



**REUBICACION Y DISEÑO DEL NUEVO TERMINAL DE TRANSPORTE DE  
ZIPAQUIRÁ**

**KAROL GISSEL MONTILLA CAMACHO**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES  
PROGRAMA DE ARQUITECTURA  
BOGOTA  
2012**

**REUBICACION Y DISEÑO DEL NUEVO TERMINAL DE TRANSPORTE DE  
ZIPAQUIRÁ**

**KAROL GISSEL MONTILLA CAMACHO**

**Trabajo de grado para optar el título de  
Arquitecto**

**Arquitecto**

**ARQ. GUSTAVO MURILLO**

**Director**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES  
PROGRAMA DE ARQUITECTURA  
BOGOTA  
2012**

Nota de aceptación

---

---

---

---

---

**Arq. Edgar Camacho Camacho**  
**DECANO FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES**

---

**Arq. Carlos Rueda**  
**COORDINADOR PARTE II**

---

**Arq. Gustavo Murillo**  
**DIRECTOR DE PROYECTO DE GRADO**

Bogotá D.C 22 de enero de 2012

**A nuestras Familias**

Por el apoyo incondicional, la formación y los valores.

## **AGRADECIMIENTOS**

Primero que todo quiero agradecerle a Dios por estar siempre conmigo, dedico el proyecto de grado principalmente a mi mamá, que me apoyó durante toda mi vida a ser mejor cada día, a mi padre, mis abuelos maternos, y a mis amigas Mónica, Diana y Marcela que me apoyaron hasta donde se debía, también a Hernando Vargas por acompañarme en mi desarrollo profesional y personal.

## **CONTENIDO**

	<b>pág.</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>17</b>
<b>INTRODUCCION</b>	<b>19</b>
<b>JUSTIFICACION</b>	<b>22</b>
<b>1. MARCO CONTEXTUAL</b>	<b>24</b>
<b>1.1 ESTUDIOS AVANZADOS PARA EL TERMINAL DE TRANSPORTE DE ZIPAQUIRÁ</b>	<b>26</b>
1.1.2 Demanda de transporte	26
1.1.3 Medio de transporte utilizado al inicio o final del viaje	27
1.1.4 Pasajeros que usan el transporte urbano	28
1.1.5 Alternativa de localización	29
<b>2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL</b>	<b>31</b>
<b>2.1 CONCEPTO ARQUITECTONICO</b>	<b>31</b>
<b>2.2 LA MOVILIDAD COMO RETO EN LA REGION</b>	<b>31</b>
<b>2.3 ELEMENTOS PARA DESARROLLAR EL PLAN NACIONAL DE TERMINALES</b>	<b>32</b>
<b>2.4 EL P.O.T. DE ZIPAQUIRA</b>	<b>32</b>

<b>3. MARCO HISTORICO Y REFERENCIAL</b>	<b>37</b>
<b>4. REFERENTES URBANOS, ARQUITECTONICOS Y TECNOLOGICOS</b>	<b>40</b>
<b>4.1. REFERENTE TENOLOGICO Y ARQUITECTONICO</b>	<b>40</b>
<b>4.2 REFERENTE ARQUITECTÓNICO Y URBANO</b>	<b>41</b>
<b>4.3 REFERENTE ARQUITECTÓNICO (FUNCION)</b>	<b>42</b>
<b>4.4 ZIPAQUIRA Y EL TERMINAL DE TRANSPORTE VISION 2008</b>	<b>43</b>
<b>4.1. REGIONAL</b>	<b>43</b>
<b>4.4.2</b> Estadísticas urbanas de crecimiento	<b>45</b>
<b>4.4.3</b> Descripción y algunos criterios de dimensionamiento	<b>46</b>
<b>4.4.4. Necesidades físicas</b>	<b>49</b>
<b>4.5 PERFIL DE USUARIO</b>	<b>50</b>
<b>5. PROPUESTA ARQUITECTONICA PARA EL TERMINAL DE TRANSPORTE</b>	<b>51</b>
<b>5.1 GENERALIDADES DEL DISEÑO EN EL TERMINAL</b>	<b>51</b>
<b>5.2 DETERMINANTES</b>	<b>51</b>
<b>5.3 PRINCIPALES FUNCIONES DEL TERMINAL</b>	<b>52</b>



<b>5.4 CARACTERISTICAS BASICAS DEL TERMINAL</b>	<b>54</b>
<b>5.4.1</b> Características generales del Terminal	<b>55</b>
<b>5.4.1.1.</b> Plataforma de andenes	<b>55</b>
<b>5.4.1.2.</b> Criterios de los puntos de ascenso y descenso	<b>56</b>
<b>5.4.1.3</b> Zonas exteriores	<b>56</b>
<b>5.4.1.4.</b> Características generales del patio de espera	<b>57</b>
<b>5.4.1.5.</b> Estacionamiento	<b>59</b>
<b>5.4.1.6</b> Estacionamiento de buses	<b>59</b>
<b>5.4.1.7</b> Baños públicos	<b>59</b>
<b>5.4.1.8</b> Servicios para los conductores	<b>60</b>
<b>5.5 AGRUPACIÓN ESPECIAL DE LAS FUNCIONES</b>	<b>60</b>
<b>6. CAPITULO TECNOLOGICO</b>	<b>65</b>
<b>6.1 FUNCIÓN ESTRUCTURAL EN FACHADA</b>	<b>66</b>
<b>6.2 Aportes</b>	<b>69</b>
<b>Conclusión</b>	<b>70</b>
<b>Bibliografía</b>	
<b>Glosario</b>	

## LISTA DE TABLAS

	pág.
<b>Tabla 1</b>	Entradas diarias de pasajeros en las estaciones de conteo <b>25</b>
<b>Tabla 2</b>	Salidas diarias de pasajeros en las estaciones de conteo <b>26</b>
<b>Tabla 3</b>	Pasajeros urbanos transportados en vehículos intermunicipales (Viajes de llegada a Zipaquirá)..... <b>28</b>
<b>Tabla 4</b>	Pasajeros urbanos transportados en vehículos intermunicipales (viajes de salida de Zipaquirá)..... <b>28</b>
<b>Tabla 5</b>	Estadísticas urbanas..... <b>44</b>
<b>Tabla 6</b>	Ancho mínimo de las plataformas en metros..... <b>45</b>
<b>Tabla 7</b>	Dimensiones mínimas para bahía..... <b>46</b>
<b>Tabla 8</b>	Despachos actuales y vehículos en tránsito..... <b>47</b>
<b>Tabla 9</b>	Despachos proyectados para dimensionamiento..... <b>47</b>
<b>Tabla 10</b>	Bahías requeridas para la operación..... <b>48</b>
<b>Tabla 11</b>	Organigrama terminal de transporte..... <b>35</b>
<b>Tabla 12</b>	Organigrama cuadro de áreas..... <b>53</b>

## LISTADO DE IMÁGENES

	pág.
Imagen 1 Alternativas de implantación del terminal.....	24
Imagen 2 Mapa político de Zipaquirá.....	33
Imagen 3 Recorrido de distintas clases de transporte.....	35
Imagen 4 Centro histórico de Zipaquirá.....	37
Imagen 5 Sitios de interés cultural en el centro histórico de Zipaquirá	37
Imagen 6 Aeropuerto de Barajas.....	40
Imagen 7 Terminal de Manizales.....	41
Imagen 8 Zona operacional.....	42
Imagen 9 Terminal de Transporte de Bogotá.....	43
Imagen 10 Conexión del municipio de Zipaquirá con los municipios más cercanas.....	44
Imagen 11 Zipaquirá a nivel regional.....	46
Imagen 12 Dimensión plataforma de ascenso.....	47
Imagen 13 Plataformas de ascenso.....	55
Imagen 14 Plataformas de descenso.....	56
Imagen 15 Zona de espera plataforma descenso.....	56
Imagen 16 Patio de espera.....	57
Imagen 17 Convenciones de circulación de buses.....	57

