

YARIGUIES

TERMINAL DE TRANSPORTE TERRESTRE INTERMODAL DE LA CIUDAD DE

BARRANCABERMEJA

Karen Andrea Barreto Martin

Ray Nicolas D'aleman Tangarife



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA

FACULTAD

PROGRAMA ACADÉMICO

BOGOTA

04/12/2020

Yariguies

Terminal de transporte terrestre intermodal de la ciudad de Barrancabermeja

Karen Andrea Barreto Martin

Ray Nicolas D'aleman Tangarife

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

Carlos Fernando Hincapié Aristizábal

Arquitecto



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Universidad La Gran Colombia

Facultad Arquitectura

Programa académico Arquitectura

Bogotá

Tabla de contenido

Lista de Tablas.....	7
Lista de figuras	8
Lista de anexos	11
Resumen	13
Abstract.....	14
Introducción.....	15
Pregunta de investigación.....	16
Formulación de problema.....	17
Justificación	18
Hipótesis	21
Objetivos.....	23
Objetivo General.....	23
Objetivos Específicos	23
Capítulo. I.	24
Marco conceptual.....	24
La movilidad en Europa y en Latinoamérica.....	24
La movilidad, el transporte y el territorio.....	28
Territorio.....	28

La movilidad.....	29
Transporte	30
Conexión nacional – internacional puertos fluviales con Barrancabermeja.....	40
Marco teórico.....	40
Modelo para un proceso de movilidad eficiente.....	40
Consolidación de infraestructuras metropolitanas dentro de una ciudad.	41
Teoría sobre las dinámicas migratorias de una región	41
Teoría de la red de ciudades	42
Marco normativo	43
Capítulo I.I.....	45
Tipo de investigación.....	45
Metodología.....	45
Metodología de los objetivos.....	46
primera fase lectura	46
Segunda fase detección.....	46
Tercera fase Intervención	46
Estrategias identificadas	48
Relación contexto y diseño.....	48
Análisis del sector.....	49

Población	63
Capítulo I.I.I.	65
Localización.....	65
Ejemplificación de los análisis urbanos.....	66
Situación actual.....	66
Análisis	67
vías.....	71
perfiles	71
Sistema vial.....	77
Análisis de la trama urbana.....	79
Nodos de articulación	80
Ejecución del proyecto	81
Implantación y relación con el contexto.....	85
Criterios de diseño	87
Población y economía.....	90
Diseño planta primer nivel	92
Diseño planta segundo nivel.....	94
clima	95
Tipo de asolación	95

Asoleamiento y vientos	95
Tipo de fitotectura.....	96
Detalles y bioclimática del equipamiento	97
Anexos	108
Lista de referencias	102

Lista de Tablas

Tabla 1 Habitantes por año	64
----------------------------------	----

Lista de figuras

Figura 1 Análisis continental.	49
Figura 2 Análisis de Barrancabermeja.	50
Figura 3 Análisis Ecológico Colombia - B/Bermeja.	51
Figura 4 Principales productos petroleros.....	53
Figura 5 Análisis vía.	54
Figura 6 Sistema ambiental.....	55
Figura 7 Actividad minera y agrícola.	56
Figura 8 Análisis de población.	57
Figura 9 Análisis movilidad B/bermeja.	58
Figura 10 Análisis ambiental.	60
Figura 11 Análisis de equipamientos	61
Figura 12 Censo 1995 -Proyecciones poblacionales.	63
Figura 13 Censo 2011 -Proyecciones poblacionales.	63
Figura 14 Censo 2005 -Proyecciones poblacionales	64
Figura 15 localización.....	65
Figura 16 Zonas de conflicto vial.	66

Figura 17 llenos y vacíos .	67
Figura 18 usos .	69
Figura 19 análisis vial.	71
Figura 20 perfil propuesta carrea 52.	71
Figura 21 perfil propuesta carrea 52.	72
Figura 22 perfile carrera 52 con carrera 28.	73
Figura 23 perfil vial propuesta de la calle 52.	74
Figura 24 perfil vial existente de la calle 52	74
Figura 25 perfil vial propuesta de la calle 52	75
Figura 26 análisis de la estructura.	77
Figura 27 nodos de articulación	80
Figura 28 sección del proyecto estación del tren	82
Figura 29 conectividad y funcionalidad.	83
Figura 30 implantación y relación con el contexto	85
Figura 31 criterios	87
Figura 32 esquema de vegetación	88
Figura 33 exploración de recorridos y permanencias	89
Figura 34 planta primer piso	92

Figura 35 planta segundo piso	94
Figura 36 detalle de fachada verde	97
Figura 37 Detalle corta sol.....	97
Figura 38 Detalle de contenedor de raíces.....	98
Figura 39 suelo intensivo y semi-intensivo	98
Figura 40 funcionamiento de los paneles solares	98
Figura 41 escaleras.....	98
Figura 42 rampa	98

Lista de anexos

Figura. 1 Planta segundo nivel.....	98
Figura. 2 Planta primer nivel.	98
Figura. 3 Perspectiva exterior.	98
Figura. 4 Planta de cubierta.	98
Figura. 5 Fachada A-A.....	98
Figura. 6 Fachada B-B.	98
Figura. 7 Fachada C-C.	98
Figura. 8 corte 1-1.....	98
Figura. 9 Fachada D-D.....	98
Figura. 10 Corte 2-2.....	98
Figura. 11 Corte 3-3.....	98
Figura. 12 Instalaciones eléctricas.	98
Figura. 13 zona central, instalaciones eléctricas.....	98
Figura. 14 instalaciones hidrosanitarias.....	98
Figura. 15 Placa de entre piso.	98
Figura. 16 Placa de entrepiso terminal.....	98

Figura. 18 Losa y capitel.....	98
--------------------------------	----

Figura. 17 Detalle columna.....	98
---------------------------------	----

Resumen

Se pretende desarrollar el diseño arquitectónico de la terminal de transporte de la ciudad de Barrancabermeja, en donde el crecimiento desordenado y la mala planificación han creado varios paraderos municipales e informales, los cuales han afectado tanto a los turistas como a inversionistas y debido a esto se ha generado un entorpecimiento del espacio público.

El predio por intervenir se encuentra localizado en la carrera 52 con calle 32 al frente de la estación del ferrocarril, en donde se permite el planteamiento de un diseño intermodal que conecte servicios de hospedaje, transporte y comercio que ayuden a contribuir al desarrollo y ordenamiento de la ciudad. El proyecto radica en la llegada de inversionistas a la región y a la ciudad debido a la refinería del Ecopetrol y su economía por el petróleo, por lo tanto, se propone un terminal intermodal que articule los diferentes sistemas de transporte como el terrestre, fluvial y férreo.

Palabras claves: Arquitectura, Movilidad, Terminal, Medio Ambiente., Transporte, Circulaciones, Permanencias, Contrastes

Abstract

It is intended to develop the architectural design of the transport terminal of the city of Barrancabermeja, where disorderly growth and poor planning have created several municipal and informal stops, which have affected both tourists and investors and due to this It has created a hindrance of the public space.

The property to be intervened is located on Carrera 52 with Calle 32 in front of the railway station, where the proposal of an intermodal design is allowed that connects lodging, transport and commerce services that help to contribute to the development and organization of the city. The project is based on the arrival of investors to the region and the city due to the Ecopetrol refinery and its oil economy, therefore, an intermodal terminal is proposed that articulates the different transport systems such as land, river and rail.

Keywords: Architecture, Mobility, Terminal, Environment., Transportation, Circulation, Permanence, Contrasts

Introducción

La movilidad y los diferentes medios de transporte nos ayuda a comprender como es la configuración del territorio y como la infraestructura permitan generar estos desplazamientos, en este sentido juegan un papel importante en la articulación diversas redes de transporte causando que la dinámica de un lugar sea más amena para la población, la potencialidad que tiene el municipio de Barrancabermeja para atraer a inversionistas locales – extranjeros y a los turistas esto debido a un completo sistema vial implementado por el gobierno nacional y a una región rica en recursos, festividades y turismo.

En este caso se ve afectada por la ausencia de un nodo de comunicación que altera la dinámica de desplazamiento hacia otros sectores principalmente los paraderos informales generan distintos problemas como inseguridad, comercio informal, deterioro de vías, dándonos a concluir el déficit de infraestructura movilidad respecto al municipio que permita de una manera eficiente abarcar la demanda de personas que llegan diariamente.

La presente investigación se refiere al tema de movilidad y transporte de una población que mediante un sistema de equipamientos e infraestructura contribuya a la organización y mejoramiento de los desplazamientos presentados por la población a nivel departamental y regional. La movilidad “esta medida a partir de la facilidad o dificultad aportada por las infraestructuras y medios de transporte para la realización de un viaje” (Molina, 2016, p. 12)

Pregunta de investigación

¿Cómo una propuesta arquitectónica llegaría a suplir la necesidad infraestructural en transporte a nivel metropolitano en la ciudad de Barrancabermeja y como se articularia con los diferentes medios de transporte?

Formulación de problema

El municipio de Barrancabermeja presenta una deficiencia en la infraestructura de transporte y movilidad, actualmente presenta una oportunidad de intervención al sur – oriente de la ciudad debido a que se encuentra en suelos de expansión urbana, según el acuerdo 018 de 2002 que implementa el POT del 2018 para el municipio. La resolución 01756 de 1999 conservación y protección del medio ambiente en Barrancabermeja prohíbe la expansión de la ciudad hacia el costado norte ya que de esta forma intentan conservar la ciénaga Miramar, ciénaga San Silvestre y los humedales que se encuentran a sus costados.(Alcaldía de Barrancabermeja, 2011)

Entre las problemáticas encontradas esta la dificultad para desplazarse entre la carrera 28 y la calle 52 debido al tráfico pesado presentado por el alto flujo vehicular que se da entre las horas pico, tiende a empeorar por el acceso de buses provenientes de otras ciudades y regiones la cual han formado una serie de paraderos informales distribuidos en diferentes lugares de la ciudad , de esta forma se ha desarrollado puntos de transporte no autorizado en donde se recogen usuarios y son distribuidos en diferentes lugares de Barrancabermeja.

Por otro lado, los problemas de movilidad no solo se ven dentro del municipio si no también tienen una afectación en la red regional debido a la carencia de un nodo de transporte que articule los diferentes desplazamientos generados hacia otros municipios, teniendo un impacto directo en las pautas de movilidad de la región.

Justificación

Barrancabermeja es la ciudad más grande en la región del Magdalena, su crecimiento poblacional ha generado una estabilidad económica por los efectos de la economía del petróleo que produce una mayor demanda en productos, servicios e infraestructura en el sector de la movilidad donde se necesita una planeación en sus sistemas mejorando los proyectos viales y arquitectónicos dentro de la ciudad.

En 1917 se desarrolla el primer pozo de crudo en Barrancabermeja generando diferentes dinámicas de transporte en donde se explota el río Magdalena para movilizar materiales y petróleo hacia diferentes lugares de la región, es así como se indica.

Gracias a ello, el personal dedicado anteriormente a la tagua y a los productos vegetales encontró trabajo en las primeras operaciones de limpieza del río Magdalena, obra necesaria para llevar materiales y trabajadores a los pozos de Infantas y San Antonio, (Prada, 2015, p. 31)

En Barrancabermeja se movilizaron durante un día normal 266.675 viajes, un 21% en motos, 22% en busetas y 12% en microbuses, El flujo de transporte fluvial en el puerto de Barranca ha conllevado a que se movilicen 125. mil personas y se transporte 1,5 millón toneladas de carga que principalmente corresponde a los barriles de petróleo por parte del Ecopetrol, (Findeter, 2017)

La ciudad no cuenta con la infraestructura ni un terminal adecuado para cubrir la demanda de personas que llegan al municipio.

Las terminales satélites informales son empresas que no cumplen con un desplazamiento autorizado por ITTB (Inspección de tránsito y transporte de Barrancabermeja). En 1972 aparecen las 2 primeras terminales informales en el sector comercial de la ciudad en donde operaban las empresas SOBUSES LTDA y COOPERATIVA PIPATON; como consecuencia se desarrollan 3 puntos nuevos en el centro de la ciudad afectando el costado norte y sur de la plaza central de mercado y sobre el carril derecho de la calle 52 con carrera 5 y 12, (Vanguardia, 2019)

En este sector operan agencias con oficinas en edificaciones aisladas que realizan ventas de pasajes y el despacho de buses, busetas y colectivos a los diferentes destinos nacionales los cuales, en la mayoría de los casos, tienen parqueados sus vehículos en lotes aledaños o sobre la vía pública afectando significativamente la movilidad de este sector, (Alcaldía de Barrancabermeja, 2011, p. 554)

Los terminales informales generan inconvenientes en la movilidad y alrededor de las agencias se desarrollan sitios de confluencia de habitantes de calle y comercio informal lo cual genera malestar a los usuarios y trabajadores del sector, él POT (2002), afirma. “El expendio de estupefacientes, situación que genera inseguridad en el sector y una sensación de desorden y malestar general a los usuarios del transporte intermunicipal, deteriorando la imagen del sector y la impresión que pueda quedar en el turista.”(Alcaldía de Barrancabermeja, 2011, p. 554)

El transporte ilegal en Barrancabermeja es un problema que anualmente deja pérdidas de hasta 700 millones de pesos a las transportadoras locales Hormiga Mantilla explica “ el mototaxismo ha generado el descalabro financiero de la empresa San Sil”, (citado por Vanguardia, 2019), En la ciudad petrolera se han tomado medidas desesperadas como bajar el precio de 1.800 a 1.000 pesos y aun así no pueden competir con los “piratas” como ellos mismos lo llaman.

Se concluye que no existe la cobertura ni la infraestructura adecuada para la demanda en movilidad requerida para la ciudad, lo que conlleva a que las agencias de transporte desarrollen sus actividades en diferentes sectores, por lo tanto se genera un deterioro de las vías debido al estacionamiento de vehículos y el alto flujo peatonal del sector hace que se desarrolle una dinámica de comercio informal, en otros casos se percibe zonas de inseguridad generando un deterioro en la imagen del sector.

Hipótesis

Diagnóstico: Ausencia en infraestructura de transporte

Generación de un alto flujo vehicular procedente de los diferentes municipios y principales ciudades del país, se ha creado diferentes paraderos informales debido a que la ciudad no cuenta con una infraestructura que ayude a la movilidad o desplazamientos de los diferentes medios de transporte hacia otros municipios o ciudades.

Pronóstico: Articulación de los sistemas de transporte y mejoramiento de la dinámica territorial

Lugar de acogida para las líneas de buses municipales, departamentales e intrarregionales que puedan hacer sus respectivos desplazamientos hacia otros municipios y ciudades

Disminución en problemas de movilidad ya que los terminales informales tienden a desaparecer

Conexión entre diferentes sistemas de movilidad, terrestre, fluvial, férreo

Control:

Se identifica un crecimiento empresarial y turístico con actividades que potencializan la economía de la región, entendiendo que debe haber un crecimiento en infraestructura de movilidad y transporte fortaleciendo la imagen de la ciudad. Por lo tanto, la capacidad para adaptarse a este crecimiento no va a ser el adecuado formando problemas de movilidad, tráfico, taquillas informales y una alta frecuencia de personas durante el trayecto de los desplazamientos dentro de

la ciudad, se considera las ventas informales presentados al interior del transporte público afectando la imagen y servicio de estas empresas.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar una infraestructura de transporte en la ciudad de Barrancabermeja la cual facilite el ingreso de diversos modos de transporte, mejorando la movilidad de la ciudad y las diferentes conexiones regionales

Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico en la ciudad de Barrancabermeja del sistema de movilidad con respecto a los diferentes nodos de transporte
- Generar un sistema intermodal por medio de la articulación de diversos medios de transporte
- diseñar un espacio con base en criterios bioclimáticos, confort, seguridad y funcionalidad buscando así espacios adecuados para todo tipo de usuario.
- Diseñar un terminal de transporte que vincule regionalmente el municipio de Barrancabermeja

Capítulo. I.

Marco conceptual

La movilidad en Europa y en Latinoamérica

En la última década la movilidad ha tenido diferentes cambios a nivel de desplazamiento y la creación de nuevas industrias, generado un crecimiento acelerado y la necesidad de comunicación que se comenzaba a dar ya sea terrestres, acuáticas, aéreas, después de la revolución de los transportes que ha permitido la realización de grandes desplazamientos de personas y de mercancías, dando a la necesidad de dotación de un transporte colectivo eficiente se han producido importantes cambios en las redes y en los asentamientos urbanos adaptándose a distintos medios de transporte como multimodal, intermodal, integrado seguro ambiental permitiendo así a acceder a bienes y servicios, resaltando el desarrollo económico de las sociedades, la tecnología teniendo un impacto inmediato en el territorio, especialmente sobre el espacio urbano y asimismo transforma, el cómo se vive la ciudad y la manera de percibirla. generando la conformación de las ciudades ya sea en Europa o latino américa. Según Zapata-Barrero, (2012).

La creciente movilidad internacional también ha puesto de relieve el concepto y la categoría de frontera, cuyo estudio ahora debe trascender el enfoque tradicional de su relación exclusiva con el territorio, para atender la gestión de la movilidad humana en permanente cambio, pues se debe incluir el sentido físico territorial tanto

como el sentido simbólico en todos los contextos posibles y hasta el vínculo entre frontera y cosoberanía es hoy diferente a como se entendía hace algunas décadas, (Citador por Alonso Romero & Lugo-Morín, 2018, p. 139)

Ya que el transporte y la movilidad surgió como un elemento clave para el desarrollo urbano se dieron nuevos desafíos en cuanto a la movilidad, trancones y de infraestructura ya que muchas de las rutas de transporte no eran suficientes para poder llegar a diferentes partes

La movilidad en Europa actualmente el transporte privado el automóvil es el medio mayoritario más utilizado con un 83% y le sigue el autobús con un 9.7% y el ferrocarril con un 7.1% (Ferri, 2017.) debido a esto ha tenido un problema en cuanto al tráfico que se genera en las diferentes ciudades de Europa esta congestión de tráfico genera unos niveles de contaminación y un problema en la calidad de vida, según el estudio tom tom en Londres se calcula que el conductor pasa 40 min más tiempo de lo necesario un año un londinense pasa 152 h en un automóvil (Ricardo Estevez, 2017, párr. 2) debido a estos problemas en los últimos años se ha tomado la decisión de tomar el proyecto EIT URBAN MOBILITY la cual tiene como fin crear iniciativas que den solución a la movilidad haciendo habitables las ciudades europeas en cuanto seguridad , sostenibilidad e inteligencia. (Ecoticias, 2019)

En la década pasada la movilidad era pensada solo para el comercio y las personas que iban a trabajar, pero en la actualidad Europa ha comenzado a cambiar esos conceptos para que sean más amigables con el medio ambiente y socialmente, según luca de mateo “apostado por la **micro movilidad**, ya que ha considerado que los coches no siempre son la solución más eficiente para según qué tipo de trayectos y el número de personas que se transportan.” (Ecoticias, 2019, párr. 12)

Los proyectos de movilidad son complementados por el transporte debido al planteamiento urbano integral, se relaciona la movilidad con el transporte público sectores de transporte colectivo en diferentes años se ha promovido Promueve el concepto de sostenibilidad de la movilidad urbana es por esto que los países desarrollados se han guiado por implementar el metro ligero ayudando a los problemas de movilidad y los ambientales, el objetivo es la disminución del uso de vehículos privados por otro lado se establecen tres características como multifuncionalidad, el manejo de un buen diseño urbano y las densidades urbanas con esto se pretende disminuir el transporte motorizado implementar semáforos inteligentes ayudando a una sociedad a tener un buen uso del transporte público sostenible y que tenga alcance a diferentes lugares,.(Velásquez, 2015, p. 50)

Define un Plan de Movilidad Urbana Sostenible como un plan destinado a mejorar la accesibilidad de las zonas urbanas y proporcionar una movilidad y transporte de alta calidad y sostenible hacia, a través y dentro de la zona urbana. Se centra en las necesidades del *funcionamiento de la ciudad* y de su periferia más que en una región administrativa municipal, (Europea, 2017, p. 7)

Mejorando la infraestructura en Movilidad conectada y automatizada, Movilidad limpia y Movilidad segura eso ayuda a disminuir las emisiones de Co2 por otro lado seguridad avanzada en las carreteras peligrosas por otro lado en las ciudades de Latinoamérica se da un crecimiento acelerado y los diferentes niveles de inseguridad vial, hacen que muchas ciudades tomen decisiones individuales. ampliación de la capacidad de movilidad Algunas de las dificultades actuales falta de una visión integral, o en la definición de normas urbanísticas inadecuadas, pero no necesariamente en la tecnología del transporte existente.

Los diferentes medios de transporte urbano se implementan en distintos países y esto se debe al contexto, esto es un reto transversal de las ciudades latinoamericanas ya que la congestión es consecuencia de pérdida de productividad a pesar de que estas ciudades se han puesto en marcha no ha tenido un impacto importante, Miralles Guasch habla del transporte como un elemento necesario que aporta al desarrollo de las ciudades, sin esto las ciudades no se podrían desarrollar de una manera apropiada, sería imposible en pensar en las ciudad como un elemento independiente al transporte, sin transporte no se desarrollaría la urbanización, siendo un elemento clave para el desarrollo de la ciudades ya que se radica en la relación entre persona, necesidad y servicio, siendo la necesidad como el transporte y un servidor que pueda prestar los servicios en este caso el de poder movilizarse de un punto a otro, (Navarro, Galilea, 2018)

La infraestructura de movilidad ha tenido una deficiencia ya que no estaba planteado para el crecimiento que se dio es por esto que los diferentes medios de transporte que se comenzaron a dar no eran suficientes para lo que se estaba dando y la informalidad fue otro de los problemas causados, por otro lado, según la clasificación del índice de tráfico tres de las cinco ciudades más congestionadas del mundo están en Latinoamérica *Bogotá con un 68%, lima 57%, México 66%, rio janeiro 46%*, (TomTom International BV, s. f.)

La movilidad urbana es un reto transversal para algunas ciudades en latino América ya que el aumento de la población, y en la industria, hace que en muchas ciudades se generan colapsos en el transporte, varias de estas no cuentan con una buena planificación entre los sistemas de movilidad y la dinámica poblacional desde otra perspectiva Europa ha tenido un desarrollo eficiente en cuanto a los sistemas de movilidad y como esto se conectan con otros países, pero debido al crecimiento poblacional y alto uso de los vehículos generando congestión,

contaminación alarmante y reducción de vida es por esto que en la actualidad, buscando nuevos enfoques para la planificación de la movilidad e implementado medios de transportes limpios más limpios y sostenible.