IMAGEN 18	Mapa de circulación de buses.....	58
IMAGEN 19	Zonificación de servicios a conductores y áreas de estacionamiento.....	58
IMAGEN 20	Área de estacionamiento.....	59
IMAGEN 21	Baños Terminal Zona Ascenso Y Descenso.....	59
IMAGEN 22	Zona de bahía de taxis.....	60
IMAGEN 23	Salas de espera zona a y b.....	61
IMAGEN 24	Área de boletería.....	61
IMAGEN 25	Acceso y salida al terminal.....	62
IMAGEN 26	AEROPUERTO DE SHANGHÁI.....	45
Imagen 27	Oficinas de empresas y Administración del terminal.....	62
Imagen 28	Zona de conductores.....	63
Imagen 29	Corte sección longitudinal.....	63
Imagen 30	Planta 1.....	64
Imagen 31	Planta 2.....	65
Imagen 32	Detalle de unión columna al vidrio por medio de araña metálico.....	65
Imagen 33	Detalle unión fachada y cubierta.....	66
Imagen 34	Detalle constructivo cubierta.....	66
Imagen 35	Detalle constructivo columna que soporta cubierta.....	67
Imagen 36	Detalle constructivo columna que soporta cubierta.....	67

## GLOSARIO

**ACERA:** vía peatonal del borde de una calle destinada al tránsito de personas generalmente comprendida entre la vía de circulación de vehículos y el alineamiento de las propiedades.

**AGENTE DE POLICÍA:** personal de la policía que realiza funciones de control supervisión y regulación de tránsito de personas y vehículos en la vía pública. Además la aplicación de sanciones por infracción a las disposiciones establecidas en el reglamento y demás disposiciones en el reglamento de tránsito.

**ÁREA DE INFLUENCIA:** Área determinada a la que afecta, con la que se relaciona, o a la que se da servicio determinado elemento del equipamiento urbano, por ejemplo un jardín, hospital, escuela, modulo, rotulo, ruta, etc.

**AVENIDA PRIMARIA:** arteria principal de doble circulación, generalmente con varios carriles en cada sentido.

**AVENIDA SECUNDARIA:** vía secundaria que enlaza o liga el subsistema vial primario con las calles locales. Puede tener un tránsito intenso de corto recorrido estacionamiento, ascenso y descenso de pasaje, carga y descarga.

**BASE DE SERVICIO:** espacios físicos autorizados a los prestadores de servicio público de transportes de pasajeros y de carga, para el ascenso y descenso y transferencia de los usuarios.

**CASETA:** recinto que se destina para la contratación del servicio público de carga, está sujeto a permiso por parte de las autoridades competentes y debe reunir los requisitos establecidos en las normas vigentes.

**CALZADA:** arteria principal que al salir del perímetro urbano se transforma en carretera o camino.

**CALLE LOCAL:** vía secundaria que se utiliza para el acceso directo a las propiedades y está ligada a las demás calles.

**CALLE PEATONAL:** las vías de tránsito peatonal permiten el desplazamiento libre, autónomo e independiente de las personas, dando acceso directo a espacios abiertos o sitios de gran concentración de personas tales como establecimientos comerciales, centros de transporte de pasajeros y de carga.

**CARRIL:** una de las fajas de circulación en que puede estar dividida la superficie de rodamiento, con anchura suficiente para la circulación de vehículos.

**CICLOVIAS:** vía pública exclusiva para la circulación en bicicleta.

**CONDUCTOR:** es la persona que maneja un vehicula de sus modalidades.

**CONGESTIONAMIENTO VIAL:** se impide la circulación normal de los vehículos por alguna causa humana o natural, ocasionando la concentración de muchos vehículos l mismo tiempo en un espacio específico.

**CORREDOR:** es la superficie de uso continuo existente entre dos o más puntos que sirven para enlazar o complementar diversos centros urbanos.

**CORREDOR URBANO:** espacios longitudinales concentradores de usos y servicios habitacionales a lo largo de las vías principales, que complementan y enlazan diversos centros urbanos con los subcentros y el centro de la ciudad, apoyados por los servicios de transporte público.

**CORREDOR VIAL:** es la viabilidad que tiene continuidad, longitud y ancho suficientes para concentrar el tránsito de vehículos y personas, que comunica diferentes zonas dentro del entorno urbano.

**CORREDOR VIAL METROPOLITANO:** corredor vial que pasa los límites de la ciudad.

**CRUCE DE PEANES:** es la parte de la superficie de rodamiento, marcada y destinada al paso de peatones.

**DESVIACIONES:** camino auxiliar de carácter provisional construido con un objeto de desviar el tránsito por fuera de un área determinada.

**ESTACION DE SERVICIO:** es el sitio de uso común en donde se estacionan para su parqueo o mantenimiento los vehículos destinados a la prestación de servicio público.

**EJE VIAL:** arteria principal sobre la que se articula el sistema de transporte público de superficie.

**ESTACIONAMIENTO:** espacio físico, utilizado para detener, vigilar a guardar un vehículo por un tiempo determinado.

**ESTACIONAMIENTO PÚBLICO:** espacio público, por medio del cual se satisfacen las necesidades de estacionamiento al público en general. A cambio del pago de una tarifa.

**ESTACIONAMIENTO PRIVADO:** espacio físico por medio del cual satisfacen las necesidades de estacionamiento propias, siendo este servicio gratuito en la mayoría de veces.

**GENERACIÓN DE VIAJES:** cantidad de viajes generados en puntos y zonas determinados de acuerdo al uso del suelo presente o futuro.

**GUIA:** persona encargada de dar la información necesaria a todas las personas que circula en determinada zona, para que las cosas fluyan con total normalidad.

**INFRAESTRUCTURA:** conjunto de elementos con los que cuenta la viabilidad que tiene una finalidad de beneficio general y permite su mejor funcionamiento e imagen visual.

**INTERVALO DE SALIDA:** tiempo que transcurre entre dos despachos sucesivos de unidades vehiculares en una base de servicio.

**LICENCIA:** es el documento expedido por la Autoridad Competente que autoriza a más personas mayores de edad a conducir un vehículo.

**MEDIO DE TRANSPORTE:** medio físico, puede ser aéreo, terrestre, marítimo o férreo en el cual se desarrolla el transporte.

**MODO DE TRANSPORTE:** tipo específico de vehículo y servicio mediante el cual se realiza el desplazamiento de personas o cosas de un lugar a otro.

**PARADA:** es el lugar destinado al ascenso y/o descenso de pasajeros de vehículos de transporte público.

**PASAJE:** vía peatonal cubierta en el interior de un predio, con circulación exclusivamente para peatones.

**PASAJERO:** persona que se encuentra a bordo de un vehículo y que no tiene el carácter de conductos.

**PASO PEATONAL SUBTERRANEO:** vía peatonal subterránea, diseñada de tal manera que permita a los peatones el cruzamiento de una vía en condiciones de seguridad.

**PASO PEATONAL ELEVADO:** estructura vial peatonal elevada, que permita a los peatones el cruzamiento de una vía en condiciones de seguridad.

**PEATON:** persona que transita a pie por la vía pública.

**PORTAL:** vía peatonal de circulación cubierta lateralmente, exclusivamente para peatones.

**RUTA:** recorrido o trayecto que realiza las unidades de transporte público de pasajeros.

**SERVICIO PRIVADO DE TRANSPORTE:** es la actividad que permite que las personas físicas o morales satisfagan sus necesidades de transporte de pasajeros p de carga, que no se ofrecen al público en general.

**SERVICIO PÚBLICO DE TAXI:** transporte individual de uno o más pasajeros en vehículos denominados taxis en todas sus modalidades, que se ofrece al público en general mediante el pago de una tarifa.

**SEÑALIZACION VIAL:** conjunto de elementos o de objetos visuales, que sirven para informar, indicar, prevenir o prohibir que se colocan en la vialidad.

**USUARIO:** persona física moral que hace uso del servicio público de transportes de pasajeros o de carga en cualquiera de sus modalidades.

**VEHICULO:** todo medio de motor que se usa para el transporte de personas o carga.

**VEHICULOS LIGEROS:** aquellos con poco peso vehicular, como bicicletas y motos.

**VIAS PRINCIPALES:** vías primarias cuyas intersecciones son controladas por semáforos en gran parte de su longitud, que conecta a los diferentes núcleos o zonas de la ciudad, es de extensa longitud y con volúmenes de tránsito muy grandes.



## RESUMEN

Los nodos de comunicación en la movilidad son el pilar para el desarrollo económico de la zona o lugar determinado y le permite conectarse al sistema principal de transporte nacional, de tal forma que requiere ser respaldado por la infraestructura que le permita satisfacer las necesidades de terceros que demanden del servicio en forma eficiente, con calidad y responsabilidad con el medio ambiente.

Zipaquirá, municipio más importante de la región de Cundinamarca, gracias a su ubicación geográfica donde circula gran parte de transporte público nacional y de carga, es necesario que cuente con un sistema de movilidad eficiente para satisfacer las necesidades de transporte, no solo de la región, sino también a nivel nacional.

Bogotá necesita que municipios como Zipaquirá soporten la demanda de transporte de pasajeros que el actual terminal no cubre, por el incremento de la población. A nivel nacional se necesita desarrollar un sistema de transporte que articule las regiones del país. Zipaquirá está tomando posición importante a nivel regional convirtiéndose en un nodo de movilidad.

Con el concepto de ciudades dormitorio, en Zipaquirá se incremento el número de habitantes que tenían relación en términos económicos, laborales y educativos con Bogotá, adicionalmente por contar con un recurso natural como la Catedral de sal, la llegada de turistas hace que el terminal actual no sea apto para recibir el transporte intermunicipal, por otra parte las vías no son aptas físicamente ni suficientes para el volumen de tráfico existente deteriorando el centro histórico del municipio donde se encuentra ubicado el terminal.

El proyecto de reubicación y diseño del nuevo terminal de transporte de Zipaquirá, se justifica en la respuesta a las expectativas de crecimiento del municipio de Zipaquirá, específicamente en el tema de transporte regional con conexión al sistema nacional de transporte. El proyecto trae beneficios conexos al interior del municipio en la recuperación del centro histórico y de la malla vial mejorando el flujo vehicular.

De acuerdo a los estudios realizados para evaluar las diferentes variables del transporte de Zipaquirá en las actuales condiciones. La demanda arrojó que el 49% de usuarios, 27.797 pasajeros Utilizan la ruja Bogotá/Cajicá. La demanda de pasajeros de salida es del 52% de los usuarios que utilizan la ruta Cajicá – Bogotá de un total de 25.554 pasajeros promedio diario. El medio de

desplazamiento al inicio y al final del viaje el 72% caminando. Con lo cual se concluye que el actual terminal no cuenta con la capacidad para manejar la demanda.

Dentro de las soluciones de los problemas de transporte de Zipaquirá se plantearon dos alternativas: reorganización de rutas y reubicación del terminal de transporte, siendo esta última la más acogida. La propuesta contiene tres alternativas, la primera la salida a Ubaté, la segunda salida a Briseño y la tercera salida a Cajicá. Se evaluaron criterios como la cercanía a la vía nacional, área suficiente para futura ampliación, ubicación en la periferia del municipio, vías de acceso entre otras.

La propuesta seleccionada fue la salida a Briseño.

La propuesta de ubicación del nuevo terminal de transporte de Zipaquirá plantea ubicarlo en la Av. Comuneros la cual empieza desde la salida de Ubaté hasta la salida a Cajicá y la futura Av. Industrial que atraviesa los barrios Algarra y La Paz, permitiendo el fácil acceso y salida al terminal con conexión a vía nacional.

Este nuevo proyecto traerá el mejoramiento de las vías que se unen con el municipio, construcción de nuevos equipamientos de servicio, vivienda alrededor del Terminal, fortalecimiento en las zonas verdes y zonas recreativas y contando que los usuarios no tienen que desplazarse hacia Bogotá para poder viajar al norte del país y que pueden ahorrar tiempo y dinero dirigiéndose al nuevo terminal; con la construcción del nuevo terminal se evita que los pasajeros tomen el transporte en la carretera de forma ilegal y no controlada arriesgando su integridad física.

El Terminal de Transporte proyectado propone diferentes zonas donde los pasajeros encontrarán los servicios necesarios para el uso de la movilidad intermunicipal tales como zonas de espera, cajeros, puntos de pago, entre otros. Adicionalmente, los buses cuentan con plataforma de ascenso y descenso, talleres de reparación y mantenimiento y con la posibilidad de una futura ampliación. Las instalaciones también cuentan con servicios para los conductores tales como, zonas de esparcimiento, descanso, restaurante y dormitorios que garantizan mayor seguridad durante el viaje.

## **INTRODUCCION**

La reubicación y diseño del Terminal de Transporte de Zipaquirá es de gran impacto para transporte a nivel nacional, regional y municipal, permitiendo que se desarrolle como nodo dentro del sistema del transporte Nacional, conectando la zona sur con la zona norte del país.

A través del tiempo Zipaquirá se ha desarrollado en uno de los principales municipios de influencia regional en Cundinamarca, a nivel departamental y Nacional, por tal razón necesita el fortalecimiento de la infraestructura comercial, dotacional, educativa y en cuanto a movilidad, la ampliación del Terminal del transporte para satisfacer la demanda del turismo y conexión con los municipios cercanos, el descongestionado del Centro Histórico en el que está actualmente ubicado.

¿El diseño del terminal de transporte de Zipaquirá puede conectar la determinación del gobierno nacional de fortalecer la infraestructura en el sistema de transporte a nivel nacional y dar muestra de la intensión del gobierno local en el desarrollo del municipio dentro de la región por su visión moderna y conservadora de la identidad histórica?

Zipaquirá, como destino turístico, recibe aproximadamente el 83% de turistas locales y extranjeros que vienen de Cundinamarca a visitar la mina de sal por motivos turísticos y religiosos de diferentes sitios del país. Actualmente los problemas de ausencia del equipamiento dotacional de movilidad repercute en que los vehículos acostumbran a estacionar en la plaza principal, en la mina de sal y otros espacios por que el terminal de transporte, al estar ubicado en el centro histórico del municipio, tiene deficiencias en la infraestructura de servicios, vías aptas para el manejo del flujo de transporte, organización en atención a los usuarios y servicios administrativos adecuados.