La movilidad, el transporte y el territorio

Territorio

las dinámicas territoriales metropolitano en este sentido se observa los diferentes problemas que ha tenido la ciudad y como este tiene una conectividad con otras regiones es por esto por lo que se define Berdegú, (2007):

Procesos de cambio en las estructuras económicas, sociales, culturales, institucionales y políticas de los territorios rurales y los concomitantes cambios en los resultados del desarrollo (crecimiento, inclusión social y sustentabilidad medioambiental). Una de las hipótesis centrales del programa es que los agentes sociales y sus interacciones juegan un importante rol en la determinación de las dinámicas territoriales rurales. (citado por Parra, 2012, p. 43)

Esto evidencia los diferentes problemas que tienen las regiones. Identificar dinámicas urbanas y los distintos modelos de movilidad que existen en la ciudad y sus alrededores, las dinámicas poblaciones juegan un papel muy importante en diversos aspectos como la funcionalidad de la ciudad dentro de esta hacia la periferia generando así un aislamiento y no conectividad de los municipios,

La movilidad

la movilidad juega un papel importante ya que es aquella que transporta la sociedad en un determinado tiempo ya sea por motivos laborales, viajeros o persona que se van a vivir a otros lugares es por esto por lo que se debe tener en cuenta en el momento de tener una planificación urbana, debido a que este va a guiar a la ciudad a conectarse con las periferias y otras regiones y poder tener una buena dinámica territorial, según Cervero & Kockelman, (1997)

menciona que hay que enfocar el crecimiento urbano desde la óptica de las *tres D*: densidad, diseño y diversidad. Es decir, los nuevos desarrollos deben tener como objetivo la densificación y mezcla de actividades, así como ser realizaciones con un diseño atractivo y con calidad de vida, (citado por Caceres y Sanches, 2009, párr. 5)

Transporte

El transporte juega un papel importante en la dinámica territorial ya que este determina el sistema de transporte en el crecimiento y desarrollo de un lugar, este tiene un papel importante en la distribución de un lugar y funcionamiento de la economía en cuanto al transporte de carga, es así como el transporte tiene dos funciones como distribución de carga y el traslado poblacional, ayudando a la transformación de una ciudad en cuanto a sus zonas peatonales y tráfico restringido en muchos de estos sectores se recupera el tranvía y se proponen buses que no contaminan

Los diferentes elementos encontrados no ayudan a tener un sustento en la construcción o desarrollo del proyecto, ya que hemos notado como la movilidad y el transporte se han adecuado en diferentes países y como la dinámica territorial hace parte de esta organización,

En esta investigación se ha analizado a profundidad artículos, tesis, conceptos y documentos como el plan maestro de movilidad de la ciudad de Bogotá. D.C o el plan parcial de movilidad de la ciudad de Barcelona España, en donde se formulan normativas generales orientadas por la secretaria de planificación urbana y el Plan Maestro De Movilidad (PMM) que proyecta el mejoramiento sectorial de la ciudad en cuanto a equipamientos y transporte urbano, de esta forma definiendo las necesidades de generar un uso del suelo urbanizado presentado por el crecimiento poblacional y de esta forma programando inversiones a corto, mediano y largo plazo.

El PMM especifica ciudades como Copenhague, Zúrich, Estocolmo y Múnich, ciudades ejemplares en el ámbito del transporte público y transporte no motorizado en Europa, resaltando la planificación integral del territorio que determina las necesidades de desplazamiento, las

accesibilidades a diferentes puntos de la ciudad y la eficacia que tienen al momento de invertir en flotas e infraestructura que ayude a la movilidad de una región teniendo en cuenta la demanda y servicios en cuanto a flujos de transporte y nodos de concentración urbana. El PMM se refiere a “La movilidad, se ocupa, entonces de garantizar los flujos de personas y de carga a través de las diferentes infraestructuras del espacio público y de los modos que por las mismas circulan”, (Alcaldía Mayor De Bogotá D.C., 2006, p. 4)

Se resaltan proyectos liderados por la universidad autónoma de México, Universidad Nacional de Colombia, Universidad Iberoamericana de México entre otras, se desarrollan tesis sobre los sistemas de movilidad, la ciudad inclusiva; instrumentos y metodología de planes de movilidad y transporte en ciudades medianas, esta última de la provincia de Cataluña en España. Abarcan temas sobre los modelos y dinámicas del transporte colectivo y público, sistemas de movilidad en diferentes países de Latinoamérica y Europa, conceptos básicos sobre sistemas de movilidad y desarrollo en cuanto la planificación del transporte, la planeación del territorio, planeación espacial y procesos urbanos realizados a inicios de la década.

En las ciudades colombianas el sistema de transporte urbano es similar debido al alto crecimiento poblacional y una mala planificación territorial que ha desarrollado una inapropiada infraestructura vial y de transporte en donde como consecuencia el alto flujo vehicular se convierte en un problema haciendo que el tiempo entre trayectos de viajes aumente,

La movilidad en términos de eficiencia, esta medida a partir de la facilidad o dificultad aportada por las infraestructuras y medios de transporte para la realización de un viaje, pudiéndose considerar, la potencialidad del origen para generar un viaje y la capacidad del destino para a traerlo. (Molina, 2016, p. 18)

La movilidad se define en varios tipos según Kaufmann, (2006)

Define varios tipos de movilidad así cotidiana *alta frecuencia, desplazamiento dentro del espacio de frecuentación cotidiana*, movilidad residencial (baja frecuencia, desplazamiento dentro del espacio de frecuentación cotidiana), viaje *frecuencia alta, larga distancia* y migración *baja frecuencia, larga distancia*.
(Citado por Molina, 2016, p. 17)

La movilidad es esencial para el desarrollo urbano regional, gracias a los desplazamientos presentados, las actividades económicas son potencializadas debido al flujo peatonal y vehicular es así como estos movimientos generan nodos de concentración dentro de la ciudad, un nodo puede ser una terminal ya que son infraestructuras que tienen la capacidad de generar y consolidar centralidades urbanas.

Se entiende que la movilidad aporte al desarrollo económico y urbano de un sector sin embargo la movilidad no debe ser entendida dentro de una perspectiva económica que beneficie a un sector o una cantidad de personas dentro del ámbito monetario, la movilidad debe ser vista bajo un equilibrio social que incorpore a toda una población en donde sea vean beneficiados por un servicio como es el transporte público, la movilidad en gran parte de los países latinoamericanos se encuentra distribuida de una manera desigual densificando y clasificando a los habitantes, entre mayor poder adquisitivo tengan se puede determinar que pueden acceder a un mejor servicio de transporte o como suele suceder en ciudades como Bogotá vista bajo la experiencia personal encontramos que los barrios y localidades más vulnerables suelen tener un sistema de transporte que no ayuda a cubrir todas las necesidades de un sector, ejemplo menos cantidad de rutas o flotas

de buses, vías más estrechas en donde no todos los vehículos pueden acceder y un sistema de transporte sobre cargado, (Castro, 2014)

Es claro hablar del concepto que entendemos a menor movilidad mayor segregación para los usuarios, teniendo dificultades en sus desplazamientos, todo lo contrario sucede en países de Europa o porque no hablar de ciudades pilotos que no se han dejado llevar por la corrupción y han optado por la implementación de un sistema de transporte igualitario, ciudades como Medellín en Colombia o en Curitiba Brasil la cual fue la primera ciudad en Latinoamérica en implementar una línea de buses articulados con carril exclusivo, idea la cual acoplo la ciudad de Bogotá teniendo éxito en sus primeros años pero después con el tiempo logra convertirse en un problema debido a aglomeración de personas haciendo que el sistema de transporte de Transmilenio colapse especialmente en las horas pico. (Rodríguez Daniela & Tovar Erik, 2019)

Sin embargo el acceso a la movilidad no puede establecerse como un problema para los habitantes así como se afirma tampoco debe de entenderse como un sistema de estratificación que contribuye a la desigualdad social, ciudades como Rotterdam *Holanda*, Barcelona *España* y Copenhague *Holanda* son ejemplos en eficiencia en cuanto a sistemas de movilidad y medios de transporte, es mediante esta forma que buscan desestimar el uso vehicular y promover el uso de transporte público mediante infraestructuras bien ubicadas que contribuyan a un mejor desplazamiento dentro y fuera de la ciudad. (Castro, 2014)

Entre mejor sea la infraestructura y los sistemas de movilidad dentro de una región mayor va a ser la calidad de vida de sus habitantes se entiende:

Para mejorar la accesibilidad existen dos parámetros, el primero de ellos relacionado con el concepto de desplazamiento bajo la idea de que un lugar es más accesible,

cuanto más eficientes son las infraestructuras y sistemas de transporte que lo comunican; una segunda visión, identifica *accesibilidad con proximidad*, es decir una necesidad es más accesible cuanto menor pueda ser el desplazamiento para satisfacerla; es decir, reducir desplazamientos motorizados en número y distancia. (Castro, 2014, p. 47)

La reducción del uso del vehículo privado es una forma de reducir los desplazamientos motorizados que han sido mencionados anteriormente, es así como se aprovecha y se incentiva el uso de transporte público mitigando de esta forma el impacto ambiental y urbanístico generado por la transición y uso de vehículos privados. La mayor parte de las ciudades latinoamericanas están construidas para favorecer el uso del automóvil tal como lo menciona la revista Europa

Las políticas urbanas y de transporte se han encaminado a favorecer y fomentar el uso del automóvil. Esta adaptación del plano de la ciudad al uso masivo del coche ha hecho que la distancia cubierta cada día por los ciudadanos se haya duplicado en los últimos treinta años. (Press, 2017, párr. 3)

El transporte colectivo de pasajeros se define:

como Sistemas de traslados que operan con rutas y horarios predeterminados, que pueden ser utilizados por una persona a cambio del pago de una tarifa previamente establecida. En esta categoría se puede incluir el transporte de alquiler que se define como el utilizado por una persona que paga una tarifa en vehículos proporcionados por un operador, ajustándose a los deseos de movilidad del usuario, (Castro, 2014, p. 51)

El transporte público es una alternativa para los desplazamientos que se dan dentro y fuera de la ciudad, la emisión de gases generados es mucho menor que a la presentada por el transporte privado, además de incentivar nuevas tecnologías que aportan a un transporte sustentable, el uso masivo de transporte privado colapsa las ciudades y genera una mayor afectación en contaminación ambiental y auditiva, con la incentivación del transporte colectivo se mejora la movilidad urbana y ofrece mejor aportes a la movilidad peatonal, como se ha mencionado anteriormente la movilidad es aquel desplazamiento generado por un individuo de un punto inicial a un destino, el transporte público incluye a todo tipo de población el cual es un factor importante para ofrecer un buen servicio de movilidad.

La infraestructura en movilidad es importante ya que un buen servicio de transporte depende del estado de las instalaciones, vías y condiciones de los vehículos es así como:

En el plan maestro de movilidad de la ciudad de Bogotá determina que la movilidad de la ciudad está caracterizada por: a) ausencia de infraestructuras y servicios de transporte, b) la ausencia de nuevos modos de transporte sin articulación intermodal para posibilitar su integración en red. (Alcaldía Mayor de Bogota, 2006, p. 5)

La no dotación de estas infraestructuras afecta al funcionamiento del transporte sea corta o a larga distancia, estos equipamientos deberían ofrecer los servicios de Inter modalidad dentro de una ciudad y sus periferias ofreciendo modos de transporte como férreos, aéreo, transporte masivo etc.

En el libro la ciudad inclusiva de Marcello Balbo ofrece una nueva perspectiva sobre el concepto de movilidad

El concepto de movilidad urbana ofrece una perspectiva de los individuos en su realidad socioeconómica y espacial (edad, género, categoría socio laboral) más amplio que el término transporte, el cual se limita a una relación de oferta y demanda expresada esquemáticamente, por un lado, en cantidad de infraestructuras y medios de transporte y, por el otro, en el número de desplazamientos por persona por día, según motivo, modo, itinerario, tiempo. (Balbo & Jordán, 2003, p. 175)

El transporte o la movilidad no debe ser elemento de exclusión social, se debe tener en cuenta que la movilidad no solo es vehicular, también existe movilidad peatonal, movilidad urbana entre otras, es por ello que las infraestructuras dotacionales deben incluir y tener en cuenta los diferentes servicios prestados a la comunidad. La movilidad en países en desarrollo está caracterizada, “1)- en un crecimiento urbano acelerado 2)- desarticulación entre forma urbana y sistemas de movilidad 3)- concentración de desarticulación en áreas centrales 4) segregación socioeconómica y espacial”. (Balbo & Jordán, 2003, p. 177)

Marcelo Balbo habla en su libro sobre las concentraciones en áreas centrales de la ciudad, los desplazamientos son más complejos en ciudades en donde sus actividades económicas son desarrolladas en el centro de la ciudad, Bogotá, Sao Paulo, Nueva Delhi son ciudades caóticas en donde sus habitantes invierten tiempo y dinero con más de 4 horas diarias para movilizarse desde las periferias de la ciudad al centro, Balbo recalca la importancia del crecimiento acelerado y las consolidaciones urbanas, los centros urbanos se han expandido con una ausencia de planificación urbana.

a forma de organización de la ciudad que raramente es el resultado de las exigencias del sistema de movilidad, y se traduce en un excesivo consumo de espacio urbano

para el transporte individual en menoscabo del colectivo. Donde la planificación urbana ha favorecido la movilidad colectiva, los metros, tranvías, autobuses y ferrocarriles han contribuido a la densificación de las ciudades, por ejemplo, en Europa y Japón, (Balbo & Jordán, 2003, p. 178)

La movilidad tiende a realizarse en los centros de las ciudades, en América Latina en donde la mayoría de las urbanizaciones son concéntricas esto quiere decir que funcionan en el centro de la ciudad y es en donde desarrollan sus principales actividades mediante el comercio, oficinas, se encuentran los principales equipamientos, vías, estacionamientos por lo tanto la organización de estos lugares son fundamentales para la calidad de vida de los ciudadanos, las gobernaciones y alcaldías generan políticas para el desarrollo de infraestructuras que sean de importancia para consolidar los centros de las ciudades como lo ampliación de vías, senderos, construcción de equipamientos, articulación entre distintos sistemas de transportes entre otros, pero no obstante la movilidad hace parte de la conciencia ciudadana se debe reflexionar sobre los diferentes movimientos de las ciudades y a base de esto podemos encontrar una solución de cómo articular de una mejor manera las ciudades

Sin embargo la ciudad aunque la mayoría de sus actividades son desarrolladas en el centro, la vivienda suele construirse hacia las periferias, en muchos casos abarcan pueblos cercanos, Paris es un caso ya que es reconocida por sus “villajes” o pueblos cercanos o Montpellier en Francia, las personas buscan su vivienda hacia el exterior de la ciudad buscando una mejor calidad de vida alejados de las grandes ciudades, los desplazamientos de estas personas muchas veces son generados mediante transporte público y es por ello que las ciudades deben de contar

con las respectivas planificaciones y además que sean capaces de estar en constante adaptación para ofrecer un mejor servicio.

Una planificación apropiada aportada por una gobernación o municipio tiene que estar pensada en el mejoramiento de la movilidad desde los parques y estacionamientos hasta las estaciones de autobuses, estaciones ferroviarias e interviniendo puentes y calles. El arquitecto Carlos Hincapié profesor de la Universidad la Gran Colombia haciendo contribución a sus clases explica la importancia de cada trazo de la ciudad pensando desde una vía hasta un puente que llegue a conectar estaciones, parques, plazas hacia un fin que es tener una mejor accesibilidad y movilidad dentro de una ciudad además del mejoramiento a la calidad del transporte público y consolidación de los centros de intercambio intermodal que generan desplazamientos confortables para los habitantes.

La consolidación de los sistemas de transporte y la movilidad es influenciada y se ve afectada por las decisiones políticas, estos programas o planes realizados son los encargados de generar una movilidad más fluida o acelerar los procesos de inmovilidad, el transporte debe tener un estudio previo para calcular la eficiencia, seguridad, calidad ambiental sin tener una afectación a los recursos naturales y una buena productividad urbana que mejore la calidad de vida de los ciudadanos, la Universidad de los andes en su congreso conjunto con la alcaldía Mayor de Bogotá publican la conferencia *La calle es nuestra de todos Bogotá* y explican a continuación lo siguiente

Necesidad de consolidar un sistema de transporte publico integrado de cobertura regional. El reconocimiento de las condiciones naturales de la ciudad y la importancia de su preservación en un proceso de crecimiento urbano, la formulación de un modelo de ciudad densa, compacta y permeable al entorno

natural y por último la generación de una infraestructura que permita innovar en lo tecnológico y fortalecer la oferta de servicios variables que integradas garanticen la calidad de vida urbana en una ciudad económicamente sostenible, (Guzmán, 2009, p. 32)

La ciudad densa y compacta en donde se genere una infraestructura que favorezca a los sistemas de movilidad y mediante ella tenga una conexión con las actividades económicas y de vivienda presentadas en la periferia metropolitana, ciudades como Bogotá han realizado planes en donde las principales empresas de la ciudad sean ubicadas hacia las afueras con tal de evitar y solventar el tráfico al interior. Se afirma “El uso del territorio de forma intensiva y extensiva utilizamos un territorio cada vez mayor y lo utilizamos con mucha intensidad lo que genera mayor necesidad de movilidad”. (Guzmán, 2009, p. 33)

Aparecen nuevas centralidades alrededor de infraestructuras y nodos, en nuestro caso la creación de una infraestructura que aporte a la movilidad y transporte de la ciudad, convirtiéndose como se habla anteriormente en un centro urbano y un nodo entonces debemos fortalecer la capacidad de la ciudad para poder soportar estos cambios y adaptar la ciudad, Las ciudades se han ido expandido a medida que los sistemas de transporte afectan la movilidad de una ciudad, gracias al crecimiento motorizado y no motorizado se han creado variedades de infraestructuras, autovías, vías rápidas parqueaderos centros urbanos etc. entonces se ve como la movilidad y el transporte van ligados, esto permite que las familias puedan elegir su localización de vivienda, trabajo y estudio en territorios amplios.

Conexión nacional – internacional puertos fluviales con Barrancabermeja

Actualmente Colombia se ha convertido es una de las principales economías de América Latina, todo se debe al aumento de sus exportaciones especialmente del sector petrolero lo que afecta directamente a la ciudad de Barrancabermeja y su puerto fluvial ya que cuenta con la refinería petrolera más grande de Colombia y el puerto fluvial más importante del magdalena medio, el 97,9% de las exportaciones realizadas por el país son realizadas vía fluvial, el rio Magdalena tiene un gran aporte debido a que es la principal arteria fluvial del país y es por donde más mercancía se moviliza encallando en la desembocadura en el mar atlántico en la ciudad de barranquilla el cual tiene uno de los principales puertos marítimos del país recibiendo las importaciones y exportaciones. (ventura group, 2019)

El puerto de barranquilla es el principal puerto multipropósito de Colombia conectando con la línea de ferrocarril del atlántico, actualmente este puerto es conectado con el puerto de la ciudad de Barrancabermeja lo que genera un gran aporte al proyecto de la terminal de transporte de la ciudad el cual cuenta con servicios de transporte y carga para reparto a nivel nacional hacia las distintas capitales o ciudades importantes del país.

Marco teórico

Modelo para un proceso de movilidad eficiente

La movilidad en términos de eficiencia nos da a entender cómo es su funcionalidad e importancia en los desplazamientos siendo de manera fácil para los asentamientos humanos, siendo el sistema de transporte un elemento fundamental, ahora bien, se debe tener en cuenta las dinámicas territoriales los corredores o zonas geográficas de esta manera visualizando como es el

contexto se tiene en cuenta como son sus actividades, cuáles son los nodos ya que es un espacio integrador entre la ciudad y la región Teniendo en cuenta las condiciones geográficas de los lugares como lo mencionan “la movilidad como sistema de soporte, esto genera una característica física en la conformación de la ciudad y la región”. (Molina, 2016, p. 35)

Consolidación de infraestructuras metropolitanas dentro de una ciudad.

Los nodos urbanos son parte importante de la unificación de una ciudad es por lo que los terminales de transporte son un eje articulador otro que hace parte son las conexiones que se da entre los nodos existentes y finalmente se da una jerarquía de diferentes niveles de escala como senderos peatonales hasta las calles y vías, esta teórica se relaciona con la ubicación del proyecto ya que existe una jerarquía de vía muy importante la cual une los tres nodos urbanos cabe resaltar que entre estas conexiones se genera un tejido urbano que une a toda la población

Teoría sobre las dinámicas migratorias de una región

la identificación de las dinámicas migratorias nos da una visión de cómo operan las fuerzas de atracción de una región, y como la movilidad hace parte esencial de las formas de relacionarse generando asentamientos en diferentes lugares y realizando una combinación de culturas, la migración se puede identificar por oportunidades, conflicto, voluntaria ya sea en la parte económica o ya sea por una mejor calidad de vida permite identificar la influencia de ciudades capitales como Bogotá, Medellín , Neiva , Barranquilla,

En cuanto a Barrancabermeja esa migración se ha evidenciado más por el sector económico ya que se encuentra la empresa de petróleo y esto hace que muchos de sus trabajadores tengan que mirar a este lugar o ya sea para conseguir un trabajo en este

Teoría de la red de ciudades

Se establecen principios fundamentales como la buena estructuración de los nodos urbanos y las conexiones y claramente deben ser guiadas a la dinámica de la población tomando tres bases de la red urbana como nodos, conexiones y jerarquías, teniendo en cuenta las dinámicas se comienza a generar los nodos teniendo en cuenta que tiene que ser llamativo y establecer un flujo frecuente de personas por medio de conexiones básicamente es la estructuración de un lugar que sea eficiente que logre ser un lugar a menos para la ciudad

Marco normativo

El plan de ordenamiento territorial el cual es fundamental para el desarrollo del municipio, la ley 388 de 1997 artículo 9 y el artículo 41 de 152 de 1994 que se basa en el desarrollo del ordenamiento territorial por medio de un conjunto de políticas, metas para aplicar

1° de la Ley 769 de 2002 nos dice que el Ámbito de aplicación y principios. Las normas del presente Código rigen en todo el territorio nacional y regulan la circulación de los peatones, usuarios, pasajeros, conductores, motociclistas, ciclistas, agentes de tránsito, y vehículos por las vías públicas o privadas que están abiertas al público, o en las vías privadas, que internamente circulen vehículos; así como la actuación y procedimientos de las autoridades de tránsito.