La Alcaldía y Planeación de Zipaquirá realizó un análisis socio-económico de los habitantes y la población flotante con relación a la movilidad municipal e intermunicipal, observando que tiene más del 75% de confluencia masiva de personas en el centro histórico de Zipaquirá, desarrollando actividades comerciales, educativas, de servicios y en busca de transporte intermunicipal, hacia los diferentes destinos, por motivos laborales en su mayoría y de educación superior, entre otros. El transporte interurbano de pasajeros ha generado tradicionalmente problemas en el centro urbano, en especial en lo referente a la movilidad en el municipio ocasionando congestión vehicular por efecto del ascenso y descenso de pasajeros a lo largo de las vías urbanas y por

los flujos vehiculares radiales y diametrales generados por la operación dentro de la ciudad por lo que se hace necesario atender con prontitud.

La tesis es el resultado de una investigación cualitativa y describir el análisis y comportamiento de la comunidad frente a la necesidad de mejorar el transporte a nivel regional debido a la infraestructura que se tiene para satisfacerla; la intervención del Estado es esencial en el desarrollo de nuevos planes para el mejoramiento de la comunicación entre las regiones. Cuantitativa en el análisis de las variables de población vs oferta, capacidad de vías vs cantidad de transporte entre otras; y de acción en la conclusión y soluciones de todas las variables antes mencionadas.

Por tal razón se concluye que Zipaquirá, está buscando convertirse en un polo regional, el cual disminuirá la influencia de la capital en la sabana centro, generando un crecimiento en su economía e infraestructura.

<sup>1</sup>Como prioridad del proyecto de grado se plantea la reubicación del Terminal en un área adecuada para cumplir con el objetivo de ser nodo regional y dotarlo de áreas operativas, complementarias e instalaciones, que además de cumplir con los requerimientos establecidos por las normas NTC 5454, NTC 4143, NTC 4145 sean un servicio cómodo y seguro para usuarios, con proyección de crecimiento a 20 años. Por consiguiente el Terminal obedece a la necesidad de establecer la solución al transporte interregional de pasajeros en Zipaquirá, conectándolo al Sistema Nacional de Transporte.

Lo anterior conduce a reducir el impacto que la operación de transporte actual tiene sobre el municipio, para mejorar la movilidad de Zipaquirá.

Por medio del proceso de planteamiento de investigación que llevan a formular el tema de investigación, interpretando el escenario del contexto, más adelante se expone el marco conceptual, el marco teórico y la justificación de la investigación.

La visión urbana indica cómo lograr entender el proyecto al relacionar el municipio con las regiones cercanas a través de sus principales vías de comunicación que articulan el espacio público y su entorno, generando el concepto de nodo regional para que de esta manera muestre un punto de referencia dentro de la región.

---

<sup>1</sup> Norma Técnica Colombia. *Infraestructura de las Terminales de Transporte Terrestre Automotor de Pasajeros por Carretera. (NTC 5454).*

Desde el aspecto arquitectónico contextualiza la idea, definen variables y formulan los criterios del diseño, mostrando las relaciones espaciales y funcionales del proyecto, para que de esta manera genere hechos arquitectónicos funcionales, coherentes y con espacios adecuados para los usuarios, reforestando y arborizando el sector para la mitigación del impacto generado por el Terminal de Transporte.

<sup>2</sup>El proyecto exige una visión moderna sin perder la identidad cultural del municipio, por esta razón se propone que el nuevo terminal cumpla con los requerimientos establecidos por la norma NTC 5454 (Norma técnica Colombiana, Infraestructura de las terminales de transporte Terrestre Automotor de Pasajeros por Carretera).

En el presente documento analizaron los estudios realizados para el terminal de transporte en sus diferentes variables como son la demanda y medios de transporte, el perfil del usuario y las alternativas de la localización.

Por último en el marco conceptual se realiza la descripción de los estilos arquitectónicos propios del municipio de Zipaquirá, el cual fusiona las características físicas, tecnológicas, funcionales, estructurales, urbanísticas, sostenibles en terminales de transporte a nivel internacional, nacional y metropolitano.

---

<sup>2</sup>norma Técnica Colombiana 4145 Accesibilidad De Las Personas Al Medio Físico. Norma Técnica Colombiana 4143 Accesibilidad De Las Personas Al Medio Físico Rampas Fijas. Norma Técnica Colombiana 4201 Accesibilidad De Las Personas Al Medio Físico Edificios, Equipamentos, Bordillos, Pasamanos Y Agarraderas Norma Técnica Colombiana 4349 Accesibilidad De Las Personas Al Medio Físico Edificios, Ascensores

## **JUSTIFICACIÓN**

Como consecuencia de la posición geográfica de Zipaquirá con respecto a Bogotá, genera relación directa de actividades, el municipio se convierte en un punto intermedio entre poblaciones cercanas y Bogotá, mostrando una alta demanda de personas con necesidad de utilizar el servicio intermunicipal, sin embargo Zipaquirá no cuenta con la infraestructura organizada del manejo del transporte a nivel regional, ocasionando problemas de movilidad al interior del municipio.

El proyecto plantea el diseño y reubicación del Terminal de Transporte para mejorar la movilidad del municipio y organización del transporte descongestionando las principales avenidas para los beneficios de los habitantes, también dotar al municipio con equipamiento acorde con las especificaciones de acuerdo a sus necesidades y proyectándolo a 20 años, como parte del desarrollo que se ha propuesto el municipio.

Actualmente, el Terminal cuenta con taquillas para la venta de tiquetes y oficinas de las empresas, establecimientos comerciales y zonas de operaciones para la circulación de los buses, sin embargo el terminal no lo usan adecuadamente debido a sus espacios insuficientes para recibir a las personas que lo utilizan y lo hacen al paso de cada una de las rutas existentes.

La necesidad de desplazamiento hacia otros destinos está cubierta por transporte que sale directamente de Zipaquirá en paraderos informales ubicados en las avenidas nacionales como la de comuneros. Guiado por la guerra del centavo, poniendo en riesgo la vida e integridad de los usuarios.

El municipio de Zipaquirá planea ser independiente de Bogotá, para tal fin necesita el desarrollo de obras de infraestructura vial. Para empezar se debe reubicar, consolidar y diseñar el terminal de transportes terrestre de Zipaquirá para un optimizar el desarrollo de la movilidad en la región de la Sabana Centro. Para diseñar el Terminal de Transporte como reflejo de los proyectos que muestren un mejoramiento urbanístico equilibrado y de proyección en el ordenamiento de la ciudad, generarían por actuaciones urbanísticas y políticas claras en aplicación de planes maestros en su desarrollo territorial.

El terminal de transporte para pasajeros regional es un proyecto cuyo flujo no se reduce exclusivamente al universo de los usuarios del servicio de transporte, si no que se extiende a otras áreas con efectos socio-urbanístico, de control de la actividad transportadora, del mejoramiento del nivel del

servicio de transporte de pasajeros y racionalización y desarrollo de la movilidad.

La construcción del terminal permite efectuar la remodelación urbana dando una utilización racional al terreno y facilitando la erradicación de una serie de establecimientos indeseables, incluyendo dentro del proyecto, a un nivel adecuado, todos los servicios complementarios de la actividad transportadora.