El Consejo Nacional de Política Económica y Social habla sobre el mejoramiento de la movilidad de las ciudades sostenibilidad del espacio público, la buena articulación de los sistemas de movilidad(Conpes, 2005, p. 19)

En el artículo 7 de la ley 388 de 1997 nos explica sobre los planes integrales que tienen que ver con el desarrollo metropolitano, como define los objetivos que toman los municipios al adoptar los planes propuestos por el POT (2002),

La constitución política de Colombia y la ley 161 consiste en la recuperación de la navegación, aprovechamiento sostenible

Se menciona las facilidades para la integración modal del transporte, Como una condición indispensable para la integración de una red intermodal de transporte, con utilización fundamental del Río Magdalena, deberá la Corporación acometer

dentro de sus prioridades a corto y mediano plazo la adecuación de las instalaciones portuarias, necesarias para tales fines, de igual manera, deberá concertar, con los gobiernos nacionales y departamentales pertinentes la educación de las vías terrestres complementarias ,(L.161, art.,7, 1994)

De acuerdo con la ley 1083 de 2006 (movilidad sostenible en distritos y municipios con planes de ordenamiento territorial) articulo modificado por el artículo 96 de la ley de 1955 de 2019 los planes de movilidad propuestos deberán implementar metas de movilidad sostenible y o para la articulación de los sistemas de movilidad con la estructura urbana propuestos por el POT (2002), y así mismo las áreas metropolitanas deben cumplir con los planes de movilidad en todo el territorio y deben tener los mismos parámetros para los municipios y distritos.

Estas se tienen en cuenta en el intercambiador intermodal de carga y es necesario la reactivación de dos sistemas importante como fluvial y férreo, por un lado, gracias a la geografía natural, del rio nos ayuda a para garantizar las condiciones indispensables para la reactivación del transporte por el Río Magdalena. Y la conexión de otro mólelos de transporte como el férreo y terrestre se debe realizar sin restar entre el equilibrio urbano y el sector comercial.

Capítulo I.I.

Tipo de investigación

La metodología propuesta está basada en la línea de investigación diseño y gestión del habitat territorial relacionada con la formación y desarrollo de un sector poblacional basándose en aspectos como articulación de los sistemas de transporte unión de la dinámica territorial con los sistemas de movilidad y finalmente conectividad dentro y fuera de la ciudad, estos aspectos se pretenden unificar por medio de una infraestructura de movilidad.

Metodología

Gracias a los diferentes aspectos que se han analizado se comprende que debe existir una buena articulación de los diferentes medios de transporte y facilitar el desplazamiento hacia otros municipios como se afirma “La infraestructura de transporte (y su funcionamiento), además de satisfacer las necesidades de movilidad, es un elemento que forma parte del territorio y como tal, influye y es influido por sus características y dinámicas”. (Marques, 2010, p. 30)

Metodología de los objetivos

primera fase lectura

Se realiza un análisis a diferentes escalas en el cual nos muestra cuales son las debilidades y fortalezas del sector por otro lado nos da a entender su problemática en la ciudad como en las regiones cercanas dando así un punto de vista de las estrategias urbanas en las diferentes escalas analizadas.

Segunda fase detección

Como los diferentes sectores de la ciudad nos da una imagen urbana determinando los factores primordiales por los cuales surgen los problemas tanto en su movilidad y transporte, como el proyecto llegaría a estructurar y a generar un mayor desarrollo del lugar de intervención

Tercera fase Intervención

- Se plantea un terminal intermodal que articule los diferentes sistemas de transporte facilitando así el desplazamiento tanto de carga como de la población hacia otras regiones cercanas.
- Se pretende reactivar la estación del tren por medio de una ampliación de la línea férrea la cual conduce hacia el puerto fluvial, con esto se pretende generar una mejor comunicación tanto de la carga como de las personas ya que esta línea férrea también conduce hacia otro municipio.
- Como los nodos de transporte ayudan a la reactivación de la población y su economía por medio de los desplazamientos

- Identificando los sistemas de movilidad podemos unificarlos y lograr que sea un eje para el terminal de transporte
- Se denota un crecimiento poblacional hacia su periferia por otro lado se identifica que el centro de la ciudad no está capacitado para abordar el tráfico vehicular es por esto y siguiendo los requisitos del POT (2002), se pretende realizar el terminal de transporte por medio de un terminal intermodal a las afueras de la ciudad que tenga una mejor conectividad con la ciudad y con los municipios cercanos.

Estrategias identificadas

Ya determinado los tres puntos de actuación se precisa como serían las estrategias para poder generar un buen desarrollo de la articulación viéndolo desde los tres puntos de vista y las posibles soluciones entre estos.

Relación contexto y diseño

Primero se identifican los tres puntos de actuación los cuales son el puerto fluvial, la estación del ferrocarril, y finalmente el terminal intermodal estos son nodos estratégicos de movilidad estos generan una unión entre la propuesta con lo existente en la ciudad

Entre estas articulaciones se genera una interacción interna relacionando los sistemas de movilidad tomando como estrategia de intervención trenza urbana que se trata de puntos estratégicos entre las articulaciones generando así una vinculación con el eje de movilidad principal dando así un mayor desarrollo y fuerza direccional relacionando los bordes, referencias existentes

Análisis del sector*Figura 1* Análisis continental.

Adaptado de “América” por Google Earth 2020

En América latina y por problemas fronterizos se dificulta los desplazamientos entre países, no existe un transporte de servicio público que haga viajes internacionales a excepción de una transportadora en Colombia que ofrece servicios de desplazamiento de Bogotá - Lima o Bogotá – caracas , mayormente los viajes son realizados de forma aérea o con vehículo propio en comparación la movilidad en Europa ha tenido una mejor articulación debido a que cuenta con

unos sistemas de movilidad funcionales ya que tienen un transporte multimodal que une a diferentes países, las ciudades se benefician con la planificación sistema de transporte.

La vía panamericana tiene conexión con las principales capitales de los países por donde se extiende, hace que Colombia sea más accesible a otras regiones del continente fortaleciendo la importación y exportación de productos esto no solo vía terrestre si no también vía marítima con ruta hacia el mar pacifico, manteniendo una conexión directa a nivel nacional con los puertos de Barranquilla, Buenaventura y Santa Marta y a nivel internacional con el puerto de Guayaquil (Ecuador), Lima (Perú) y San Antonio (Chile).

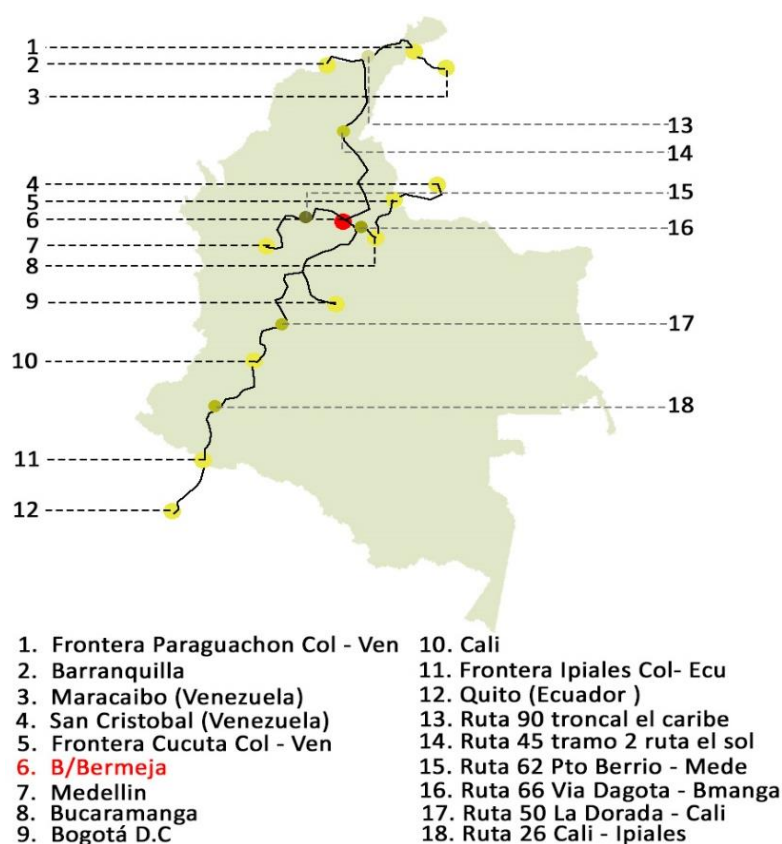


Figura 2 Análisis de Barrancabermeja.

Adaptado de “Croquis de Colombia” por Google Earth 2020

Cuentan con una buena accesibilidad hacia otros municipios como la ruta 45 que es la ruta nacional del sol tramo 2 conecta con la vía nacional al centro, la cual cruza la refinería del Ecopetrol el campo infantas 1 y 2 y campo Yondó siendo los principales campos del Ecopetrol en Santander, la segunda vía es la ruta 66 vía Bogotá a Bucaramanga conectando el municipio con la capital del departamento, se facilita la conexión hacia otras ciudades como Bucaramanga, Bogotá Medellín , barranquilla, entre otros, gracias a sus vías 4G *cuarta generación* generando una buena dinámica territorial en cuanto a economía, comercio, infraestructura y movilidad.

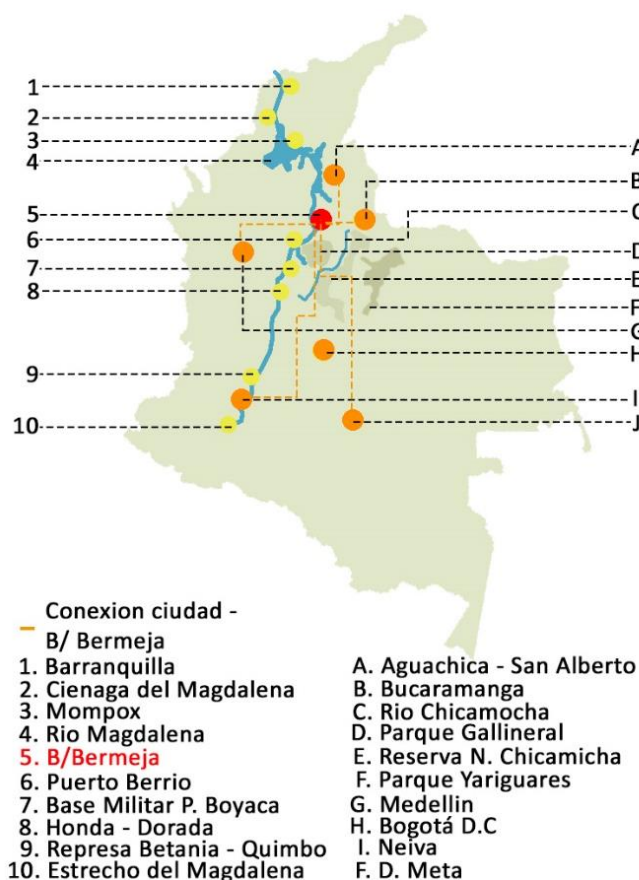


Figura 3 Análisis Ecológico Colombia - B/Bermeja.

Adaptado de “Croquis de Colombia” por Google Earth 2020

La utilización del río Magdalena a lo largo de su trayecto es para el transporte de recursos, esto mediante el puerto Impalas de B/bermeja, manteniendo conexión con ciudades como Barranquilla, Mompox, La dorada, Honda, y otras ciudades, Barrancabermeja se beneficia de los 1.528 kilómetros navegables que incluye a Honda hasta Barranquilla, aportando recursos para la región y la ciudad, otro aspecto es la economía del departamento de Santander que se favorece del turismo presentado por el parque Gallineral, el parque turístico del Chicamocha y el parque de conservación natural Yariguales, (Ministerio de Hacienda, 2017)

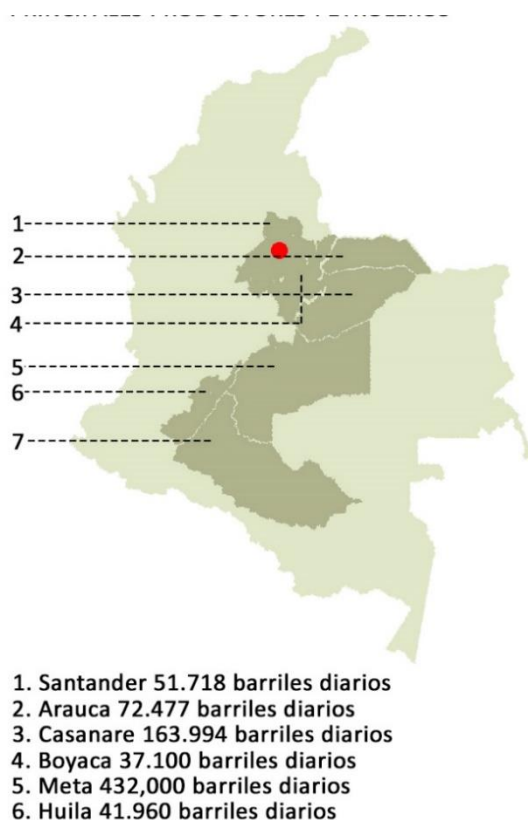


Figura 4 Principales productos petroleros.

Adaptado de “Croquis de Colombia” por Google Earth 2020

Se analizó los principales productores de petróleo en Colombia, Se resalta la Conexión de B/bermeja con otros departamentos como Boyacá, Arauca y Meta, en donde se encuentra uno de los campamentos más grandes del país como Rubiales ,el departamento de Santander es uno de los más importantes en la producción de petróleo debido a que es el más antiguo, como se mencionó anteriormente Barranca es una fuente importante no solo por la conexión si no por los diferentes reforzamientos en las refinerías y el surgimiento del sector privado aportando así a la economía de Santander.

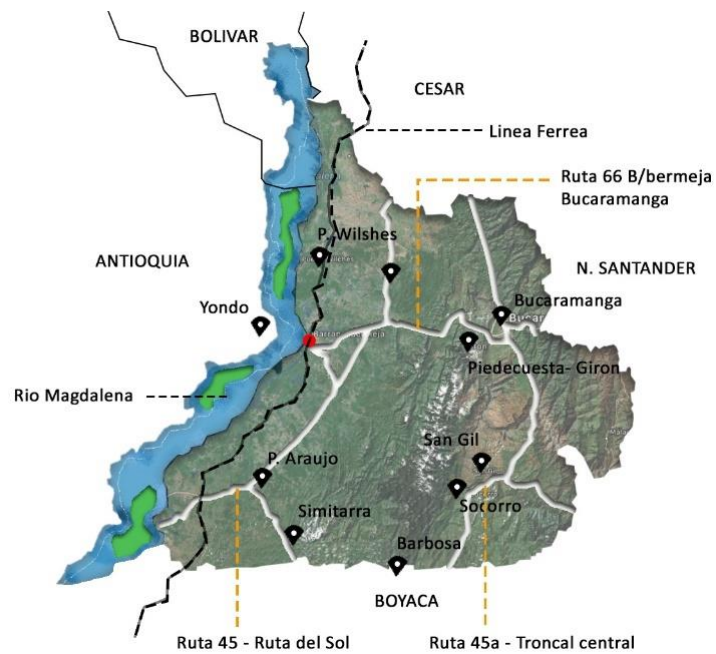


Figura 5 Análisis vía .

Adaptado de “Mapa Departamento de Santander” por Google Earth 2020

La institución nacional de vías Santander cuenta con 10.850 km de carretera y 1.200 de red primaria solo 800 de estas vías se encuentran pavimentadas, la red secundaria tiene 3.469 km esta cuenta con 436 km de vía pavimentada, este departamento se destaca por tener una vía principal ruta 55 la cual comunica Bogotá, Duitama, Málaga y Pamplona, la central ruta nacional 45a la cual une a Bogotá, Barbosa, San gil, Arataca, Bucaramanga, la ruta 45 ruta del sol une al puerto Araujo Barrancabermeja y puerto Wilches, por otra parte el rio Magdalena es un eje integrador entre diferentes regiones. (Ministerio de Hacienda, 2017)

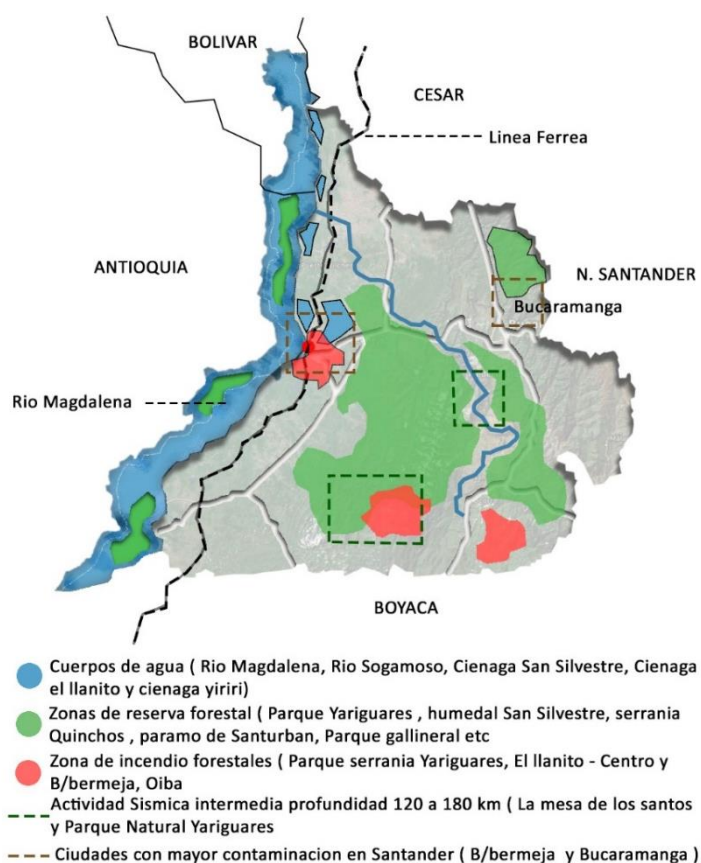


Figura 6 Sistema ambiental.

Adaptado de Mapa Departamento de Santander” por Google Earth 2020

Santander cuenta con un sistema ambiental activo debido a los parques Gallineral y Chicamocha los cuales tienen un aporte económico y otros como parque Yariguies, humedal San Silvestre, Serranía Quinchos, paramo de Santurbán son un atractivo turístico hacia la región, y la conexión que se encuentra en el río Magdalena la cual representa una importancia en la fuente fluvial ya que atraviesa once departamentos incluyendo el de Santander por otro lado, en varios lugares existe una afectación sísmica pero se concluye que no es un peligro ni afecta a las ciudades,

como por ejemplo existe un pueblo llamado la mesa de los santos cerca al caño Chicamocha este se fortalece del turismo debido a los temblores que ocurridos frecuentemente.

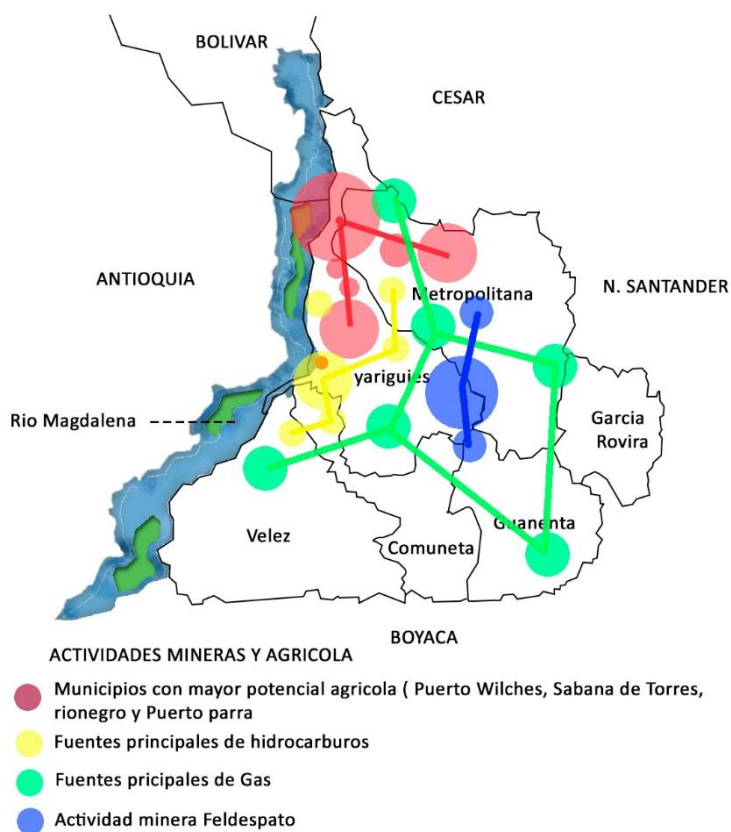
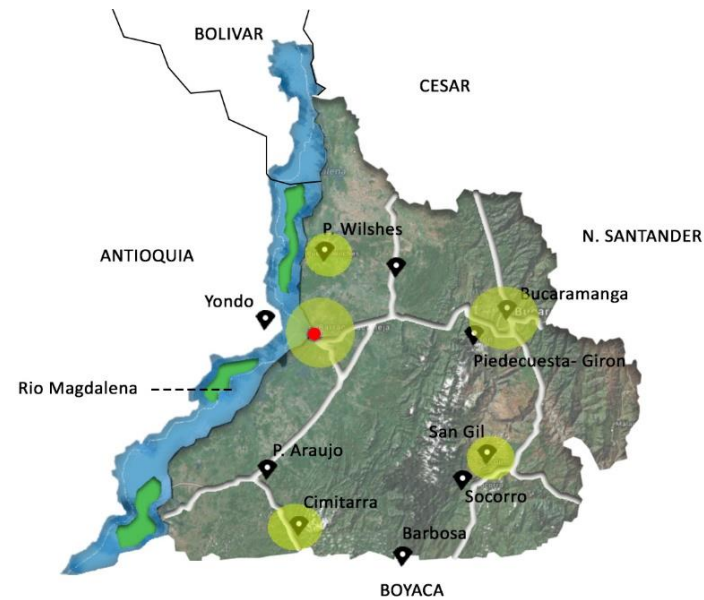


Figura 7 Actividad minera y agrícola.

Adaptado de “Mapa Departamento de Santander” por Google Earth 2020

En cuanto a la agricultura Santander tiene cerca de 3 millones de hectáreas según el IGAC Instituto Geográfico Agustín Codazzi, el 22% del departamento es suelo apto para la agricultura sin embargo ha tenido una proporción mayor a la que se tiene estimada ya que el 60.1% cuenta con la producción agropecuaria, teniendo una producción de arroz plátano maíz, cacao y tabaco ganadería bovino. Santander (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2016) ocupa el 5 puesto a nivel nacional con mayor evaluó catastral

La producción minera de Santander es considerada con un porcentaje bajo en Colombia alcanzando el 2,7% del PIB generando 30 mil empleos en la región, los principales yacimientos mineros son el carbón plomo los hidrocarburos. (Agencia Nacional de Minería, 2019)



CRECIMIENTO POBLACIONAL SANTANDER
Poblacion total Santander censo 2018 Dane 2.080.094 h

CIUDADES CON MAYOR CRECIMIENTO

1. Bucaramanga 1985 (405.000 h) - 2017 (528.000 h)
2. B/bermeja 1985 (158.094h) - 2018 (191.062 h)
3. San Gil 1985 (33.035h) - 2018 (45.075 h)
4. Cimitarra 1985 (20.071 h) - 2018 (47.092 h)
5. Puerto Wilches 1985 (23.060h) - 2018 (35.035 h)

Tomado de www.dane.gov.co

Figura 8 Análisis de población.

Adaptado de “Mapa Departamento de Santander” por Google Earth 2020.

El departamento de Santander para el 2018 contaba con 2.080.094 ha. pero para el 2020 llego a tener 2.110.580 teniendo un crecimiento de 30.486 habitantes, los cuales 1.043.589 son hombres y 1.066.991 son mujeres. las ciudades que han aportado a este crecimiento son Bucaramanga, B/bermeja, San gil, Cimitarra, puerto Wilches y Piedecuesta ya que es un municipio que se ha convertido en un punto importante para vivir debido a que se encuentra alejado de Bucaramanga, otro factor del crecimiento es la población migrante según, migración Colombia el 69.159 ósea el 5% se encuentra en este departamento, Aunque este no es fronterizo si es un departamento de paso para muchos migrantes que desean llegar a la capital. (Alcaldia de Barrancabermeja, 2011)

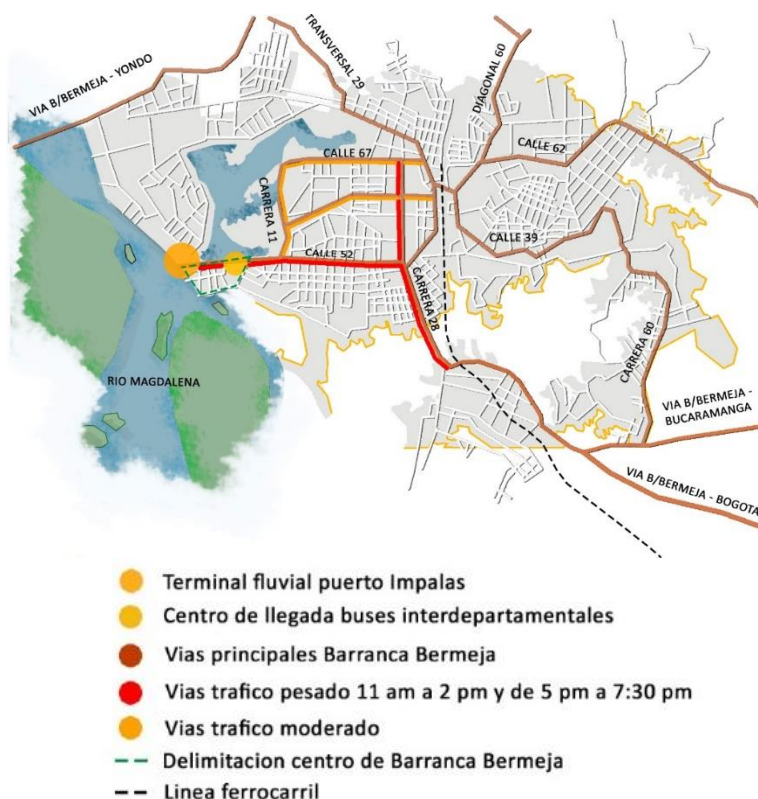


Figura 9 Análisis movilidad B/bermeja.

Adaptado de “Plano ciudad de Barrancabermeja” por Google Earth 2020

Barrancabermeja cuenta con dos vías de acceso, la vía al centro la cual es la vía troncal del Magdalena cruza frente al aeropuerto Yariguíes queda a 5km de la ciudad y la vía barranca – Bucaramanga ruta 66, siendo una vía nacional cuentan con doble calzada 4G uniéndose al km 15 con la ruta del sol conectando a Bogotá o hacia la costa estas vías se encuentran en buen estado por otro lado sobre la calle 52 y la carrera 28 se encuentra un tráfico pesado debido a que son vías que conectan al centro de la ciudad, en esta se encuentra la terminal fluvial y el punto de llegada de los buses procedentes del país Otra conexión importante es el puente de Yondó que cruza sobre el río Magdalena conectando el departamento de Santander con el departamento de Antioquia, Dentro de la ciudad se encuentran diferentes paraderos informales donde las diferentes empresas de transportes recogen a los usuarios que buscan estos servicios afectando la movilidad del sector.

Gracias a estas conexiones y que existe una cercanía entre la terminal fluvial o el puerto impalas a la central de buses interdepartamentales y la línea del ferrocarril se genera un punto focal para la realización del terminal intermodal ya que conectan diferentes sistemas de movilidad que aportan al funcionamiento de Barrancabermeja

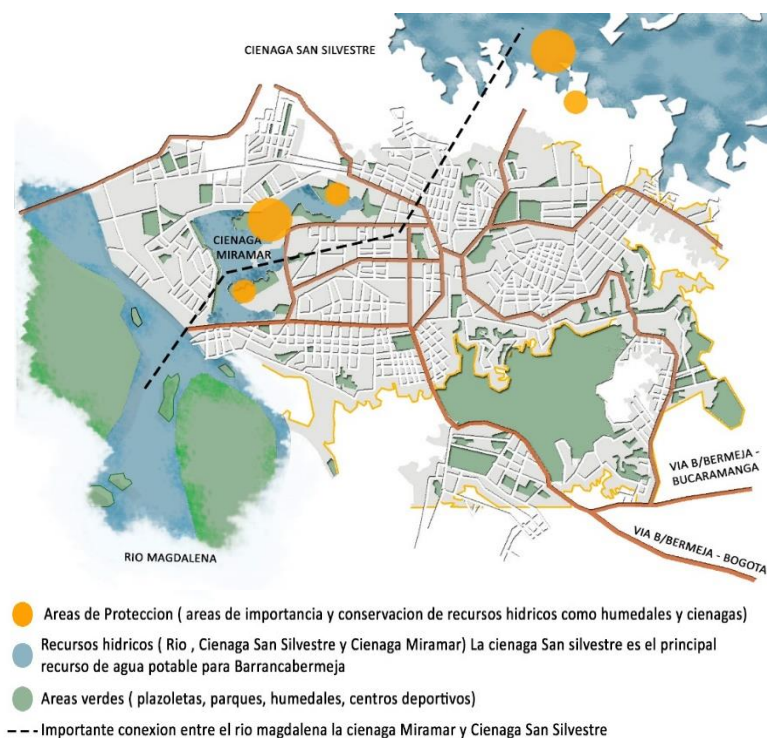


Figura 10 Análisis ambiental.

Adaptado de “Plano ciudad de Barrancabermeja” por Google Earth 2020

El río Magdalena y las 2 ciénagas existentes en Barrancabermeja tienen una gran importancia ya que la ciudad ha tenido un crecimiento a partir de esos tres elementos adaptándose a la topografía existente, es por esto por lo que crean planes parciales para la protección de estos humedales y ciénagas, en total el municipio tiene 22 cuerpos de agua, pero solo 3 se utilizan de fuentes hídricas como la Ciénaga de San Silvestre esta capta el agua para el casco urbano de la ciudad

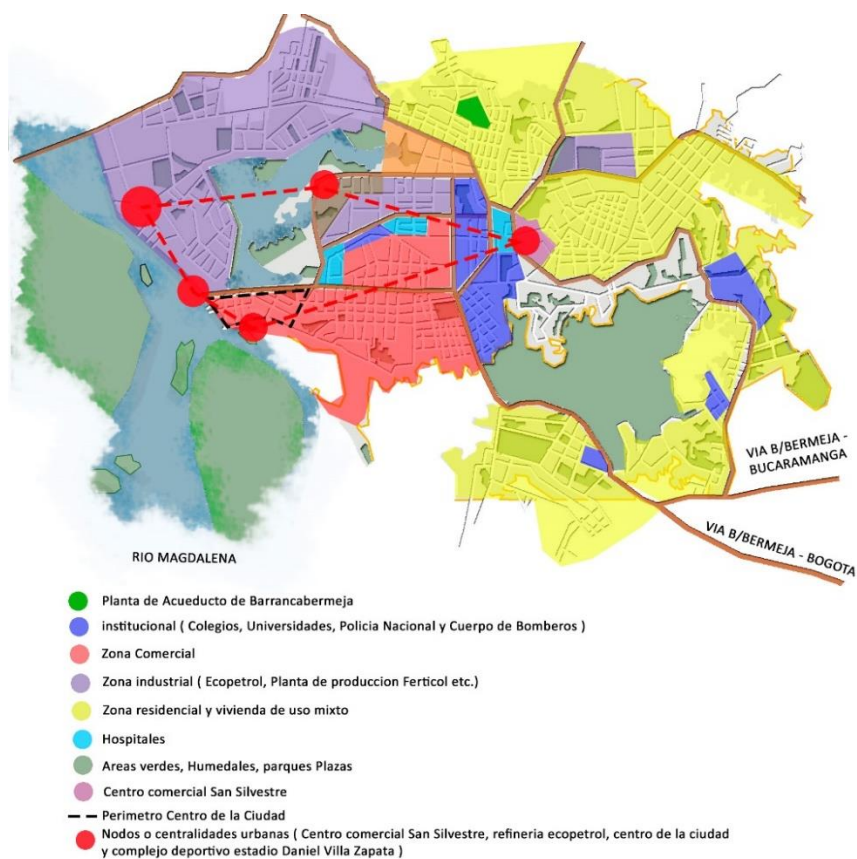


Figura 11 Análisis de equipamientos.

Adaptado de “Plano ciudad de Barrancabermeja” por Google Earth 2020

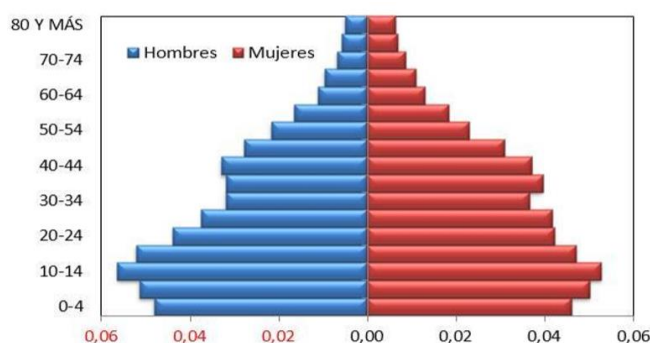
El sector comercial de Barrancabermeja es la salud, la hotelería y lo institucional la cual se encuentra en su mayoría en el centro de la ciudad, en el noroccidente se encuentra la refinería del Ecopetrol, esta concentración de comercio genera nodos de concentración urbana, en este punto también se encuentra el centro comercial San Silvestre y el complejo deportivo Daniel villa zapata, esto genera un flujo de personas ya sea de barranca o de los municipios cercanos una de sus falencias es que no cuenta con un terminal de transporte que supla esta

necesidad pero si cuenta con un puerto fluvial que se caracteriza por ser la mejor entrada al mercado nacional, que puede ser parte del futuro terminal facilitando así la movilidad de la ciudad.

Según el acuerdo 018 del 2002 en el que se reglamenta el POT (2002), del municipio de Barrancabermeja y se determina el crecimiento y expansión hacia el costado sur-oriental y noroccidental de la ciudad, gracias a los análisis se proyecta el equipamiento en la zona sur este de la ciudad debido a que cuenta con la fácil accesibilidad de las dos principales vías de barranca por donde pasan los buses interdepartamentales este punto de intervención se encuentra dentro de los límites establecidos por el POT (2002), como zona de expansión o crecimiento urbano de barranca.

Población

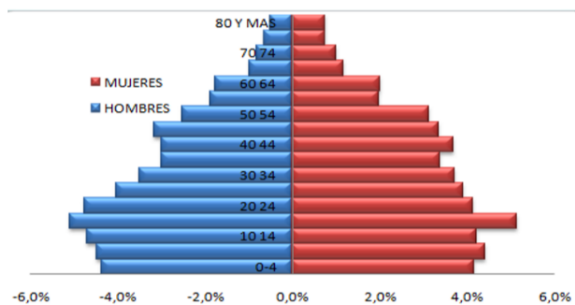
Barrancabermeja es una de las ciudades que registra mayores modificaciones en su población, ya que en las pirámides poblacionales realizadas por el censo arrojan que el rango de edad de niños y jóvenes menores de 14 años, pero en la ciudad los mayores de 20 años tienen una mayor participación en la población para 2015 la población sería cercana a 191.708 habitantes, 49.2% son hombres y el 50.8 son mujeres. (Laboral & Regionales, 2012)



1995

Figura 12 Censo 1995 -Proyecciones poblacionales.

Tomado de “Proyectos poblacionales” por Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE].2011.



2011

Figura 13 Censo 2011 -Proyecciones poblacionales.

Tomado de “Proyectos poblacionales” por Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE].2011.

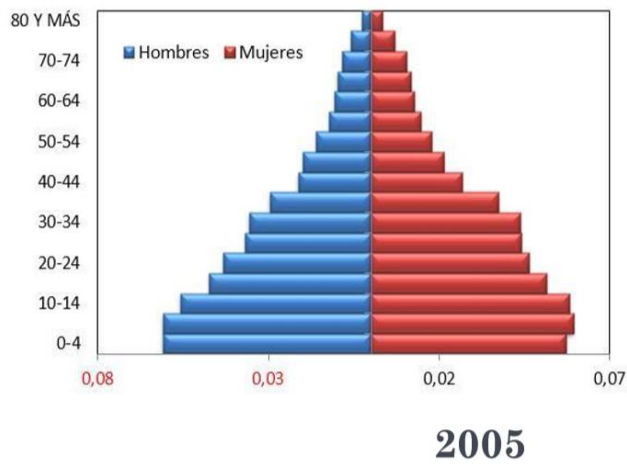


Figura 14 Censo 2005 -Proyecciones poblacionales.

Tomado de “Proyectos poblacionales” por Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE].2011.

Pero en la dinámica poblacional fue cambiando debido a las diferentes evoluciones que tenía la ciudad en cuanto a infraestructura, al sector petrolero ya que mucha de las familias trabajaba en esta industria.

Tabla 1

Habitantes por año.

Habitantes por año		
2018	2019	2020
203.537	207.494	210.729

Nota. Tomado de “Censo Barrancamermeja” por Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE].2020.

Capítulo I.I.I.

Localización.

El equipamiento se encuentra localizado en el municipio de Barrancabermeja aprovechando una ubicación muy favorable en un predio al costado de la estación del ferrocarril en la calle 52 con carrera 34 hasta la carrera 32ª, la ciudad se consolida como un nodo de centralidad geográfica ya que limita con el Rio Magdalena y los departamentos de Boyacá, Cesar, Antioquia y N. de Santander.

Bucaramanga ciudad capital de Santander es unos de los principales centros económicos de la región se ubica a solo 110km de Barrancabermeja y gracias a su cercanía estas dos ciudades comparten distintas actividades económicas, culturales y turísticas.

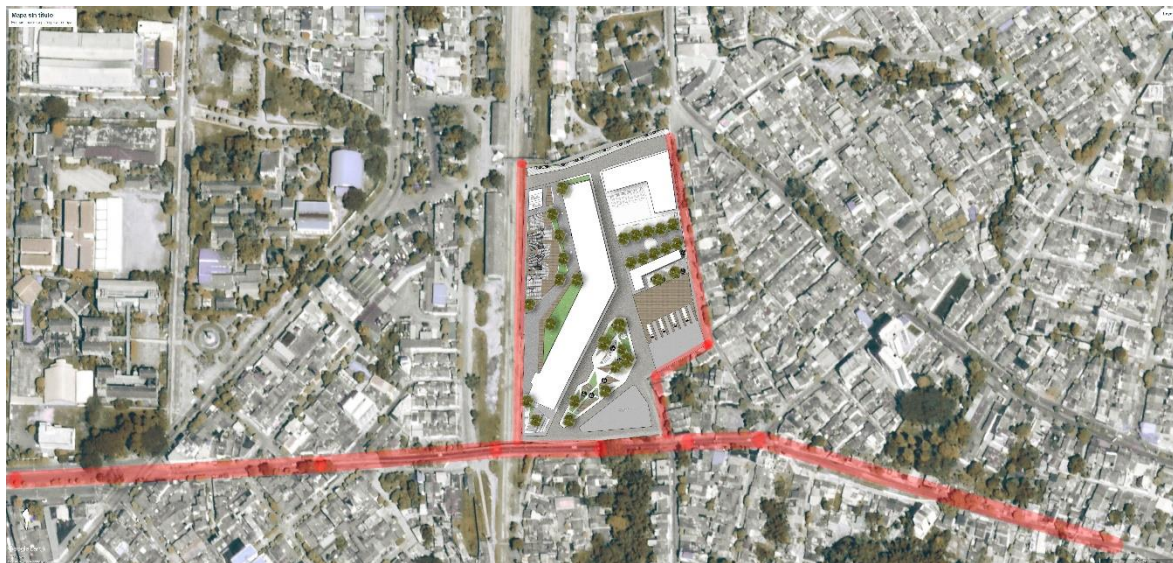


Figura 15 Localización.

Adaptado de “Comuna cinco ciudades de Barrancamrmeja” por Google Earth. 2020

Ejemplificación de los análisis urbanos

Situación actual

En la actualidad existe una ausencia en la infraestructura de transporte que consiste en una mala planificación sobre la ubicación de las principales transportadoras en la ciudad ocasionando una mala conexión con los municipios cercanos, generando problemas de transporte ya sea de carga o pasajero, además de una red vial que no se encuentra adaptada estableciendo paraderos informales en varios sectores de la ciudad, como lo son en la carrera 28 y la calle 52, De esta forma se han generado grandes volúmenes de tráfico que incluye vehículos provenientes del sector comercial he institucional y buses de servicio público provenientes de las periferias, a su vez como se evidencia en la imagen ha generado una ruptura de la movilidad entre las diferentes comunas encontradas y la estación del tren.



Figura 16 Zonas de conflicto vial.

Elaboración propia



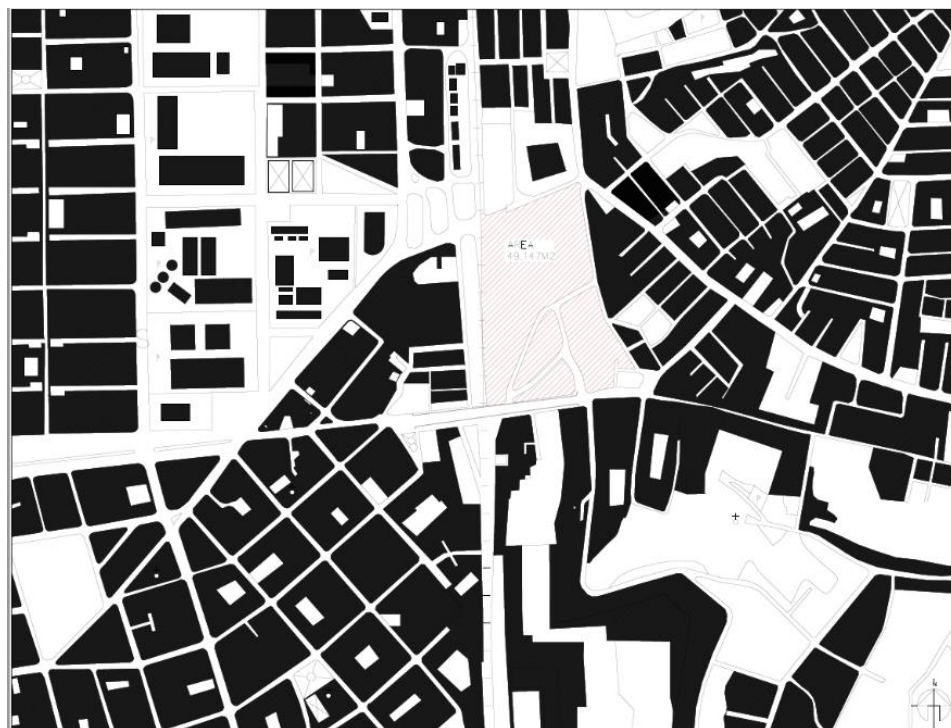
Análisis

Figura 17 Llenos y vacíos.

Elaboración propia

El predio cuenta con un área de 49.147 m² ubicándose específicamente en un sector comercial he institucional, el diseño del equipamiento se entrelaza respetando la morfología presentada en el sector en donde se determina una serie de vacíos urbanos que se dan debido a las fábricas, colegios y parqueaderos, es común ver un índice de ocupación alto en vivienda ya que el uso de suelos en la ciudad de Barrancabermeja no ha sido muy bien regulado por el POT (2002), lo que facilita un desorden a nivel de ciudad ya que las normas no son tan estrictas y claras sin embargo creyendo en los conceptos básicos se aplica una regulación a este contexto entendiendo el entorno y generando de esta forma una implantación que corresponda al sector, un ejemplo es

el eje principal determinado por el puente peatonal que atraviesa los 3 volúmenes propuestos y que su diseño radica en la articulación de un vacío encontrado en el contexto.

La terminal de transportes de la ciudad de Barrancabermeja determina los perímetros encontrados por las viviendas o fabricas lo que ayuda a generar una proyección visual imaginaria en donde se determinan unos bordes urbanos que regulan el perímetro del equipamiento de esta forma se desarrolla el diseño y propuesta, mediante un organigrama arquitectónico se empiezan a determinar los espacios y funciones establecidos para un óptimo funcionamiento |

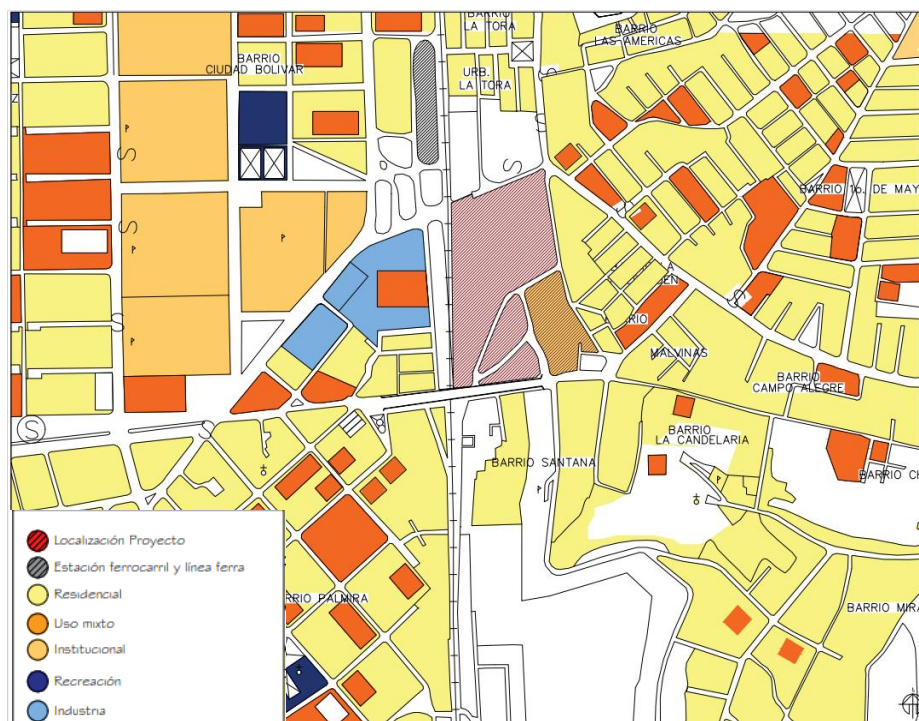


Figura 18 Usos.