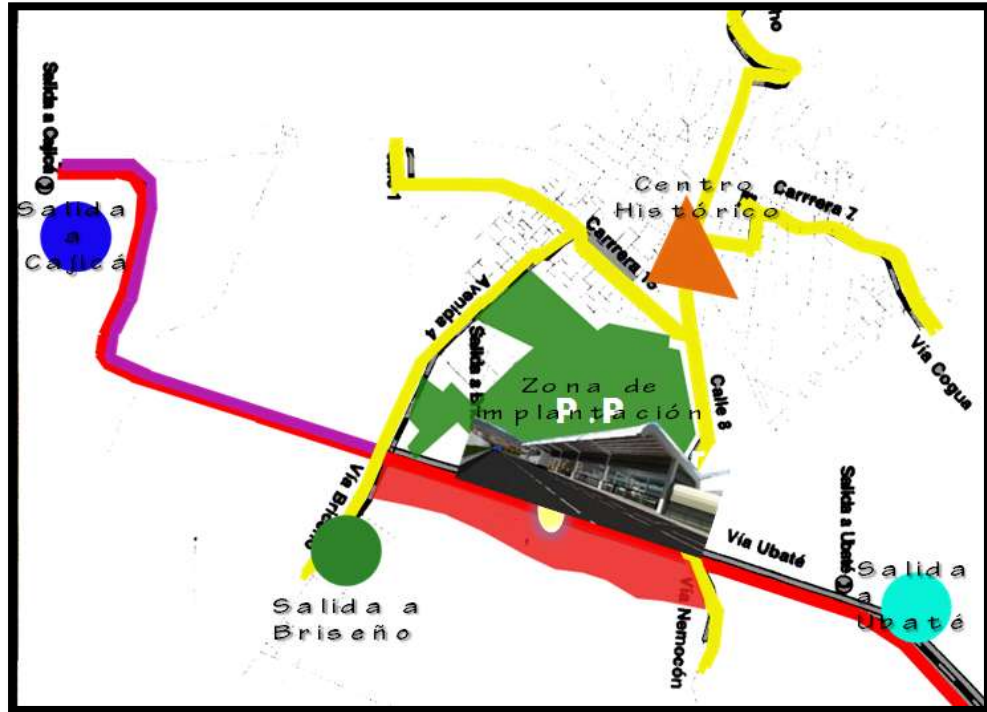
Es importante resaltar que el municipio cuenta actualmente con un terminal que se encuentra en el centro histórico de Zipaquirá y no tiene capacidad de ampliación debido a que no hay espacio por las construcciones cercanas que representan el centro histórico adicionalmente no cuenta con vías adecuadas para la demanda de transporte que se requiere. Es por esta razón que la ubicación del nuevo terminal es primordial para facilitar la vida de las personas y el orden del municipio

Se proyecta el terminal interurbano de pasajeros de la ciudad de Zipaquirá que está ubicado entre la Av. Nacional Comunero Carrera 36 y la Av. Industrial, aproximadamente de 6 hectáreas, que se encuentran libres en toda su expresión.

El proyecto reflejará, los conocimientos adquiridos durante mi proceso de preparación y plasmarlo en el diseño y construcción del terminal de transporte del municipio, mostrando proyección en el espacio público y mejoramiento urbano social y económico en la zona que se interviene para este uso.

# 1. MARCO CONTEXTUAL

*Imagen 1: Alternativas de implantación del terminal*



*Elaboración propia*

En las ciudades el transporte intermunicipal es caótico, puesto a que están utilizando las vías locales originando deterioro y dañando los trazados y ordenamientos que se ha realizado en las ciudades, asimismo se utilizan calzadas para reparar y parquear vehículos.

El crecimiento urbano ha sido lento, el desarrollo residencial se consolida en forma compacta predominando las construcciones de 3 (tres) pisos y en la periferia ha desarrollado diversos tipos de equipamientos industriales vinculados a la explotación minera, artesanal y turismo.

Zipaquirá ha tenido una clara tendencia al crecimiento artesanal y minera, lo que lleva a este municipio a ser el primero en la región a nivel cultural.

En cuanto a la movilidad, se presenta carencia de facilidades para los usuarios, este problema se refleja en las rutas que están destinadas a Chiquinquirá, Cogua, Ubaté y pacho, dado que los vehículos que cubren dichas rutas, en la mayoría de los casos, en sitios donde no puede protegerse de las condiciones del medio ambiente.



El transporte urbano en Zipaquirá desempeña un papel estratégico en el proceso de integración nacional y el desarrollo de un municipio con vocación industrial y turística como la tienen. Sin embargo, no cuentan con la infraestructura y organización adecuada, lo que no permite la óptima explotación de la estratégica localización de la ciudad, de sus potenciales turísticos e industriales.

Los modos de transporte que llegan a la ciudad están completamente desvinculados, cada uno funcionan independientemente de los demás sin que exista entre ellos coordinación de horarios, número de rutas, destinos, etc.

Esto ha llevado a que el centro del municipio se encuentre deteriorado en especial la circulación peatonal de los habitantes y usuarios del servicio de transporte, también las instalaciones informales que han surgido alrededor del terminal actual.

<sup>3</sup>El terminal de transporte actualmente está ubicado sobre la carrera 7<sup>ma</sup> con calle 10<sup>a</sup>, en la zona número 6 de la división zonal y se localiza en un sector de la zona residencial, sus accesos están conformados por vías secundarias de bajas especificaciones, las cuales deben soportar un tráfico pesado de unos continuo y permanente. La zona donde se localiza la terminal muestra un deterioro progresivo de su entorno urbano, dado el mal uso del espacio público, por la proliferación de vehículos en especial de servicio público de transporte sobre las vías y sobre las cuales se ejecutan normalmente labores de mantenimiento y también, por la proliferación de vehículos en especial de servicio público de transporte sobre las vías y sobre las cuales se ejecutan normalmente labores de mantenimiento y también, por la proliferación de talleres de mecánica en sus alrededores.

El terminal de Zipaquirá muestra un esquema operativo desenfocando lo que debería ser una terminal de transporte puesto que su función esencial es la de servir de enlace entre el usuario y el modo, sin embargo y en forma paralela, esta terminal se ha convertido simplemente en un lugar de estacionamiento operacional de vehículos de servicio público de transporte, por ello, se tiene la sensación de que esta Terminal actualmente es suficiente para el municipio.

Sin duda la localización actual del Terminal no es la adecuada, por la malla vial en que se encuentra, debe estar en el perímetro urbano para fortalecer a la ciudad en la entrada de automotores pesados y reordenar la movilidad y crecimiento; los ejes viales por donde llegan y salen de la ciudad se encuentran alejadas de este sitio, dificultando su acceso, en especial de todas aquellas empresas transportadoras que hacen tránsito por el municipio. De

igual manera, en su localización no se tuvo en cuenta, las frecuencias de despacho ni los destinos de los mismos, los cuales son de mucha utilidad para el diseñador de este tipo de proyectos. Por ello, se notan las consecuencias de los errores en su localización, como es, la de tener que efectuar recorridos sobre vías urbanas congestionadas como eje de la carrera 10<sup>a</sup>, para buscar la salida del municipio, con la invasión en algunos casos del servicio de transporte intermunicipal en tránsito por el municipio, como es tránsito regional que tiene el mismo problema a lo que lo comparamos con toda la sabana centro.

## 1.1 ESTUDIOS AVANZADOS PARA EL TERMINAL DE TRANSPORTE DE ZIPAQUIRÁ

Con el fin de establecer las condiciones de demanda prevaleciente, se analiza la información suministrada por el terminal de transporte, la cual que se originó a través de los boletos que son entregados a cada uno de los vehículos que salen del terminal y que se relaciona a continuación, determina el volumen diarios de pasajeros que ingresan y salen de Zipaquirá.

**1.1.2 Demanda de transporte:** Para cada uno de los puntos de aforo se determino el número de pasajeros diarios que entran y salen de Zipaquirá, en las siguientes tablas presentan el número de pasajeros que diariamente entran y salen de Zipaquirá en cada una de las estaciones donde se realizó la toma de información.