Elaboración propia

El sistema de equipamientos colectivos encontrados agrupan una amplia cantidad de dotaciones y servicios para el sector como equipamientos sociales, educativos, deportivos de recreación en el contexto, la ciudad de Barrancabermeja conocida como una ciudad industrializada debido a que su economía gira alrededor de la industria del petróleo y de los hidrocarburos que son desarrollados en la refinería del Ecopetrol, sin embargo la ciudad carece de instalaciones que conformen equipamientos colectivos como son el terminal de transporte y es por ello que para la selección del terreno se analiza el sector en donde nos indica que la ubicación del predio está determinada por un ámbito industrial he institucional, evidentemente existe y se presenta una necesidad de expansión de un terminal de transportes apropiado que ayude a la organización de la ciudad que no cuenta con esta infraestructura y además regula una organización de las vías

existentes en donde se determina una ampliación de la calle 53 para mejorar los flujos de movilidad.

La caracterización de los equipamientos en el área de estudio determina la localización de equipamientos a diferentes escalas a nivel micro no se logra encontrar ningún otro equipamiento pero a escala macro analizando las vías principales encontramos un equipamiento deportivo como lo es el estadio municipal sobre la calle 53 con 11 se localiza el centro comercial san silvestre y centro comercial éxito a 15 km de distancia del terminal de transporte, cabe resaltar la importancia del complejo industrial y refinería del Ecopetrol que juega un papel importante en nuestro proyecto junto con el puerto fluvial impalas de la ciudad, siendo este puerto fluvial uno de los más importantes de la región del magdalena medio ya que se encarga del transporte de los principales productos que salen del Ecopetrol y otros productos que ingresan a la ciudad mediante el rio Magdalena

vías

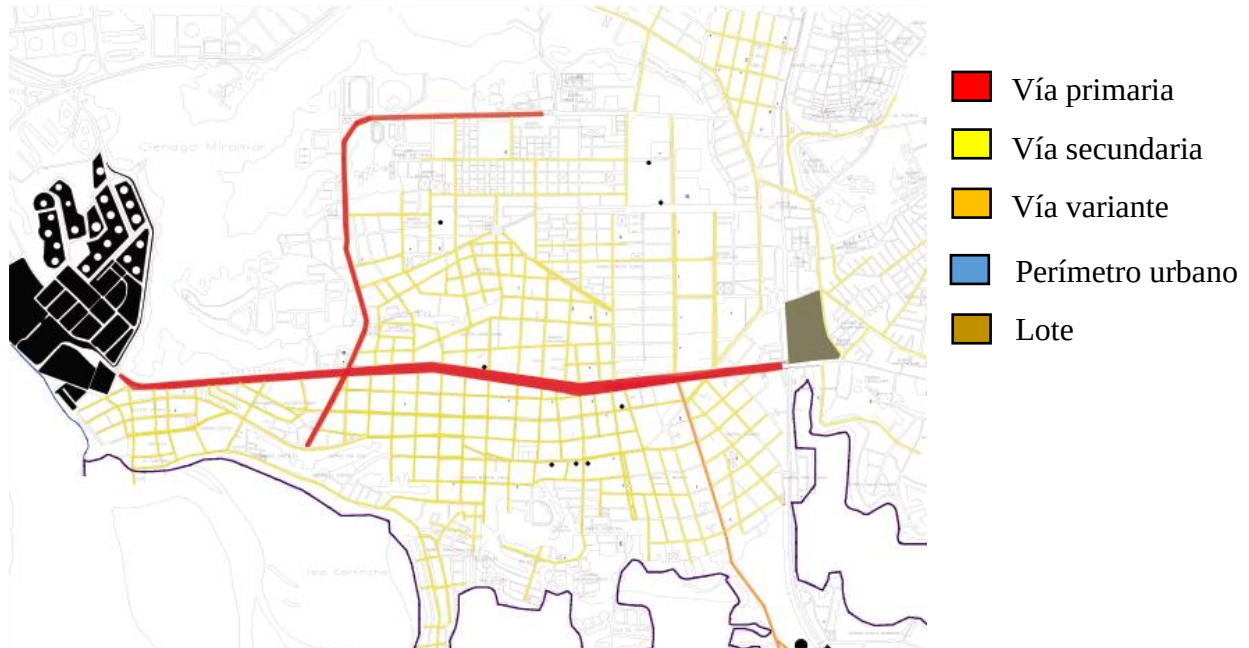


Figura 19 Análisis vial.

Elaboración propia

perfiles



Figura 20 Perfil carrera 52 viales.

Elaboración propia

En la actualidad la calle 52 la cual es una vía primaria cuenta con un perfil tipo 1 como se muestra en la figura 16 cuenta con 10 carriles tomando cinco subiendo y cinco bajando.



Figura 21 Perfil propuesta carrea 52.

Elaboración propia

Sin embargo, como se ve en la figura 17 se propone la ampliación de la vía para adaptar el sistema ferroviario y así tener una mejor comunicación entre los sistemas de transporte, ya que esta es una vía tipo 1 la cual comunica directamente con el puerto fluvial y a su vez con la ciudad de Bucaramanga.



Figura 22 Perfil carrera 52 con carrera 28.

Elaboración propia



La calle 52 con carrera 28 cuenta con una reducción de carriles simplificándolo a 2 generando un problema de movilidad ya que esta tiene un flujo de movilidad alto siendo un tipo de vía primaria, como se denota en la siguiente figura 19 se propuso una ampliación de 8 carriles tomando cuatro en diferente sentido y siguiendo la ampliando de la línea férrea mejorando así la movilidad.

Figura 23 Perfil vial propuesta de la calle 52 con carrera 28.

Elaboración propia



Figura 24 Perfil vial existente de la calle 52.

Elaboración propia

Debido a estas ampliaciones fue necesario continuar con la sección del puente ya que este es un medio de comunicación del oeste al centro de la ciudad, mejorando así el desplazamiento de estas zonas y del proyecto.

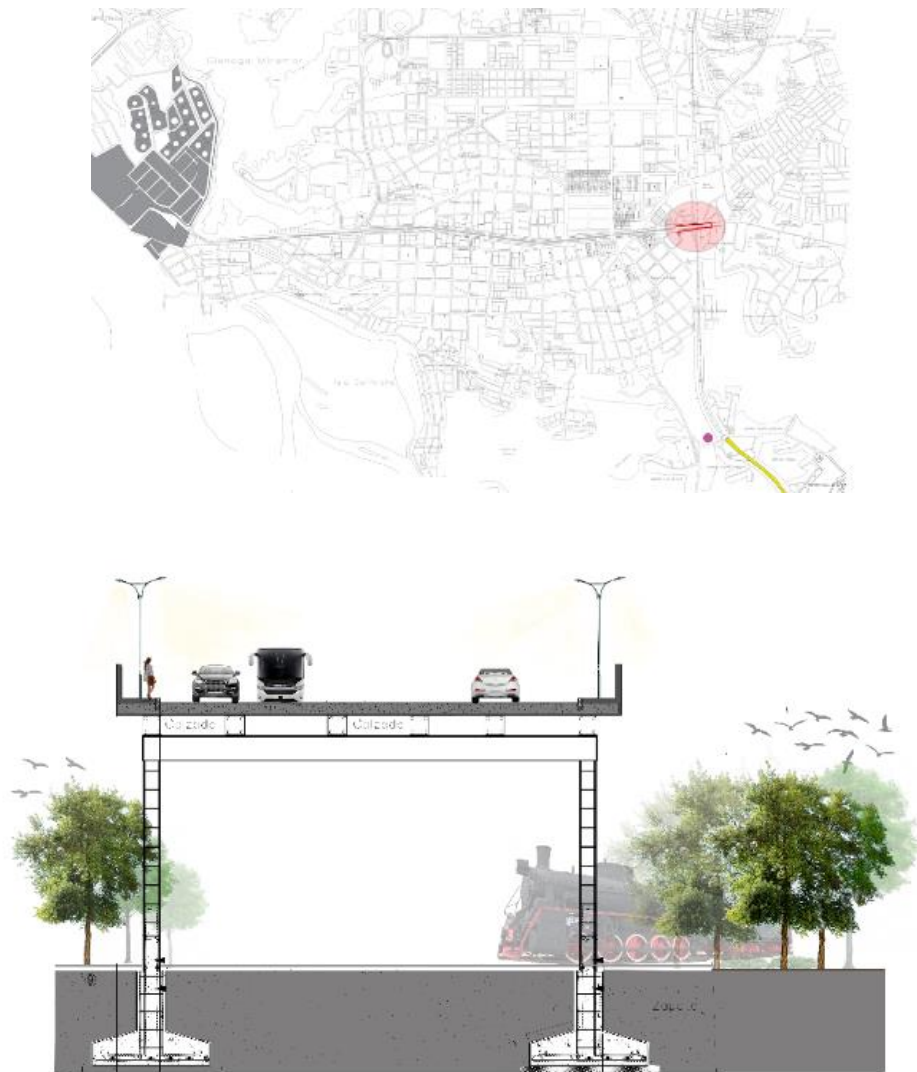


Figura 25 Perfil vial propuesta de la calle 52.

Elaboración propia

Estructurando esta serie de ampliaciones la cual van dirigidas hacia el puerto fluvial por la calle 52 generando una conexión desde el puerto fluvial hasta la actual estación del ferrocarril y la propuesta del terminal intermodal, En esta fase no solo se plantea el transporte de carga sino también de pasajeros que deseen visitar una de las partes turísticas de la ciudad, En cuanto a la movilidad Gracias a la reactivación de estos nodos no solamente se beneficia las personas que deseen visitar a Barrancabermeja o el transporte de carga si no también se pretende beneficiar a la comunidad tanto en la comuna 5 y las cercanas que sufría de problemas de movilidad y conexión con el centro de la ciudad.

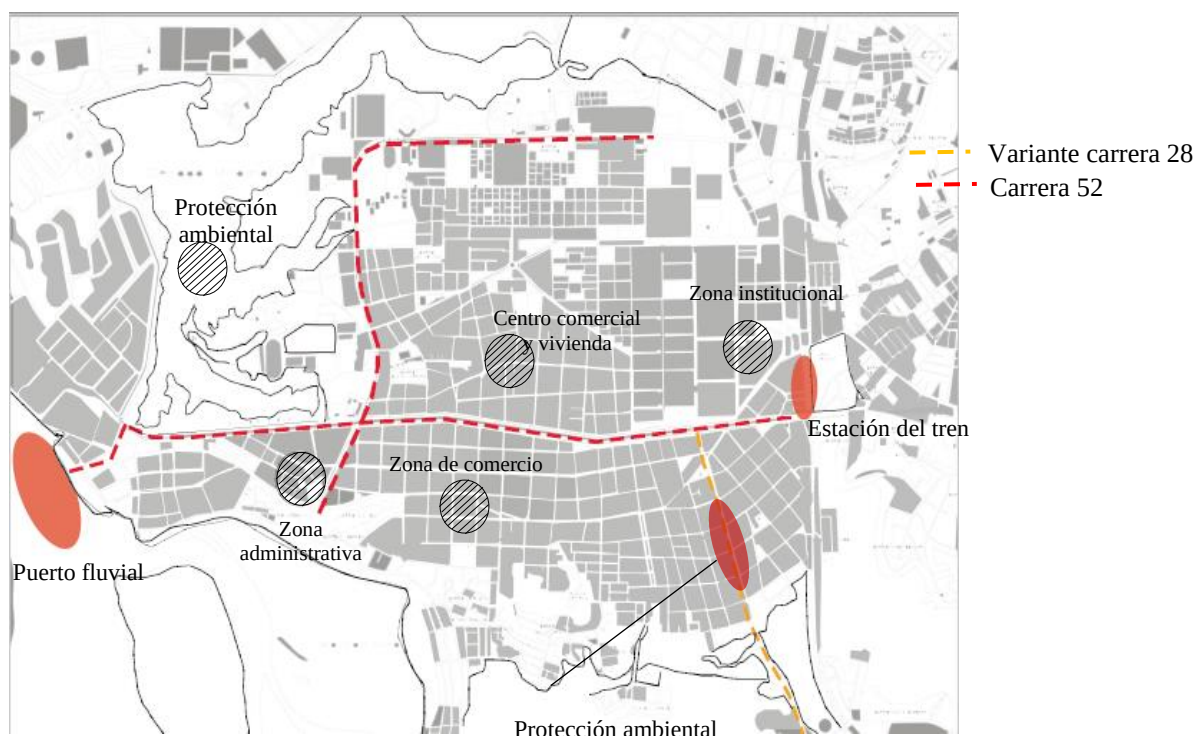
Sistema vial

Figura 26 análisis de la estructura.

Elaboración propia

En cuanto a su malla vial Barrancabermeja presenta una buena conectividad gracias al puerto fluvial, el cual comunica Puerto Wilches, barranquilla y transporta diferentes materiales,

en cuanto a su movilidad ferroviaria encontramos dos tipos, como lo es el sistema ferroviario de Barrancabermeja el cual comunica directamente con el puerto de santa marta y por último contamos con serie de vías que nos ayudan a mejorar su conectividad como la Ruta Nacional 45, Puerto Boyacá - Puerto Araujo – Lizama, Ruta nacional 66, Bucaramanga, Cúcuta ruta 55 el cual comunica Bogotá - Duitama - Málaga y Pamplona.

Estos diferentes sistemas forman unas dinámicas que han hecho que la ciudad sea un punto importante para el desplazamiento ya sea de carga o de pasajeros, pero actualmente existe una ruptura de la malla vial.

De esta forma como el aeropuerto Yariguies mantiene conexión con la ciudad de Bucaramanga y su aeropuerto también es importante resaltar la conexión de estas dos ciudades a nivel de transporte, económico y vial, claro es esencial estudiar estas dos ciudades que hacen parte de la consolidación del departamento de Santander, al ser las ciudades que mayor ingresos generan y aportan al PIB de esta forma las políticas de movilidad se fortalecen y generan planes como la recuperación y ampliación de la ruta regional 66 que conecta a estas dos ciudades actualmente se realizó una inversión de 2.1 billones de pesos para la realización del corredor vial ofreciendo 2.300 empleos a la región y estimando un alto flujo vehicular en este trayecto (Cardenas, 2019) debido a la importancia que ofrece Bucaramanga a ser la capital del departamento de Santander y

Análisis de la trama urbana

Se encuentra identificada por una distribución en forma de espina de pescado siendo la arteria principal la calle 52 unificando la parte norte y sur, las estrategias de transporte en la ciudad de Barrancabermeja están implementadas dentro del plan de ordenamiento territorial, es por este motivo que se empieza a hacer un análisis de las principales vías, identificando cuales pueden ser afectadas de manera directa o indirecta de esta forma respetando los lineamientos básicos establecidos por la alcaldía y la secretaria de tránsito y transporte de Barrancabermeja como identificamos en el grafico anterior la vía arterial atraviesa de forma directa hacia nuestro equipamiento y hacia la salida de la ciudad teniendo afectaciones tanto en el mal estado de las vía como en los espacios reducidos que posee, a lo largo de la vía se encuentra en el lado sur una zona comercial y en el lado norte una zona institucional y de vivienda teniendo una afectación entre los nodos generando tráfico para las personas y carga que se encuentran en esta, se tomó como iniciativa la transformación de la calle 52 en esta se implementó una expansión de la vía mejorando así la comunicación tanto del puerto fluvial hasta lo que es actualmente nuestro equipamiento y mejorando la calidad de la movilidad reduciendo problemas de tráfico y agilizando el transporte de mercancías y ciudadanos.

Nodos de articulación

Como nos indica el grafico principalmente se genera una conectividad desde el puerto fluvial hasta el terminal de transporte focalizado en el desplazamiento de carga y de pasajeros así creando una conectividad no solo con el terminal si no también con otros municipios unificando uno de los sectores más importantes de cargo, otro de los sectores que se pretende reactivar es la estación de ferrocarril la cual es otro de los sistemas de movilidad importantes en la ciudad debido a que comunica directamente hasta el puerto de santa marta



Figura 27 Nodos de articulación.

Adaptado de Google Earth,2020

Como primera medida se modifica la calle 52 ya que esta cuenta con un espacio limitado para el desplazamiento de vehículos de carga y de buses intermunicipales, es así que se implementa la ampliación desde el puerto, en la actualidad el perfil cuenta con una medida de 5 metros y su ampliación se limita a 5 metros ya que es un sector histórico debido a la ciénaga Miramar y el cristo petrolero es por esto que su ampliación se limita a las línea férrea para el transporte de carga hacia el puerto y la empresa Ecopetrol.

Ejecución del proyecto

Actualmente Barrancabermeja estimula las estrategias de densificación y consolidación de centros que generen empleo y actividades en otras zonas que se encuentren dentro del perímetro de la ciudad, todo mediante una apropiada articulación con los servicios de transporte, se generan procesos de renovación urbana y áreas de expansión la cuales se encuentran determinadas en el POT (2002), de Barrancabermeja, estos procesos se encuentran acompañados con el desarrollo de los corredores de transporte masivo, sus estaciones y terminales.

Se concentran nuevas centralidades urbanas en las periferias de la ciudad y de esta forma se busca evitar que la ciudad se vuelva mono céntrica y se creen cogestiones al interior de la ciudad, por lo tanto, mediante estos análisis y dando solución y apropiación a POT (2002), es que se decide intervenir en el predio encontrado en la comuna 5 el cual se encuentra cerca de la estación del tren, este sector es conocido por tener una excelente ubicación debido a las principales vías de acceso, además de ser un nodo estratégico de la ciudad generando una dinámica más amena, es por esto que el terminal de transporte es uno de los factores que responde a las necesidades del lugar.

Al identificar la zona a intervenir

Teniendo en cuenta la importancia que genera la ciudad de Barrancabermeja y estableciendo el punto de intervención se empieza a realizar una serie de proyecciones y estrategias en base a la movilidad, iniciando con el paradero de la estación del tren el cual comunica hacia otros municipios y el río Magdalena, generando que el proyecto tenga una mejor comunicación tanto de carga como de los pasajeros como se denota en la figura(5) juega un papel importante en la comunicación del proyecto con el tren,

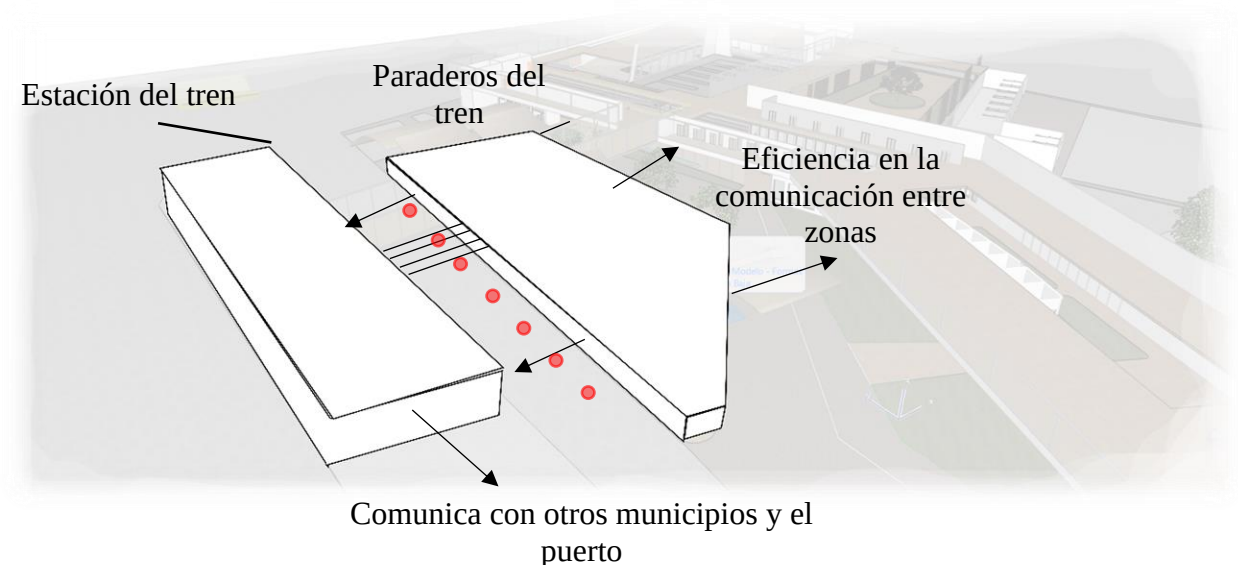


Figura 28 sección del proyecto estación del tren.

Elaboración propia

continuyendo con el segundo edificio que está constituido por 2 plantas para albergar lo que es el área de comercio, zonas de taquillas y el hotel, cuenta con una planta libre la cual unifica todo lo que es la movilidad tanto vehicular como peatonal, ya sea hacia la estación del tren como hacia el terminal de transporte y de carga.

En nuestro tercer equipamiento encontramos la terminal de transporte la cual se integra con los dos edificios, en esta el tipo de transporte que va o llega de otros municipios está directamente comunicada con el equipamiento de carga, que llega ya sea del puerto fluvial o de la estación del tren también es una zona de distribución hacia otro municipio por tierra.