*Tabla 1: Entradas diarias de pasajeros en las estaciones de conteo*

FECHA	BOGOTÁ CAJICA	BRICEÑO	COGUA	PACHO	UBATE	NEMOCON TOCANCIPA	TOTAL DIA
Jueves 22 de Mayo	12505	3604	2484	1387	2703	1030	23713
Viernes 23 de Mayo	14477	4192	3028	1480	3823	1045	28046
Sábado 24 de Mayo	13559	5757	3171	1711	6352	1082	31632
<b>Promedio diario</b>	13514	4518	2894	1526	4293	1053	27797

Fuente: Estudio técnico de oferta y demanda para la creación del terminal de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera en el municipio de Zipaquirá.

<sup>3</sup>[www.enzipaquira.com/home/noticias/20-noticias/228-azipaquira-tendra-nueva-terminal-de-transporte.html](http://www.enzipaquira.com/home/noticias/20-noticias/228-azipaquira-tendra-nueva-terminal-de-transporte.html)

**Tabla 2: Salidas diarias de pasajeros en las estaciones de conteo**

<b>FECHA</b>	<b>BOGOT Á CAJICA</b>	<b>BRICEÑ O</b>	<b>COGU A</b>	<b>PACH O</b>	<b>UBAT E</b>	<b>NEMOCON TOCANCIP A</b>	<b>TOTA L DIA</b>
Jueves 22 de Mayo	12043	3585	1914	820	2927	1101	22390
Viernes 23 de Mayo	13671	4392	2571	1221	3692	1081	26628
Sábado 24 de Mayo	13955	4906	2583	821	4314	1065	27644
<b>Promedio diario</b>	13223	4294	2356	954	3544	1082	25554

*Fuente: Estudio técnico de oferta y demanda para la creación del terminal de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera en el municipio de Zipaquirá.*

Con el estudio anterior se concluye la demanda de pasajeros con el fin de proyectar la capacidad de espacios de las plataformas de ascenso y descenso, boleterías, salas de espera, zonas de circulación, restaurantes y buses que debe tener el terminal.

**1.1.3 Medio de transporte utilizado al inicio o final del viaje:** Teniendo en cuenta la nueva localización del Terminal de Transporte, se hizo necesario estimar la proporción de personas que actualmente utiliza o no otro medio de transporte antes y después de su viaje intermunicipal, como parte de su viaje total. <sup>4</sup>El estudio técnico de oferta y demanda para la creación del terminal de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera en el municipio de Zipaquirá arroja un resultado el cual el 72% de los usuarios solo deben caminar para acceder a la ruta de transporte intermunicipal un 14% aproximadamente utiliza transporte público colectivo, un 2.4% vehículo tipo taxi y una proporción de apenas 0.25% utiliza la bicicleta como medio de acceso al transporte intermunicipal.

Para los viajes que llegan a Zipaquirá la situación no es muy diferente, excepto en el hecho de que aparece un segundo viaje en transporte intermunicipal el cual participa con el 4% aproximadamente.

De acuerdo a los resultados obtenidos, es indudable que la reubicación del terminal afecta de manera significativa a un alto porcentaje de los usuarios que en la actualidad solo deben caminar para tomar el servicio de transporte intermunicipal, por lo tanto es necesario establecer medida que ayuden a solucionar este inconveniente a fin de garantizar la menos afectación posible sobre los usuarios del sistema.

#### **1.1.4 Pasajeros que usan el transporte urbano**

Generalmente los municipios aledaños a Bogotá y que tiene fuerte interacción con esta ciudad, expresada en un número importante de servicios de transporte, suelen presentarse usuarios que toman el servicio intermunicipal como transporte urbano, con el fin de determinar este paramento en Zipaquirá, al momento de realización de las encuestas se llevo a cabo un conteo del número de pasajeros que bajan y suben del vehículo intermunicipal de la siguiente manera: Para los vehículos que salen de Zipaquirá se contó el número de pasajeros que bajan del vehículo dentro del casco urbano del municipio.

De esta manera se obtiene el número de pasajeros que siendo usuario del sistema de transporte público colectivo, utilizan el transporte intermunicipal en sus desplazamientos. El resultado obtenido para los viajes de entrada a Zipaquirá se aprecia en la siguiente tabla, donde se observa que el general el porcentaje de viajes urbanos que zona tendidos por vehículos es de solo 0.36 % sin embargo, en la ruta Bogotá- Zipaquirá este porcentaje es más alto sin que tenga afectación significativa sobre e transporte público colectivo urbano.

---

<sup>4</sup>*El estudio técnico de oferta y demanda para la creación del terminal de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera en el municipio de Zipaquirá*

**Tabla 3: pasajeros urbanos transportados en vehículos intermunicipales (viajes de llegada a Zipaquirá)**

<b>RUTA</b>	<b>SUBEN</b>	<b>PASAJEROS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Bogotá – Zipaquirá	5	488	1.02%
Cajicá – Zipaquirá		267	0.00%
Cogua- Zipaquirá		291	0.00%
Gachancipa – Zipaquirá		200	0.00%
Nemocon – Zipaquirá	1	167	0.60%
Sopo- Zipaquirá		271	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>1684</b>	<b>0.36%</b>

*Fuente: Estudio técnico de oferta y demanda para la creación del terminal de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera en el municipio de Zipaquirá.*

**Tabla 4: pasajeros urbanos transportados en vehículos intermunicipales (viajes de salida de Zipaquirá)**

<b>RUTA</b>	<b>SUBEN</b>	<b>PASAJEROS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Bogotá – Zipaquirá	10	793	1.26%
Cajicá – Zipaquirá	4	371	1.08%
Cogua- Zipaquirá		408	0.00%
Gachancipa – Zipaquirá	2	167	1.20%
Nemocon – Zipaquirá	16	253	6.32%
Sopo- Zipaquirá		190	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>1684</b>	<b>1.47%</b>

*Fuente: Estudio técnico de oferta y demanda para la creación del terminal de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera en el municipio de Zipaquirá.*

Con los cuadros anteriores se conoce y se proyecta la demanda de pasajeros con destino a Nemocon con el 6.32% de pasajeros intermunicipales, relacionados con los destinos más concurrentes con el fin de cubrir las operaciones del terminal.

**1.1.5 Alternativa de localización:** El análisis de las alternativas de localización se basa principalmente en dos aspectos:

- Los orígenes y destinos de los pasajeros dentro del municipio, los niveles de demanda en cada una de las rutas y de los puntos de acceso y salida del municipio.
- El origen y destino de los usuarios del servicio. La realización de las encuestas a los usuarios de transporte intermunicipal permitió establecer el origen y el destino de los viajes que inician y terminal en Zipaquirá.

**Se puede concluir lo siguiente:**

- En el centro del municipio se encuentra la mayor cantidad de ascensos y descensos de los usuarios. Se cuenta con los puntos de cercanías al terminal de transporte y el barrio la esmeralda

**Rutas de acceso**

- Las rutas existentes en alternativa salida a Cajicá: se deben reestructurar las rutas de San Juanito y Julio Caro por medio de alimentadores planteados para la alternativa de salida a Cajicá, Briseño y Ubaté, complementar el sistema de transporte dentro del municipio.

Las conclusiones serán desarrolladas en detalle más adelante en la propuesta en el capítulo arquitectónico.