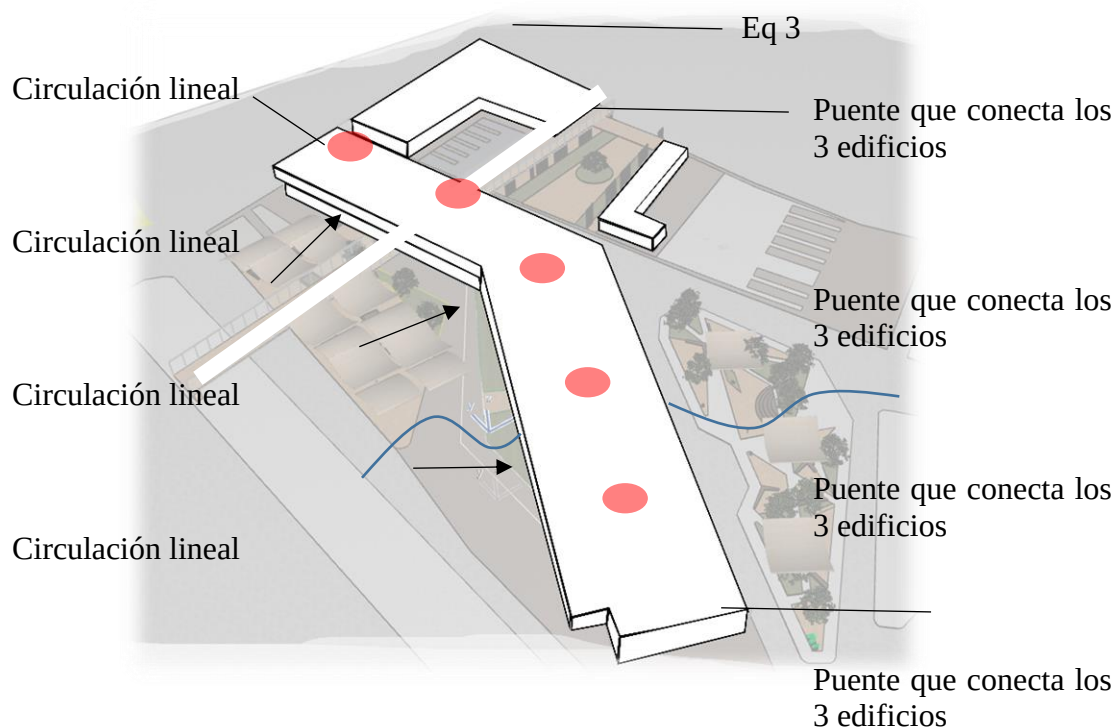


Figura 29 conectividad y funcionalidad.

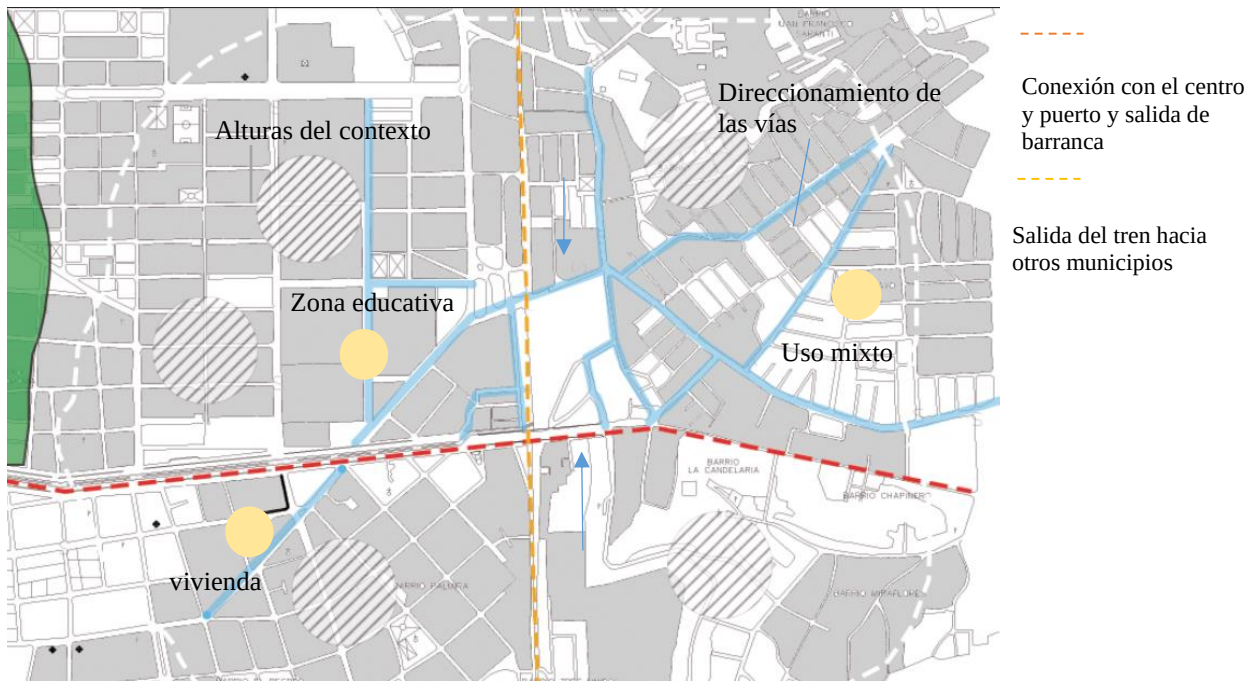
Elaboración propia

Finalmente se pretende generar diferentes zonas en donde los usuarios logren articularse con otros sistemas de transporte ya establecidos en la ciudad, área de taquillas y zonas de descanso las cuales son indispensables para viajeros que llevan un gran trayecto de viaje o en su lugar que duren un lapso de tiempo de espera para tomar el servicio que estén necesitando además de organizar zonas de abordaje y espacios establecidos hacia las afueras de la infraestructura que estén regulados para que las personas puedan tomar un sistema de transporte público como taxi y

autobuses o parqueaderos de bicicletas y patinetas eléctricas como una alternativa diferente de transporte para quienes opten por usarla por otro lado

la infraestructura contara con servicios de seguridad y áreas de recreación zonas bancarias, áreas de comercio, plazoleta de comidas y centro de operaciones en donde se establezca la secretaria de tránsito y la policía nacional la cual llevan el control y las operaciones de las distintas empresas que ofrecen servicios de transporte, además de regular y llevar el control de los autobuses que ingresan y salen de la ciudad la cantidad de pasajeros que abordan y el control de seguridad establecido para que de esta forma se pueda presentar un buen servicio a la ciudadanía ofreciendo calidad, cumplimiento y seguridad ante cualquier viaje.

El contexto del equipamiento determina que se encuentra localizado en un área residencial y comercial, por lo tanto la intención del proyecto es el fortalecimiento de estas áreas y sectores logrando generar distintas actividades económicas que ayuden al empleo de la ciudad, como se ha mencionado anteriormente la ciudad de Barrancabermeja es un importante eje económico en el departamento de Santander, pero no toda su economía tiene que basarse en actividades relacionada con los hidrocarburos, es por ello que el planteamiento de un equipamiento intermodal como el terminal de transporte lograría generar diferentes dinámicas de empleo relacionada con operaciones de transporte , carga , industrialización y área relacionada con el almacenaje de productos relacionados a una zona franca.

Implantación y relación con el contexto*Figura 30* implantación y relación con el contexto.

Elaboración propia

La implantación se determina mediante un análisis realizado al contexto, como se ha mencionado anteriormente se realizó un estudio previo para determinar el tipo de edificación de la zona y sus usos, además de un análisis de llenos y vacíos en donde se diferencian los vacíos urbanos establecidos en el sector y alturas preestablecidas mediante la normativa del POT (2002), .

El diseño se desarrolla teniendo en cuenta los parámetros y guías encontradas en las manzanas o cuadras adyacentes determinando de esta forma el perímetro establecido para el equipamiento, de esta forma se relaciona el contexto a nivel de propuesta planimétrica y teniendo un mismo lenguaje a nivel de alturas, el equipamiento consta de una arquitectura industrial, se

decide mantener este estilo arquitectónico debido a que la ciudad de Barrancabermeja es conocida por ser una ciudad industrializada que se ha movido y ha crecido económicamente gracias a la refinería del Ecopetrol, la minería y los hidrocarburos presentados en la región, finalmente se enmarca el concepto del proyecto definido como contraste y ya que como su palabra lo indica la intención del terminal es generar un impacto en la ciudad al momento de recibir a los turistas o inversionistas que se movilizan hacia la ciudad.

Las zonas recreativas, espacios verdes, zonas culturales y un desarrollo bioclimático apropiado que ayude a la regulación de las altas temperaturas presentadas y la contaminación que se determina por el alto flujo vehicular que abarca el terminal, hacen de este proyecto un nodo central importante para la ciudad de Barrancabermeja en donde se apuesta a nivel de diseño y tecnología

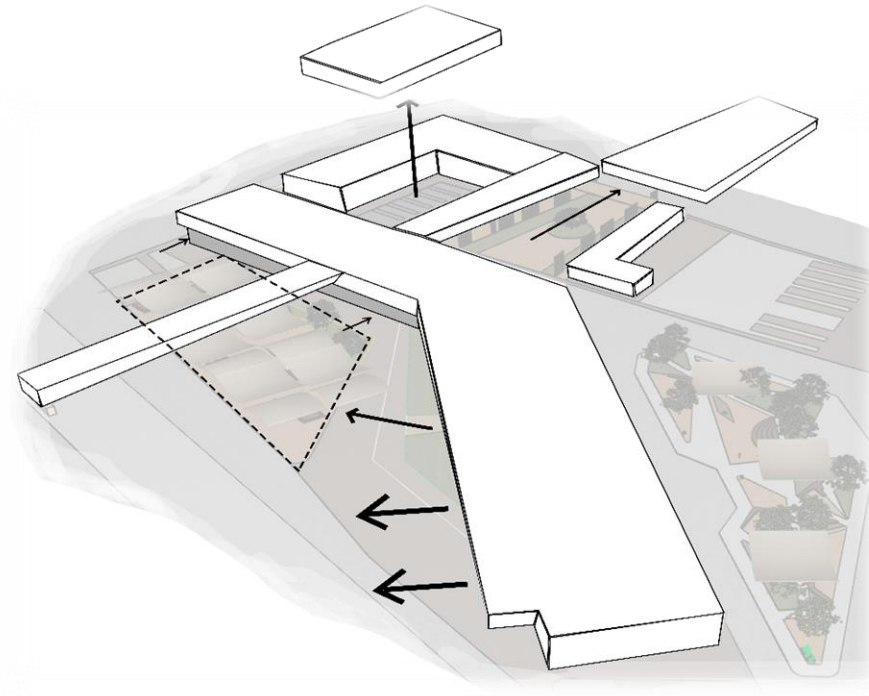
Criterios de diseño

Figura 31 criterios.

Elaboración propia

El terminal de transporte establece zonas y espacios públicos, privados en donde los turistas puedan realizar actividades culturales y sociales dentro del equipamiento, entre los criterios de diseño se realiza una zonificación de los espacios y se determina la necesidad de cada espacio entre los que se resaltan zonas de parqueo público y privados, áreas verdes en donde se establezca el ámbito cultural y social, áreas de taquillas, comercio, área de descanso para viajeros, baños, etc.

El diseño del equipamiento radica en integrar todas las zonas anteriormente mencionadas de una manera grupal y equilibrada en su planta general y de primer nivel, resaltan las zonas verdes que rodean y generan una proyección en el equipamiento en donde atraviesa los tres bloques, como se muestra en la figura 30 cada espacio cuenta con una propuesta de implantación de árboles que ayuden a controlar la temperatura del edificio y ayude a regular los índices de contaminación producido por el CO2 debido al alto flujo vehicular, a nivel bioclimático se decide ubicar las fachadas de una manera que evite el impacto directo de los rayos del sol y el edificio, se realiza una planta libre de cinco metros que ayuda a ejercer el sistema de ventilación cruzada manteniendo el edificio a una temperatura apropiada para los visitantes además de utilizar sistemas de recolección de aguas lluvias mediante los tanques tormenta y un sistema paneles fotovoltaicos utilizados en fachadas, cubiertas y parasoles que se ubican en las zonas públicas.

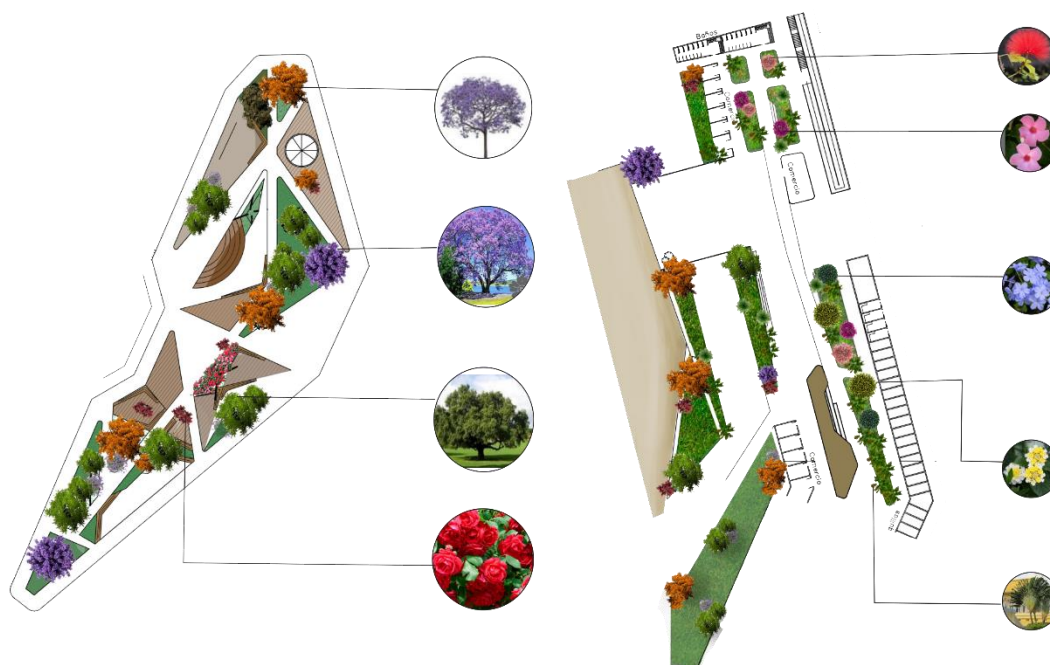
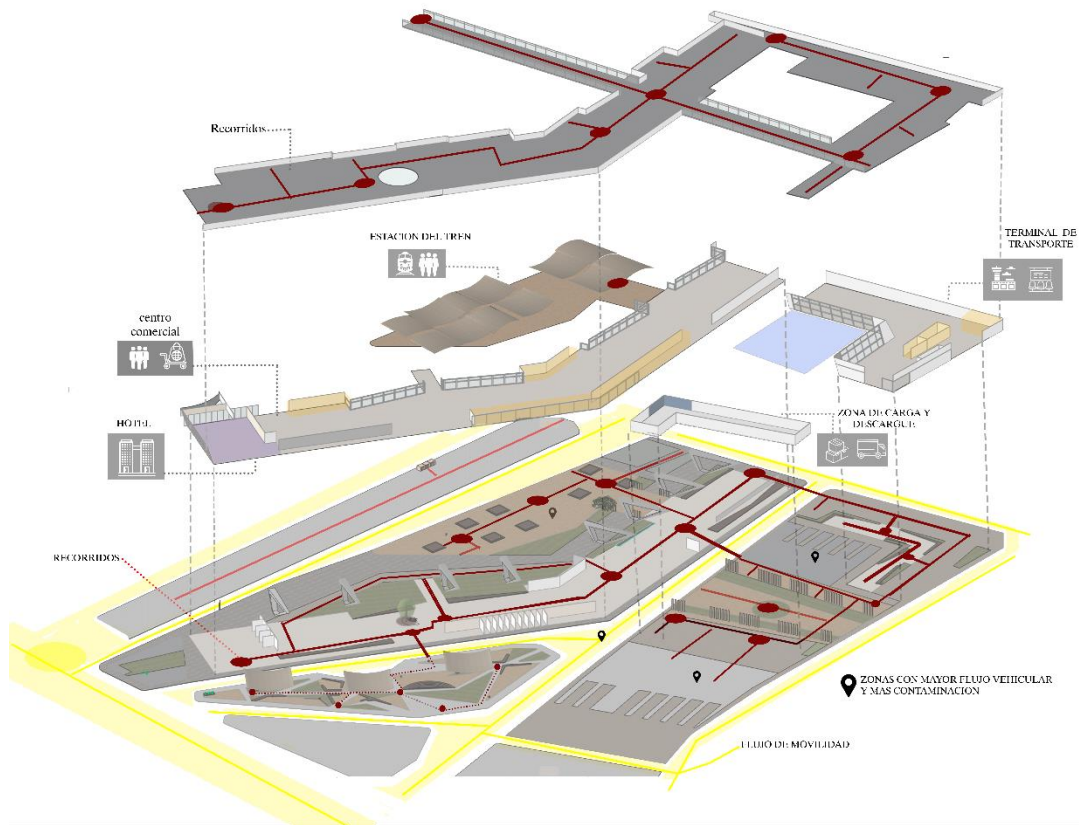


Figura 32 esquema de vegetación.

Elaboración propia

En el segundo nivel en fachada se implementan parasoles que ayudan a controlar el ingreso de los rayos solares, pero sin evitar que se mantenga una iluminación natural dentro del edificio, este con el fin de poder aprovechar la luz solar la mayor parte del tiempo, las dinámicas del equipamiento tienen un mejor desarrollo en la planta superior ya que es donde se encuentra la parte comercial y social del proyecto y es en donde la comunidad y los turistas tiene una mejor relación a lo que se puede ofrecer en la planta del primer nivel ya que es allí en donde se desarrolla las áreas de taquillas o salas de espera o de abordaje. Como se ve en la siguiente figura 31 se denota en tipo de circulación tanto en el edificio como fuera de este.



- Acceso peatonal y puntos de concentración
- Circulación peatonal y vehicular
- Áreas verdes y recreación

Figura 33 exploración de recorridos y permanencias.

Elaboración propia

Población y economía

El terminal intermodal está diseñado para todo tipo de usuario y de carga en este entorno no se limita las edades es un proyecto pensado para los residentes de la ciudad y para aquellos que deseen conocer Barrancabermeja por otro lado es un equipamiento que ayuda al desplazamiento de carga ya que es un proyecto intermodal esto nos indica la conectividad que tiene con diferentes sistemas haciendo que sea más eficiente para el desplazamiento de carga

La ciudad de Barrancabermeja cuenta con una población de 192.618 habitantes (DANE, 2020) en el cual el centro de estudios regionales del Magdalena Medio (CER) da a conocer la situación de empleo encontrada en la ciudad en el año 2019 esto con el fin de conocer la estructura y dinámica con el que cuenta Barrancabermeja, se encontró que durante el año 2019 se encuentra un promedio mensual de 28.050 trabajadores afiliados de manera formal siendo los meses de octubre, noviembre y diciembre en donde más se genera empleo. Según el (CER) las mujeres representan 36% de empleabilidad mientras que los hombres el 64% además los sectores financieros que más se movieron fueron los de electricidad, agua, gas y minería dando una mayor estabilidad económica a la ciudad. Barrancabermeja es un centro financiero importante para la región y aunque no tenga demasiados atractivos turísticos su economía y recursos impulsa un gran desarrollo financiero para inversionistas de la región

La economía de la ciudad de Barrancabermeja evidentemente no radica en el turismo aun siendo temporada vacacional los costos bajan intentando llamar la atención del turismo sin embargo la industria se juega un papel fundamental Aganes.

un papel fundamental en los ingresos y egresos del sector lo juega la industria petrolera, el sector turismo pasado estos últimos años ha estado perjudicado gracias

a la crisis del petróleo, puesto que en el 2016 culminó con un descenso en las ventas del 18% y por esto uno de los más afectados es el sector turismo de la región (Agamez, 2019, p. 23)

Diseño planta primer nivel

Figura 34 planta primer piso.

Elaboración propia

la planta de primer nivel cuenta con un área próxima de 21.184m² en la que se dividen espacios como lo son áreas de parqueaderos, zonas sociales, zona de taquillas, zona de abordaje, área de carga, plazoletas y finalmente áreas de abordaje para conexiones intermodales con el tren, bus, taxi y otros servicios de transporte. En esta planta resalta las funciones propuestas para el funcionamiento del terminal y su parte administrativa, en el diseño se tiene en cuenta las condiciones de polución detonado por los vehículos de transporte y para contrarrestar se determina el uso de sistemas de recolección de aguas lluvia y refrescar los ambientes con zonas y áreas verdes

además se propone el uso de paneles solares. Se genera una intención de fomentar el uso de espacios sociales y zonas comerciales que ayuden a fortalecer la economía de la comuna 5 y del sector, finalmente en cuanto al diseño se implementan rampas que faciliten la movilidad de personas con algún tipo de discapacidad y una planta libre en donde no se determinen espacios cerrados que generen un aislamiento con la comunidad, el diseño de bordes se planifico para el uso y movilidad de buses y vehículos determinando el tráfico pesado haciendo que el diseño de las vías sean tipo v2 con un ancho de vía de 6 metros, además se toma como referencia la cartilla de andenes propuesta por el IDR D en Bogotá para la gestión de accesos peatonales.

Diseño planta segundo nivel

Figura 35 Planta segundo piso.

Elaboración propia

La planta del segundo nivel cuenta con un área próxima de 14.240m² en la que se dividen espacios como áreas de comercio, cafeterías, recreación, salas de descanso, puntos de información, área de informática, seguridad y finalmente se entrelaza mediante un módulo central que se convierte en un eje principal del proyecto ya que conecta los 3 volúmenes principales del equipamiento, en esta planta se resalta las dinámicas sociales he de interacción del equipamiento, todo lo contrario, a lo que ocurre en la planta del primer nivel en donde se determinan los espacios

funcionales del terminal. Siguiendo los parámetros propuestos a nivel de bioclimática se desarrolla a nivel de fachadas muros verdes que ayudan controlar la polución, aislamiento con corta soles regulando de esta forma la temperatura del edificio y zonas verdes que ayuden a refrescar el edificio.

clima

La ciudad de Barrancabermeja cuenta con una temperatura promedio de 30 grados es por ello que el equipamiento es diseñado bajo criterios bioclimáticos en donde se planifica la mitigación de las altas temperaturas que se presentan en la ciudad, la ciudad cuenta con una radiación solar de 4.0kw/m²/ día, aprovechando esta radiación para la implementación de paneles solares que sirvan a la contribución energética que se va a dar en el edificio.

Tipo de asolación

La orientación del sol en la ciudad de Barrancabermeja tiene una salida por el costado norte de la ciudad, como se ha mencionado anteriormente el proyecto se ubica de manera planificada en sentido de que sus fachadas se oculten del impacto directo de la radiación solar, sin embargo en la implantación de cubierta determina la espacialidad aprovechando la mayor cantidad de espacio para aprovechar el potencial energético sobre la superficie de los paneles solares que ayudaran a surtir el edificio de energía con el fin de satisfacer varios requerimientos como la iluminación , sistemas de riego y bombeo de agua entre otros.

Asoleamiento y vientos

Los vientos predominantes se desarrollan al costado occidental de la ciudad sobre el Rio Magdalena y la Ciénaga San Silvestre, dos corredores ambientales importantes para la ciudad es

por ello que se tiene en cuenta la ubicación del predio y la localización de sus vientos predominantes para determinar como primer paso la forma central del edificio, recibiendo en sus principales fachadas los vientos y generando al interior del edificio la ventilación cruzada para refrescar las zonas interiores del equipamiento.

Tipo de fitotectura

En la ciudad de Barrancabermeja se ha detectado más de 250 especies con características especiales que se dan en el Magdalena medio, actualmente la ciudad cuenta con un inventario forestal desarrollado por la secretaria de ambiente de la ciudad con una cantidad próxima a 80.250 árboles registrados en la ciudad, debido a las planificaciones recientes en la ciudad se debe tener en cuenta que la ciudad presenta altos índices de contaminación debido a la industria del Ecopetrol y es por ello que se prohíbe la tala de árboles dentro de los perímetros de la ciudad, por lo tanto ante cualquier proyecto se debe tener en cuenta la reubicación estratégica de los árboles que son removidos de sus lugares.

La terminal de transporte planifica la implantación de nuevos árboles que ayuden al control de los altos índices de CO₂ presentados en el sector y aún más con la intervención que se hace lo que produce mayor tráfico vehicular para el sector, es por ello que se pretende la implantación de estos árboles el cual se determina su ubicación gracias a una zonificación, de esta forma detectando los puntos más críticos de contaminación en el proyecto

Detalles y bioclimática del equipamiento

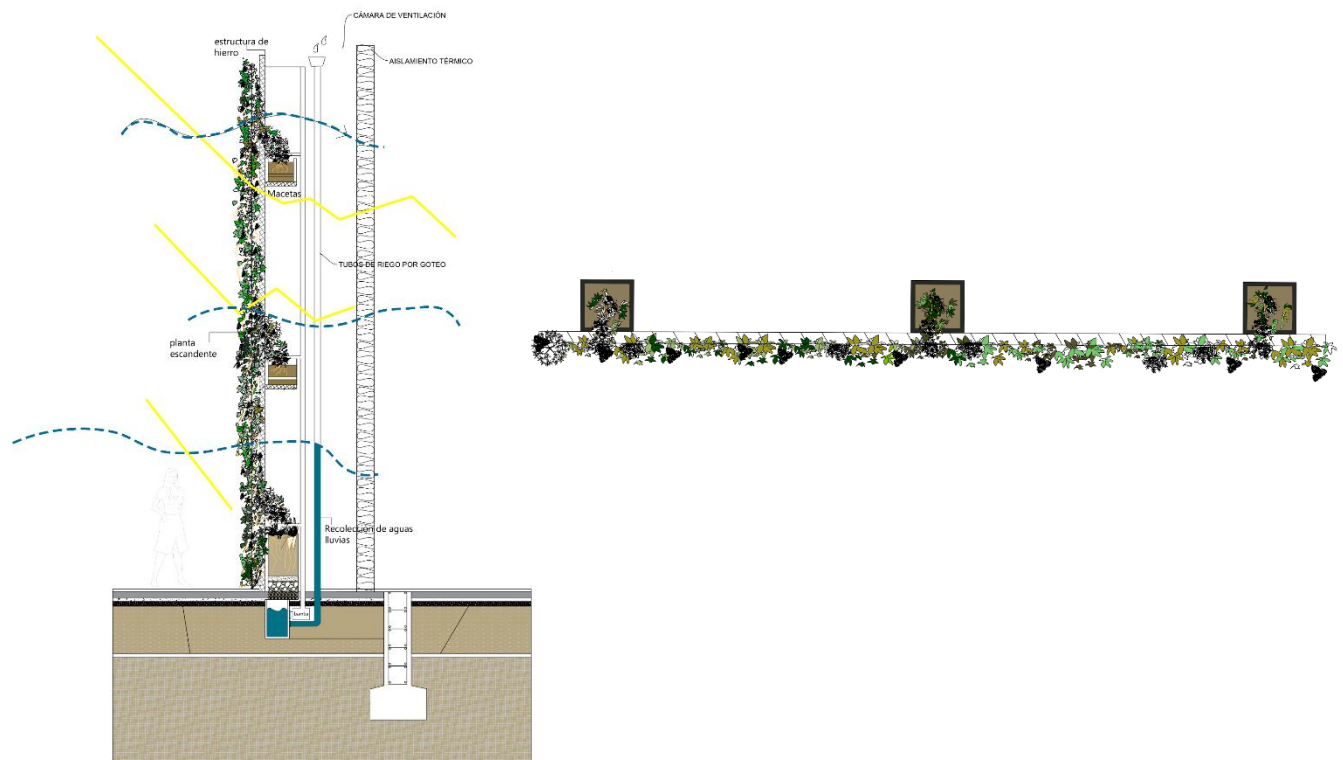


Figura 36 detalle de fachada verde

Se realiza la instalación de muros verdes en sus principales fachadas también conocidos como jardines verticales, la contaminación y producción de CO₂ en el proyecto tiene índices altos debido a la contaminación presentada en el equipamiento ya que presenta un alto flujo vehicular y transporte pesado en las diferentes horas del día, las fachadas verdes son implementadas para controlar los índices de contaminación y como segunda función sirve como un corta luz implementado en fachada haciendo que el equipamiento contenga una temperatura regular durante las horas del día y permitiendo también la circulación de los vientos de una manera efectiva, cada fachada cuenta con un sistema de riego implementado mediante un sistema de recolección de aguas

lluvias que son llevadas a tanques de recolección he impulsadas por una bomba que impulsa el líquido para el riego y mantenimiento de las plantas

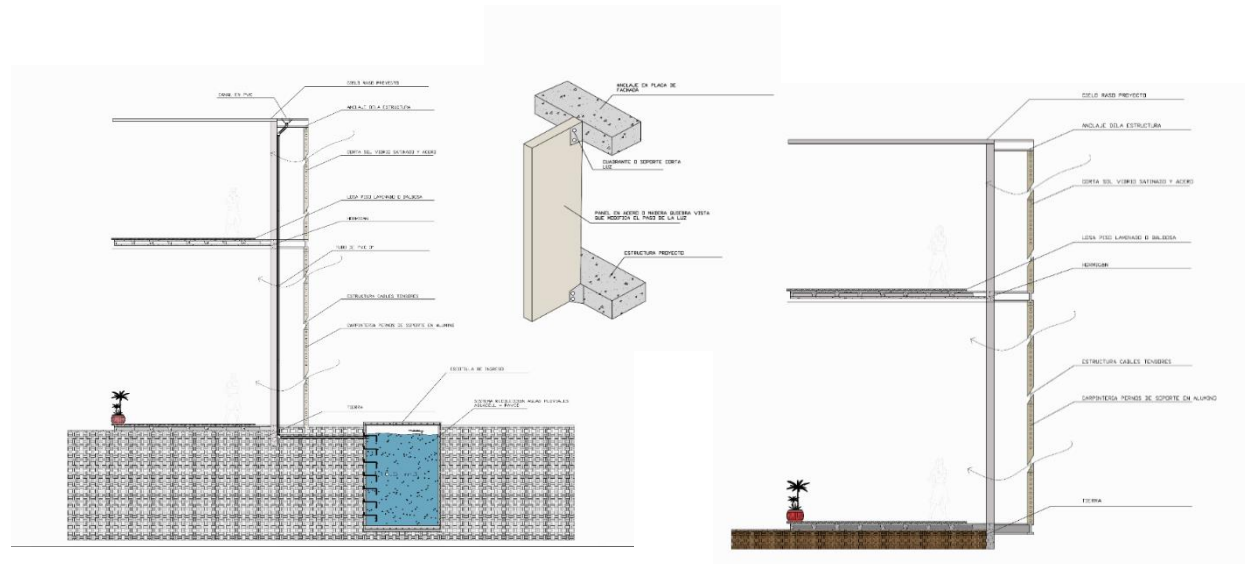


Figura 37 Detalle corta sol

Debido a las altas temperaturas presentadas en la ciudad de Barrancabermeja se busca un confort térmico dentro del equipamiento brindando una mayor comodidad al usuario y trabajador, es por ello que se propone la instalación en fachada y en el módulo central el uso de parasoles anclados a láminas de acero y madera, estos materiales permiten la regulación de la temperatura de una manera fácil a comparación de materiales como el concreto u otros.

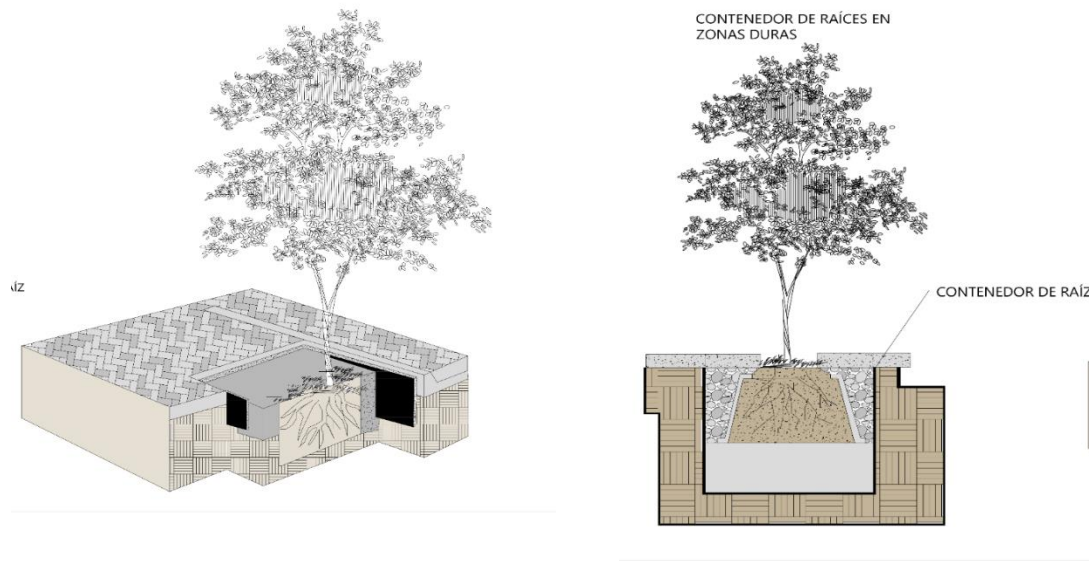


Figura 38 suelo intensivo y semi-intensivo.

Elaboración propia

Propuesta de fitotectura para la regulación de la contaminación presentada en el equipamiento, se hace un estudio para detectar los puntos más críticos en el que se evalúa el tipo de árbol y su capacidad de mitigar estos efectos, también se hace un estudio del tipo de raíz que proyecta estos árboles para el diseño de los contenedores de raíz lo cual evita la mal formación de la estructura del equipamiento debido a que estas raíces suelen expandirse y dañar la estructura del equipamiento.

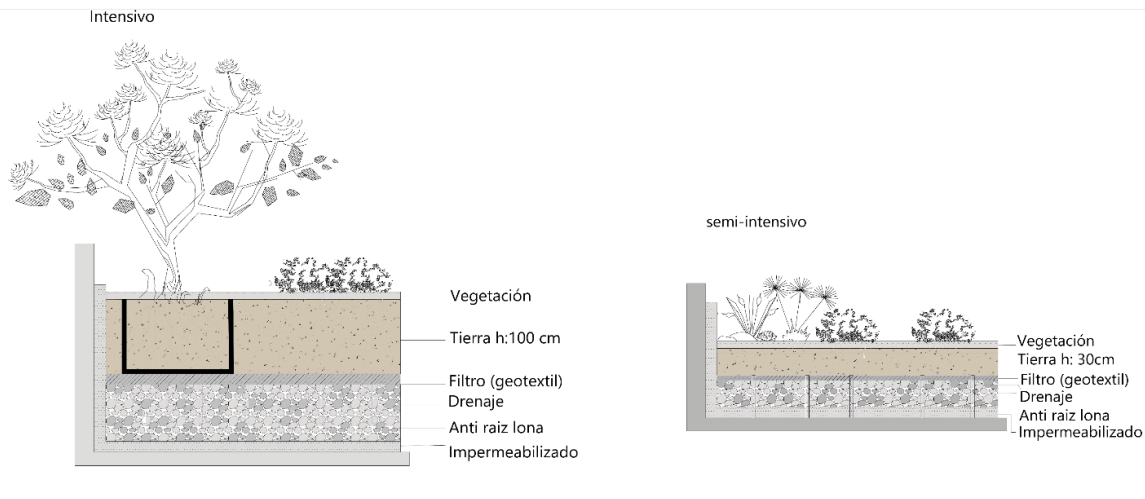


Figura 39 Detalle de contenedor de raíces.

Elaboración propia

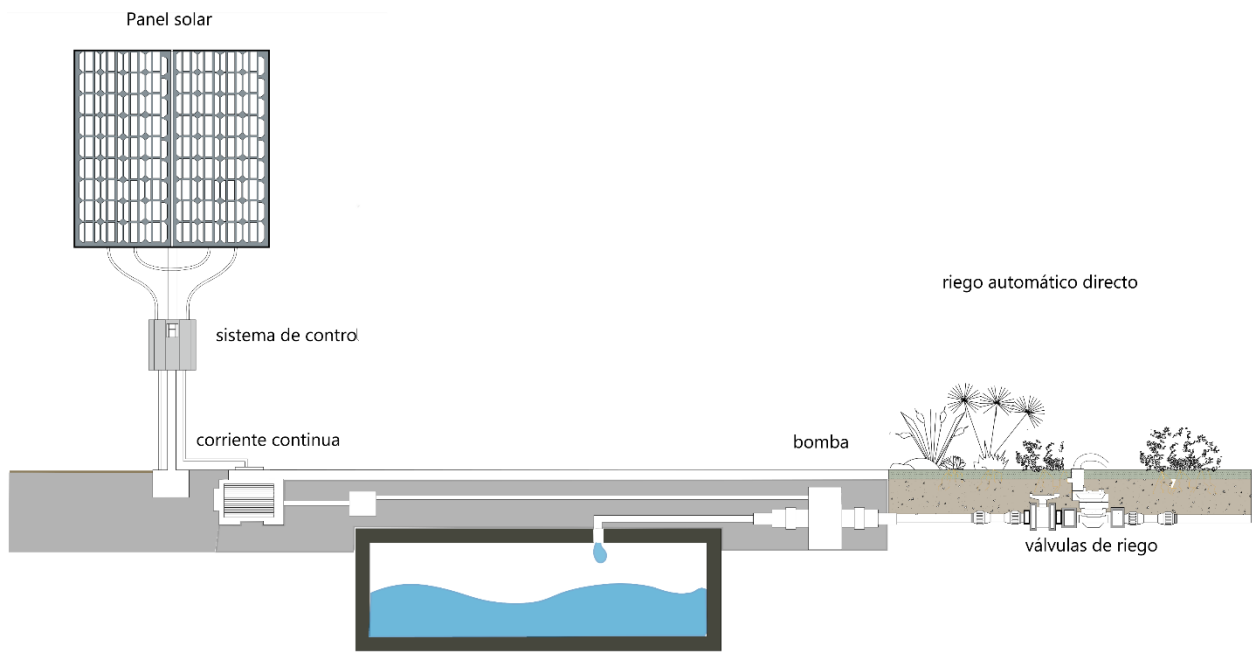
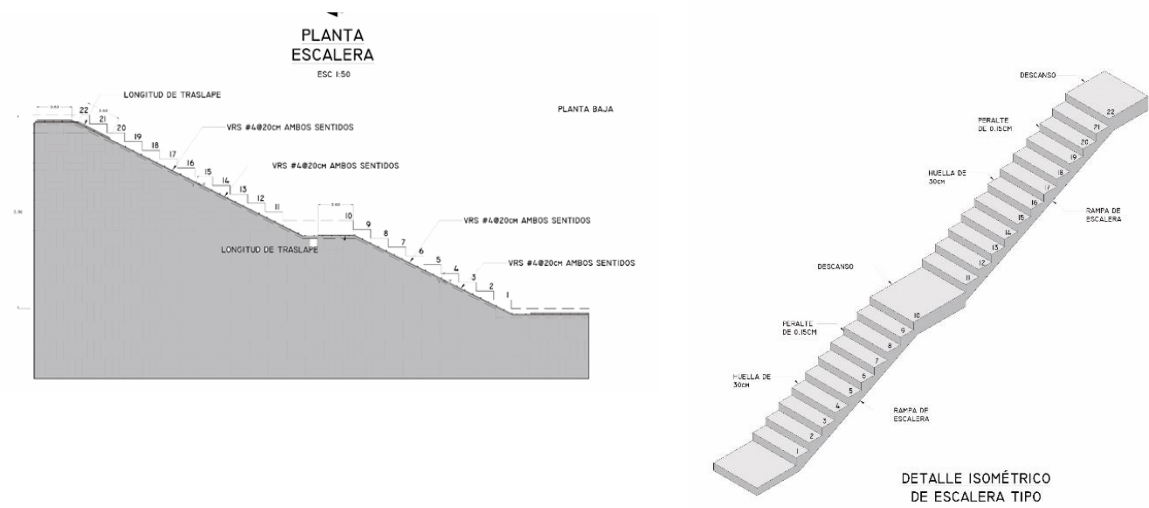


Figura 40 Funcionamiento de los paneles solares.

Elaboración propia

En la figura 37 se determinan dos tipos de áreas verdes una es la intensiva la cual es determinada por la concentración de árboles de gran altura los cuales se encuentra estratégicamente en el proyecto generando la mayor cantidad de sombra, por otro lado, se manejan las semi intensivas contando con una mayor variedad de vegetación este sistema puede retener una mayor cantidad de agua lluvia.

En la figura 38 se determina el funcionamiento y la propuesta para el manejo de paneles fotovoltaicos, la propuesta consiste en la instalación de paneles en la cubierta del proyecto y en las láminas micro perforadas instaladas en el espacio público que ayudan a recibir la luz solar generando sombra, entre mayor alcance y áreas logre captar los paneles mayor provecho y utilidad se tiene del producto, una de las funciones para aprovechar la energía solar es para alimentar la planta del edificio y poder generar un equipamiento ecológico con energía renovable, en la imagen explicada se ve cómo funcionan el sistema de recolección de aguas pluviales, estas aguas sirven como sistema de riego y aspersión al ambiente logrando una climatización adecuada en el exterior del proyecto que es donde las temperaturas y el calor se siente más fuerte.



[Figura 41](#) escaleras.

Elaboración propia

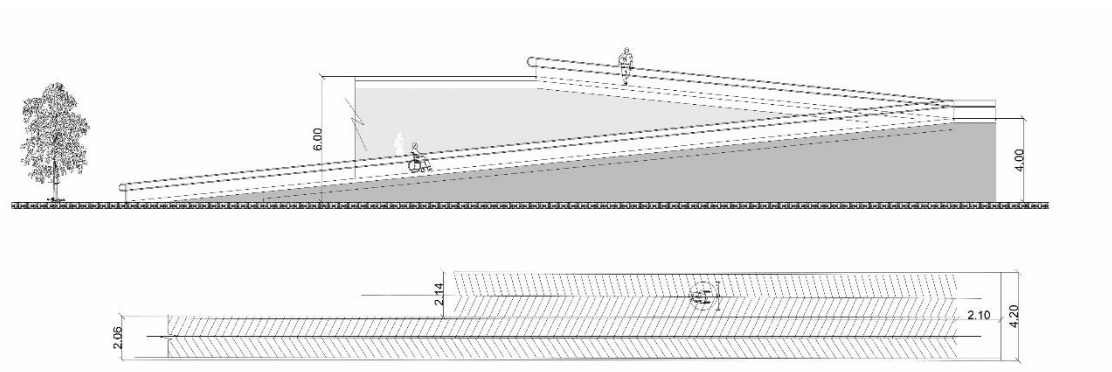


Figura 42 rampa. *Elaboración propia*

Lista de referencias

Acuerdo 018/02, mayo 10, 2002. Concejo de Barrancabermeja (Colombia). Obtenido 6 mayo de 2020 http://www.concejodebucaramanga.gov.co/descargas/Acuerdo_018_2002.pdf

Agamez. (2019). Diagnóstico estratégico del sector turismo en Barrancabermeja Santander. (Trabajo de grado, Universidad Cooperativa de Colombia). Recuperado de repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/16229/2/2020_agamez_turismo_microambiente_macroambiente.pdf

Agencia Nacional de Minería. (2020). Se activa la Ruta Minera en Norte de Santander | Agencia Nacional de Minería ANM. <https://www.anm.gov.co/?q=se-activa-la-ruta-minera-en-norte-de-santander>

Alcaldía de Barrancabermeja. (2011). POT Barrancabermeja.

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2006). Contexto Urbano y Regional . Recuperado de https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/Paginas/28-04-2020/05-contexto_urbano_y_regional_v8.pdf

Alcaldía Mayor De Bogotá D.C. (2006). Movilidad y desarrollo sostenible-v8. Recuperado de [movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/Paginas/28-04-2020/02-movilidad_y_desarrollo_sostenible_-_v8.pdf](https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/Paginas/28-04-2020/02-movilidad_y_desarrollo_sostenible_-_v8.pdf)

Alonso Romero, G., & Lugo-Morín, D. R. (2018). El estado del arte de la movilidad del transporte en la vida urbana en ciudades latinoamericanas. *Revista Transporte y Territorio*,

(19), 133-157. Recuperado de <https://doi.org/10.34096/rtt.i19.5329>

Balbo, M., & Jordán, R. (2003). *La ciudad inclusiva* [Naciones Unidas, CEPAL].

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/27828/S2003002_es.pdf

Caceres, M. de, & Sanches, D. la H. (2009). Efectos sobre la movilidad dinámica territorial de

Madrid. *Urban.* (14). Recuperado de

<http://polired.upm.es/index.php/urban/article/view/307/309>

Castro. (2014). Hacia un sistema de movilidad urbana integral y sustentable (Universidad

Iberoamericana). Recuperado de <http://www.bib.uia.mx/tesis/pdf/015845/015845.pdf>

Cervero, R., & Kockelman, K. (1997). Travel demand and the 3Ds: Density, diversity, and

design. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 2(3), 199-219.

[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1361-9209\(97\)00009-6](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1361-9209(97)00009-6)

Consejo Nacional de Política Económica y Social. [Conpes]. (2005). lineamientos y estrategias

de desarrollo sostenible para los sectores de agua, ambiente y desarrollo territorial.

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/3343.pdf>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2020). Demografía y población.

1. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion>

Ecoticias. (2019, noviembre 20). EIT Urban Mobility por la movilidad sostenible en Europa.