## **2. MARCO TEORICO CONCEPTUAL**

Los cuerpos en la naturaleza no pueden ser descritos apropiadamente en términos de la geometría euclidiana que todos manejamos normalmente. En este sistema, objetos tales como árboles, montañas, nubes, etc., serían simplificados a simples poliedros regulares.

### **2.1 CONCEPTO ARQUITECTÓNICO**

La forma se construye a partir de la proyección abstracta de los ejes viales que consolidan el lugar y las intensiones son las responsables de dotar a la arquitectura de artísticidad, pasarla de un acto casual o arbitrario a un hecho intencional y controlado, fue la teoría principal que se tuvo en cuenta a la largo del desarrollo del proyecto para formarlo como un hecho arquitectónico puntual y fueron definidos para determinar su volumetría arquitectónica, la relación funcional y la distribución espacial entre lo urbano y la edificación es de este modo que se quiere dar una explicación de la idea principal que permite el resultado del proyecto generando movilidad.

### **2.2 LA MOVILIDAD COMO RETO EN LA REGION**

<sup>5</sup>La movilidad tiene siempre una dimensión territorial, otra social y una tercera Medio-ambiental. Así, la organización de un territorio condiciona enormemente la cantidad y el tipo de desplazamientos que se realizarán en este espacio. En este sentido, la movilidad no puede ser tratada como un hecho autónomo respecto de las decisiones de localización sean estas residenciales, terciarias o industriales (Visentini, 1990). Ambas variables mantienen una relación recíproca que requiere su integración tanto en su estudio como en su tratamiento.

Del mismo modo, no puede pretenderse estudiar o planificar la movilidad sin tener en cuenta las personas que tienen que realizar los desplazamientos. Y es que la forma de moverse y el tipo de desplazamiento están estrechamente relacionados con las características de cada individuo. Así, por ejemplo, no tendría ningún sentido garantizar el acceso en vehículo privado a un determinado servicio si la mayor parte de las personas que lo tienen que utilizar no disponen de carné de conducir o de vehículo propio (Miralles, 1997).

---

*5CASTAÑER, M., VICENTE, J. y BOIX, G. (eds) (2001): Áreas urbanas y movilidad laboral en España. Girona, Servei de Publicación de la Universitaria de Girona*

Finalmente, el análisis de la movilidad no puede desligarse de las repercusiones medioambientales que ésta puede generar. Cada modelo de movilidad requiere de unas infraestructuras y de unos medios de transporte determinados que generan impactos varios sobre el medio ambiente. Así, mientras el impacto medioambiental de un modelo de movilidad basado en las distancias cortas y los desplazamientos a pie o con medios de transporte no motorizados es prácticamente nulo, un modelo basado en las largas distancias y con medios de transporte motorizados individuales conlleva, entre otros, elevados niveles de contaminación atmosférica, de ruidos, de consumo de recursos no renovables, de ocupación del suelo y de fragmentación del territorio (Estevan y Sanz, 1996; Whitelegg, 1997).

### **2.3 ELEMENTOS PARA DESARROLLAR EL PLAN NACIONAL DE TERMINALES**

La edificación de terminales, como se creó en el Plan Nacional de Terminales que adelanta la corporación financiera de transporte, constituye parte de un sistema total de actividades de organización, que busca mejorar el servicio público de transporte de pasajeros y hacerlo compatible con las necesidades establecidas, por lo tanto para cumplir con los objetivos anteriores anteriormente se debe ver el programa general como una unidad para conectar los demás servicios y articularlos como un sistema homogéneo a nivel nacional.

Son tres elementos que se complementan: **el vehículo, la vía y el terminal**, la interrelación de los elementos será el resultado de un nivel de servicio satisfactorio. La no conexión de cualquiera de estos elementos se debe considerar tan solo como un plan parcial que no favorece en forma definitiva la prestación de un servicio de transporte.

### **2.4 EL P.O.T DE ZIPAQUIRÁ**

Con el objetivo de consolidar al municipio de Zipaquirá como polo de desarrollo regional, centro cultura y agropecuario e industrial se establece la realización de actuaciones urbanísticas integrales la cual se desarrollan mediante macroproyectos con el fin de garantizar un impacto estructural sobre las políticas de ordenamiento definidas en los artículos precedentes. De acuerdo con la ley 388 de 1997 en el numeral 1.2 artículo 12 de la ley 388 de 1997, así como los artículos 113 y 114 se definen las siguientes actuaciones urbanísticas integrales y los macro proyectos urbanos respectivamente. Se define las siguientes actuaciones urbanísticas integrales.

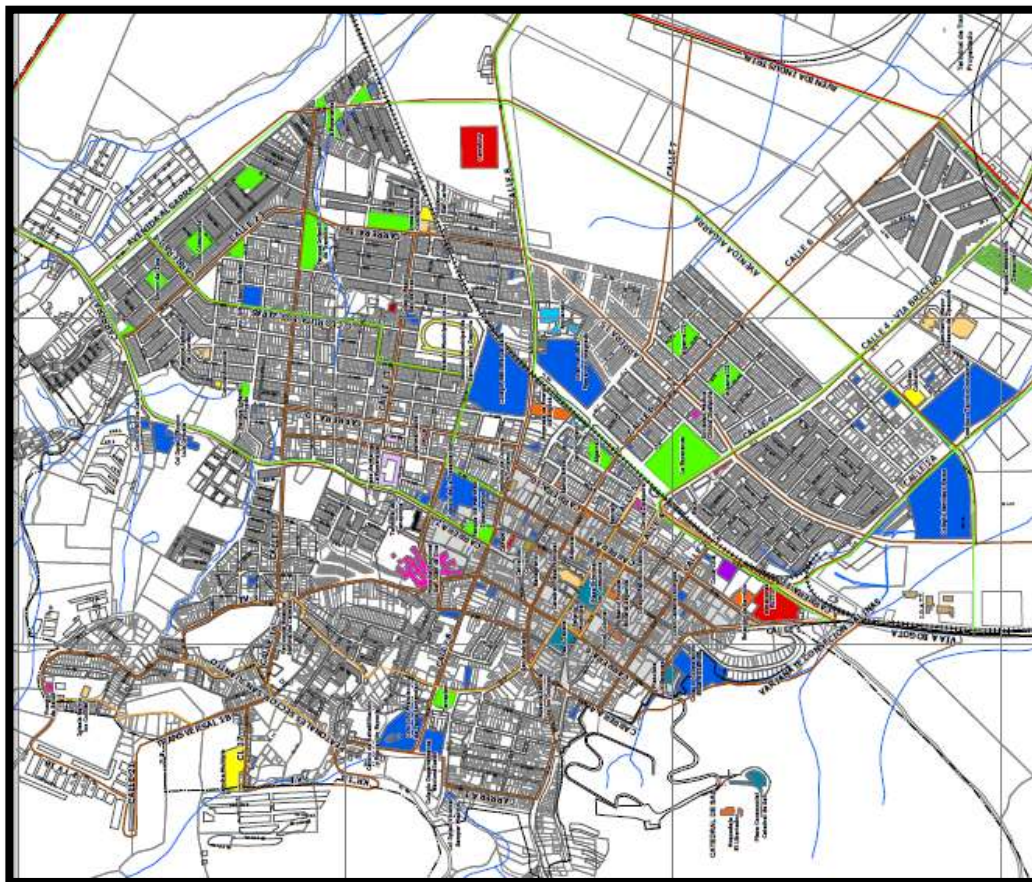


La definición de un plan de tráfico que determine las vías para transporte público y para tráfico de automóviles y prohibir el transporte pesado de carga en dicha zona, de deberán definir áreas especiales de estacionamiento, ya sea mediante zonas azules o áreas puntuales de parqueo.