<https://www.ecoticias.com/motor/197806/eit-urban-mobility-movilidad-sostenible-europa>

Cardenas, M. (2019, octubre 14). La 'radiografía' de la nueva vía Bucaramanga-

Barrancabermeja. *El tiempo*. Recuperado de <https://www.eltiempo.com/colombia/otras->

ciudades/la-radiografia-de-la-nueva-via-bucaramanga-barrancabermeja-422304

Directorate-General for Mobility and Transport (European Commission). (2017). *Movilidad urbana sostenible*. Recuperado de <https://doi.org/10.2832/66350>

Ferri Tomás, M. (2017). *La movilidad urbana: soluciones globales*. Recuperado 11 de http://www.conama.org/conama/download/files/conamalocal2017/STs2017/215_ppt_MFerri.pdf

Ministerio de Hacienda y Crédito Público (2017). *Barrancabermeja sostenible*. Recuperado de <https://www.findeter.gov.co/loader.php?lServicio=Tools2&lTipo=descargas&lFuncion=descargar&idFile=252783>

Guzmán, C. (2009). *¡La calle es nuestra, -- de todos! : Bogotá, ciudad en movimiento--*. Universidad de los Andes, Facultad de Arquitectura y Diseño.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2016, mayo 12). La actividad agropecuaria en Santander está totalmente desbordada: IGAC | Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Recuperado de <https://www.igac.gov.co/es/noticias/la-actividad-agropecuaria-en-santander-esta-totalmente-desbordada-igac>

Laboral, M., & Regionales, E. (2012). *Dinámica demográfica de la ciudad de Barrancabermeja*.

Ley 388/97, julio 18, 1997. Diario oficial. [D.O]: No. 43091 Colombia obtenido el 05 de abril de 2020 <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=339>

Ley 161/94, Agosto 03, 1994. Diario oficial. [D.O]: No. 41.475 Colombia obtenido el 05 de abril de 2020 <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=68533>

Ley 152/94, julio 15, 1994. Diario Oficial. [D.O.]: 41.450. Colombia. obtenido el 05 de abril de 2020

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=327#:~:text=Art%C3%ADculo%2041%C2%BA.,acci%C3%B3n%20en%20las%20entidades%20territoriales.&text=El%20Gobierno%20Nacional%20y%20los,388%20de%201997%20y%20ss.>

Ley 769/02, Agosto 06,2002. Diario Oficial. [D.O.]: 44.932. Colombia. obtenido el 05 de abril de 2020. http://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic2_col_ley_769_2002.pdf

Ley 1083/15, mayo 26 2015. Diario Oficial. [D.O.]: 49.5234 Colombia. obtenido el 05 de abril de 2020 <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=62866>

Ley 1955/19, mayo 25, 2019. Diario Oficial. [D.O.]: 50.964. Colombia. obtenido el 05 de abril de 2020 http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1955_2019.html

Marques, E. sonia D. (2010). El estudio del papel territorial de los intercambiadores de transporte: revisión y propuesta metodológica. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (54), 29-56. Recuperado de http://age.ieg.csic.es/boletin/54/02_AGE_54.pdf

Molina, H. C. (2016). Terminales de Transporte, nodos de articulación entre la ciudad y la región Estudio de caso corredor Tunja, Duitama y Sogamoso (Trabajo de grado, Universidad Nacional de Colombia). Recuperado de http://bdigital.unal.edu.co/52457/1/74187475_2016.pdf

Navarro, Galilea, H. y H. (2018). Transporte y su integración con el entorno urbano: ¿cómo incorporamos los beneficios de elementos urbanos en la evaluación de proyectos de transporte?. *EURE*, 44 (142), 135-153. Recuperado de

<https://scielo.conicyt.cl/pdf/eure/v44n132/0250-7161-eure-44-132-0135.pdf>

Parra, Y. (2012). Dinámicas territoriales entre la permanencia y la movilidad en el suroeste antioqueño (Trabajod de maestria, Universidad Nacional de Colombia). Recuperado de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/11699>

Prada, D. O. (15 de febrero 2015). Historia de la Fundación de Barrancabermeja y el papel del Petróleo. Recuperado de <https://www.uniciencia.edu.co/images/documentos/Investigacion/publicaciones/1-Historia-de-la-fundacion-de-Barrancabermeja.pdf>

Press, E. (2017). Movilidad sostenible: ¿cómo se puede reducir el impacto del coche en la ciudad? <https://www.europapress.es/sociedad/medio-ambiente-00647/noticia-movilidad-sostenible-puede-reducir-impacto-coche-ciudad-20170215150242.html>

Resolución 01756/99, noviembre 04,1999. (CAS) Corporaciones autónomas regionales (Colombia). Obtenido 6 mayo de 2020 <http://www.cas.gov.co/index.php>

Ricardo Estevez. (17 de agosto de 2017). El auge de la movilidad sostenible en Europa - ecointeligencia - cambia a un estilo de vida sostenible!. Recuperado de <https://www.ecointeligencia.com/2017/08/movilidad-sostenible-europa/>

Rodríguez Daniela, & Tovar Erik. (2019). Sistemas de transporte público masivo tipo BRT (Bus Rapid Transit) y desarrollo urbano en América Latina. Recuperado de <https://www.lincolninst.edu/publications/articles/sistemas-transporte-publico-masivo-tipo-brt-bus-rapid-transit-desarrollo>

TomTom International BV. (s. f.). *About | TomTom Traffic Index*. Recuperado de

https://www.tomtom.com/en_gb/traffic-index/about/

Vanguardia. (2019, abril 21). Transporte público está quebrado. *Vanguardia.com*. Recuperado de <https://www.vanguardia.com/santander/barrancabermeja/transporte-publico-esta-quebrado-LH810580>

Velásquez, C. V. (2015). *Espacio público y movilidad urbana Sistemas Integrados de Transporte Masivo (SITM)*. (Tesis doctoral, Universitas Doctoral). Recuperado de http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/67821/1/01.CVVM_1de5.pdf

Ventura group. (2019). Política y procedimientos para el tratamiento de la información personal de las empresas que constituyen el grupo empresarial ventura group.

Anexos



Figura. 1 Planta segundo nivel. Elaboración propia





Figura. 3 Perspectiva exterior. Elaboración propia

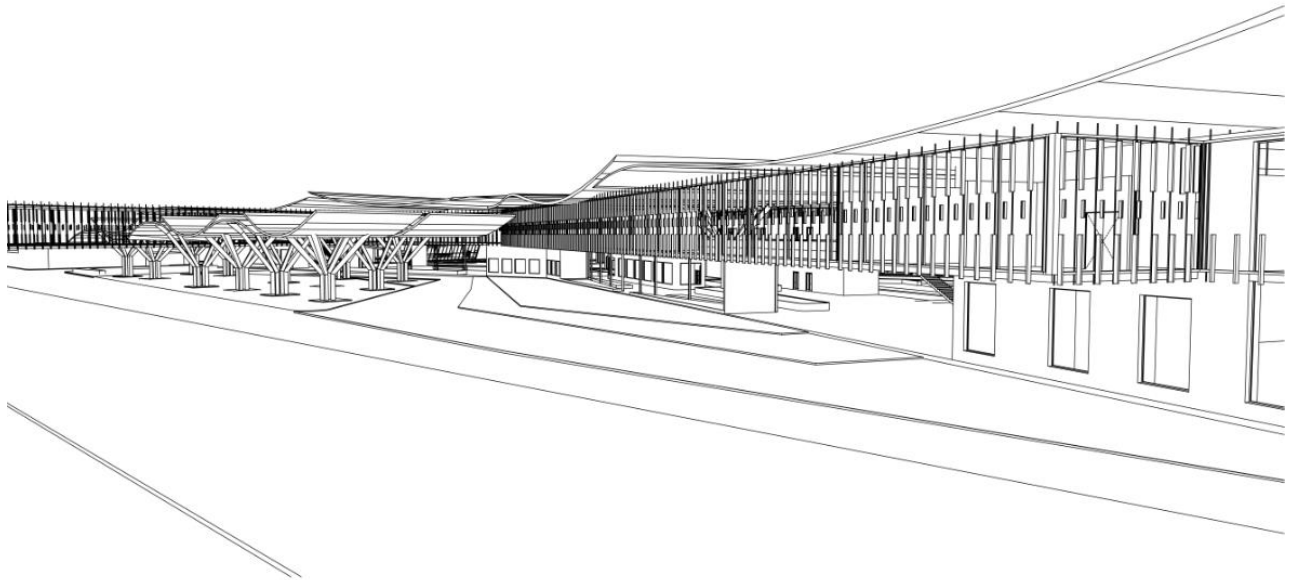


Figura. 4 Planta de cubierta. Elaboración propia

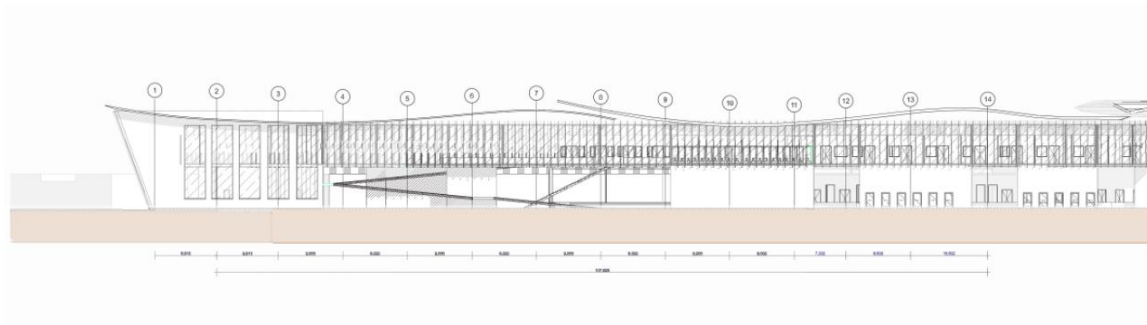


Figura. 5 Fachada A-A. Elaboración propia

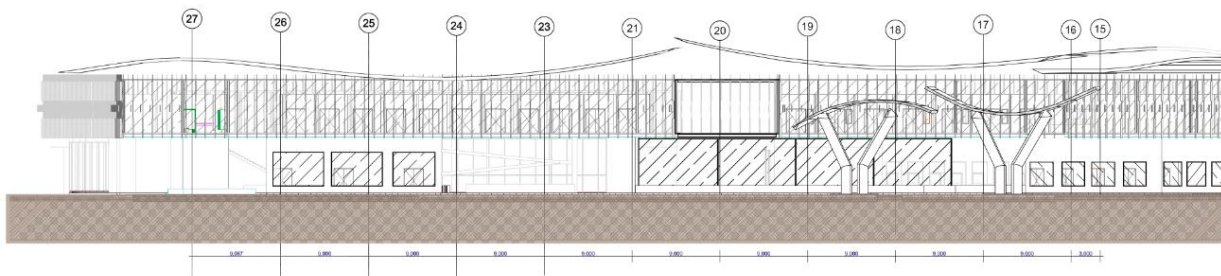


Figura. 6 Fachada B-B. Elaboración propia

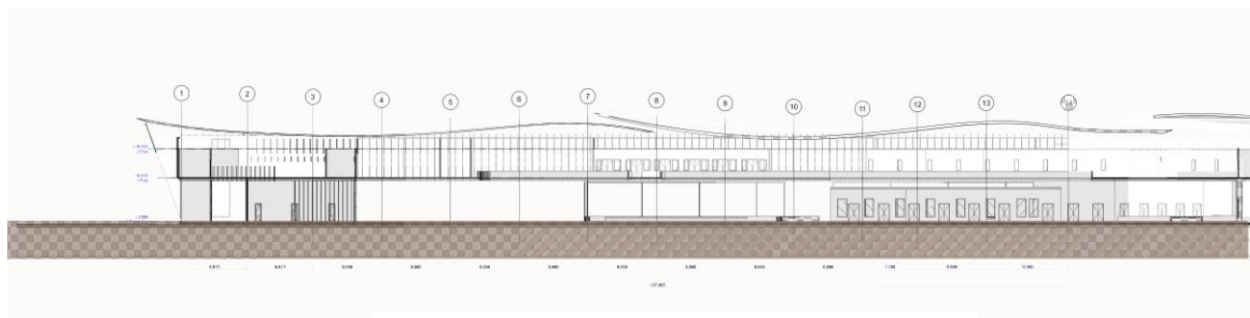


Figura. 7 Fachada C-C. Elaboración propia

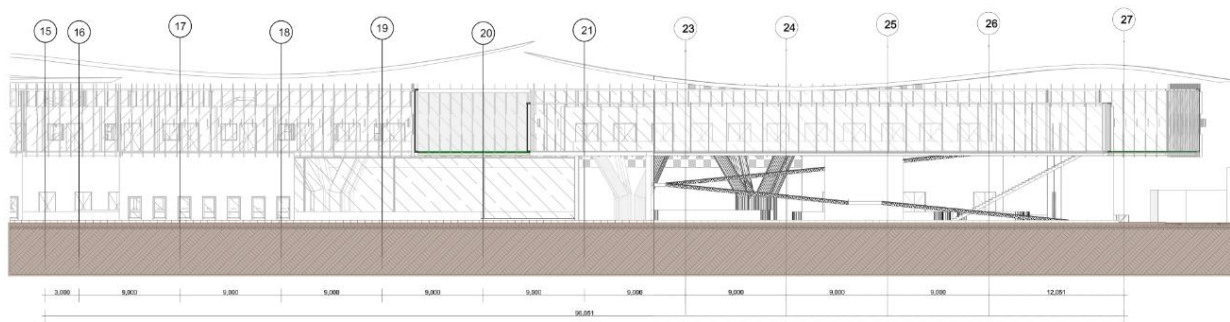


Figura. 8 corte 1-1. Elaboración propia

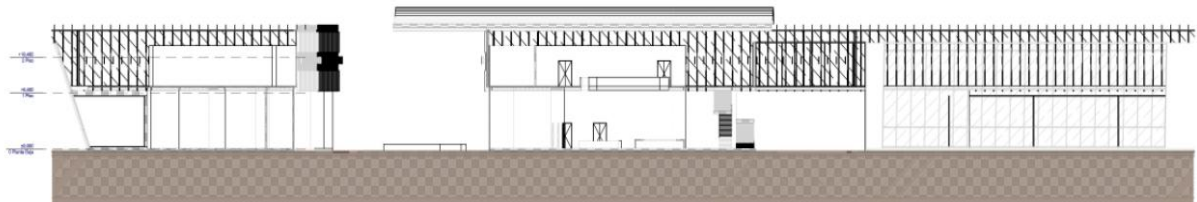


Figura. 9 Fachada D-D. Elaboración propia

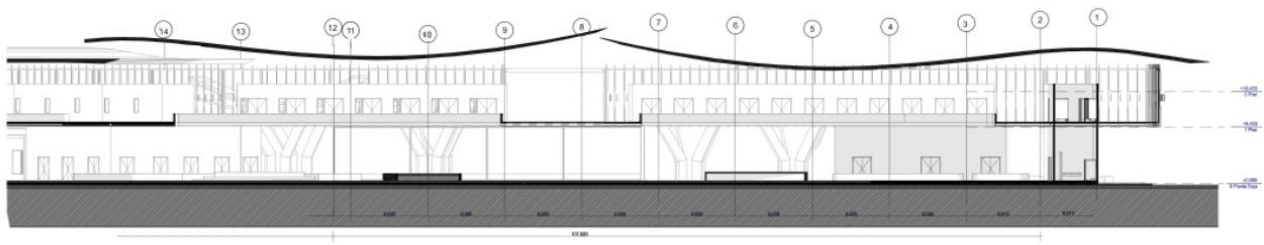


Figura. 10 Corte 2-2. Elaboración propia

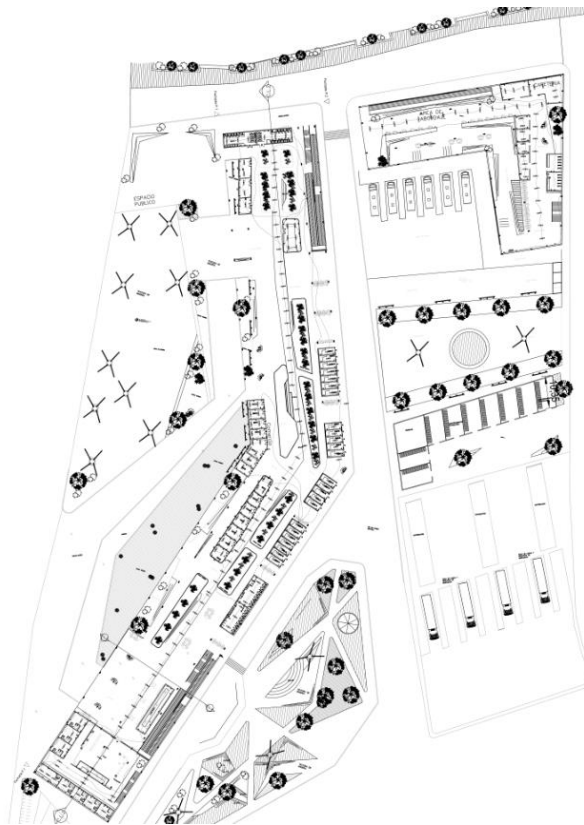


Figura. 11 Corte 3-3. Elaboración propia



Figura. 12 Instalaciones eléctricas. Elaboración propia



Figura. 13 zona central, instalaciones eléctricas. Elaboración propia

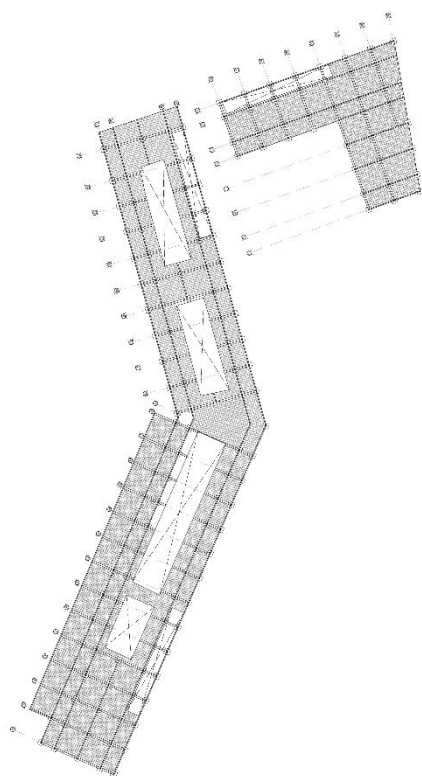


Figura. 14 instalaciones hidrosanitarias. Elaboración propia

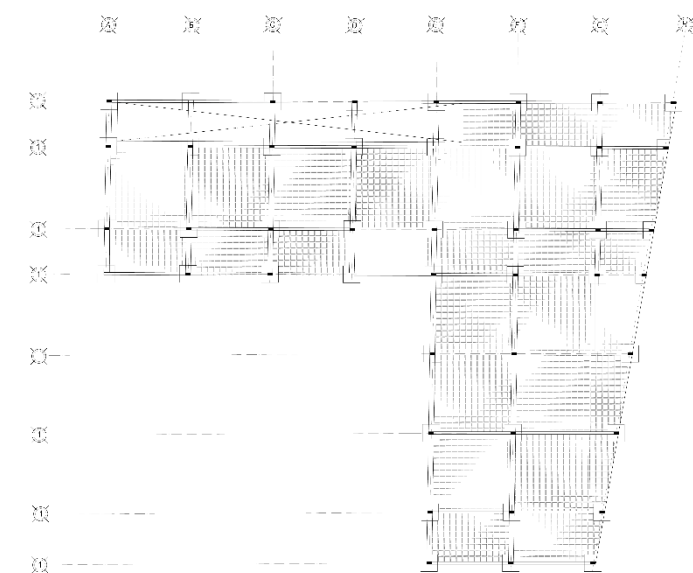


Figura. 15 Placa de entre piso. Elaboración propia

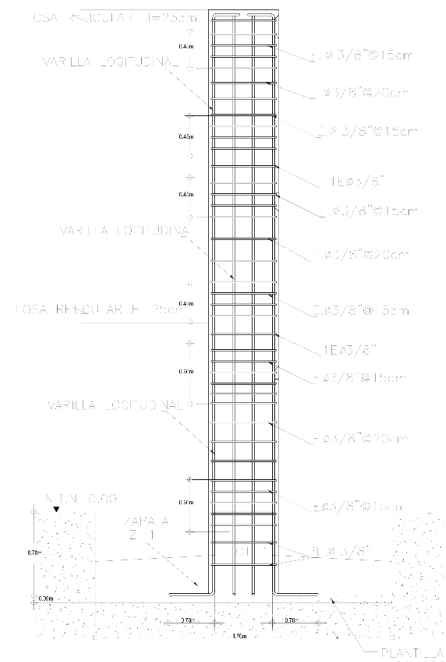


Figura. 16 Placa de entrepiso terminal. Elaboración propia

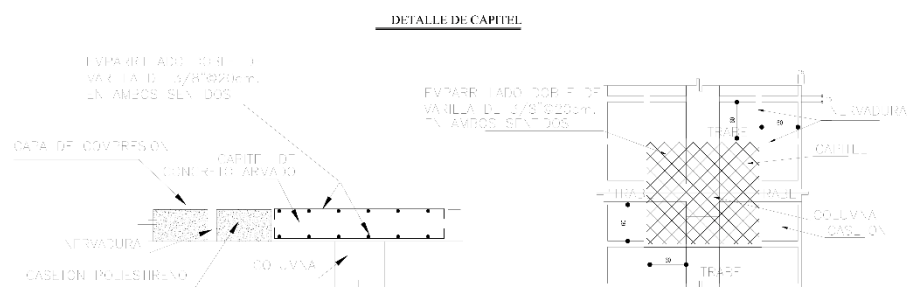


Figura. 17 Losa y capitel. Elaboración propia

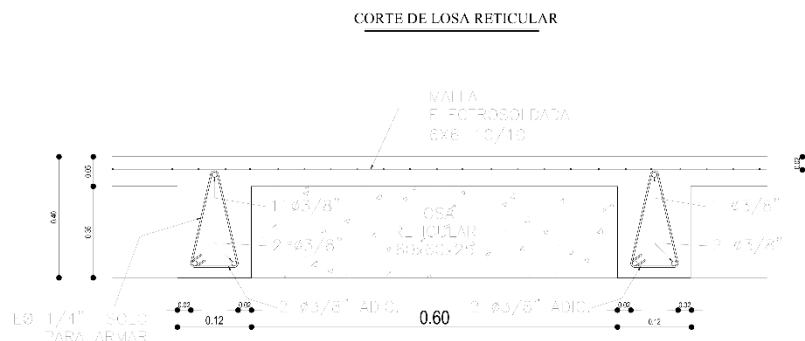


Figura. 18 Detalle columna. Elaboración propia