#### ARTICULO 31: POLITICAS, OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS SOBRE CRECIMIENTO Y ORDENAMIENTO URBANO.

El crecimiento y ordenamiento urbano estarán orientados por las siguientes políticas, objetivos y estrategias:

*Imagen 2: Mapa político de Zipaquirá*



*Fuente: ACUERDO 008 - 2003 AJUSTES POT: MAPA\_16\_Sistema\_Movilidad\_Zipa*

- Ordenamiento del tráfico y transporte urbano.
- Esta política tiene como objetivo minimizar la congestión vial existente en el casco central del municipio así como mejorar las condiciones de accesibilidad para los habitantes. Su desarrollo se realizara mediante las

siguientes estrategias: construcción de una malla primaria arterial del municipio, integrada alrededor de una avenida circunvalar interna que se integra con la estructura vial existente y la red vial e carácter regional, nacional y departamental.

- Separación del tráfico regional y de carga del sistema vial del municipio.
- Relocalización del terminal de transporte.
- Definición de corredores de transporte público.
- Incentivo para la utilización de la bicicleta como sistema de transporte

#### ARTICULO 33: DEFINICON DEL SISTEMA DE TRANSPORTE

Se entiende como sistema de transporte el conjunto de medios vehiculares que permiten la movilización colectiva de pasajeros dentro de contextos intermunicipales, regionales y urbanos, para la realización y desempeño de las diferentes actividades urbanas. Estos temas exigen infraestructuras viales apropiadas y facilitan la interrelación funcional del municipio, al interior y exterior de su contexto.

#### ARTICULO 44: CLASIFICACION DE MODOS DE TRANSPORTE

El terminal de transporte constituye espacios urbanos que organizan la movilización de pasajeros en diferentes modos de transporte y son las siguientes:

*Imagen 3: recorrido de distintas clases de transporte*



*Fuente: ACUERDO 008 - 2003 AJUSTES POT: MAPA\_16\_Sistema\_Movilidad\_Zipa*

- Sistemas de ciclo rutas ████████████████████
- Sistema de transporte intermunicipal, municipal y de carga ████████████████████

#### ARTICULO 45: TERMINALES DE TRANSPORTE

Las terminales de transporte constituyen espacios urbanos que organizan la movilización de pasajeros en diferentes modos de transporte y son las siguientes:

- Terminales de transporte público, intermunicipal e interdepartamental. Dará servicios de transporte a los municipios del entorno regional de Zipaquirá.
- Terminal de carga férrea en el distrito agropecuario e industrial.

#### ARTICULO 51: CLASIFICACION DE LOS EQUIPAMENTOS POR SECTORES DE DESEMPEÑO

De acuerdo con los sectores de desempeño y tipo de servicio prestado , los equipamientos se clasifican de la siguiente manera:

- Equipamientos de servicios urbanos especiales.

- Corresponden aquellos destinados a la prestación de servicios y dotaciones urbanas que satisfacen necesidades especiales tales como cementerios, terminales de transporte entre otros.

#### ARTICULO 53: ESTRUCTURA DE EQUIPAMIENTOS REGIONALES URBANOS Y ESPACIONES REPRESENTATIVOS

La estructura de equipamientos regionales, urbanos y de espacios representativos, está conformado por los siguientes elementos existentes y propuestos los cuales constituyen espacios públicos representativos que dotan al territorio urbano y de expansión urbana con el fin de satisfacer las necesidades y atenciones de servicios urbanos por la población.



### 3. MARCO HISTORICO Y REFERENCIAL

Actualmente el centro histórico de Zipaquirá presenta una configuración urbana y arquitectónica donde es posible reconocer un tejido conformado por códigos coloniales, tanto en la manera de asentamiento sobre el suelo, el cual se da con bases en manzanas cuadradas separadas por calles de dimensiones similares, sobre ellas series de edificaciones que se corresponden bien sea con las viviendas de los pobladores o bien sea con usos de tipo comercial de servicio social, cultural o religioso.

*Imagen 4: Centro histórico de Zipaquirá*



*Fuente: ACUERDO 008 - 2003 AJUSTES POT: MAPA\_16\_Sistema\_Movilidad\_Zipa*

*Imagen 5: sitios de interés cultural en el centro histórico de Zipaquirá*





Estas edificaciones crean tejidos jerarquizados tanto por las tensiones establecidas por las actividades provenientes de los edificios de uso colectivo y comunitario, como por las características arquitectónicas, que algunos de ellos conllevan. Al preguntarse por la manera como este espacio urbano se ha ido desarrollando hasta llegar a su actual configuración, y porque algunas edificaciones y zonas aparecen cargadas de historia y son parte de la memoria colectiva de Zipaquirá, es necesario detenerse en el proceso seguido a través de los cinco siglos de existencia de este municipio, para reconocer aquellos elementos que han permanecido a través de la historia, los cambios que ha sufrido y como el espacio urbano llegó a consolidarse.

En las zonas urbanas, el transporte ha condicionado los tipos de desarrollo hasta ahora imperantes y cada vez incide más en el equilibrio urbano metropolitano, realidades que representan grandes retos a los arquitectos e ingenieros y significan mayor relevancia del transporte como variable estructurante del desarrollo económico del país.

De esta manera se ubica el transporte como sector líder que debe romper el estancamiento en que se encuentra, principalmente en el campo de los municipios y del transporte público urbano, que hace indispensable el planteamiento de claras políticas nacionales que involucren alternativas viables y practicas frente a las crecientes necesidades sectoriales, a las características físicas del territorio y a las condiciones socio-económicas de la población, teniendo en cuenta que debido a los bajos ingresos de la población, el transporte en automóvil privado y el transporte aéreo no se presenten como alternativas viables.

En la sabana centro se configura un sistema urbano, el más importante de Colombia, con acentuada tendencia a la concentración en ciertas áreas y el despoblamiento de otras. En el municipio sobre un total de la población de

87.900 habitantes (1985), hay más de 4 municipios con más de 80.000 habitantes. Según las proyecciones demográficas hacia el año 2007 habrá más municipios con más de 90.000 habitantes.

Así la estructura territorial de Zipaquirá tiende a configurarse como estructura multipolar, es decir, desarrollarse como un punto de conexión entre las zonas norte, sur, oriente y occidente, apoyada sobre el gran eje norte-sur, lo cual está previsto por las políticas de desarrollo, en donde el sistema de transporte adquiere una importancia estratégica; y esta importancia es cada vez mayor cuando, a raíz del muy probable incremento futuro del desarrollo económico de la región, surge la necesidad de desarrollo económico de la región y de mayores niveles de movilidad. Bajo este punto de vista se considera que la red regional y la construcción de una infraestructura vial y terminal de transporte de pasajeros a lo largo del gran eje norte sur tiene un rol central en el desarrollo de la región central de Cundinamarca.

Zipaquirá, tercer municipio de Cundinamarca, con más de 90.000 habitantes, es una de las ciudades de mayor importancia dentro del sistema de transporte de la región y es el nodo donde se desprenden la carretera hacia Ubaté y el norte del país, tiene además un enorme potencial turístico e industrial, sin embargo no cuenta con una apropiada infraestructura que le permita satisfacer la demanda de transporte tanto de pasajeros como de carga que requiere para su propio desarrollo y del departamento.

Por lo tanto, este Proyecto de grado tiene como objetivo demostrar la importancia y la necesidad de reorganizar y reubicar el terminal de transporte en Zipaquirá para así dotar a la ciudad de una estructura urbana físico-espacial y de servicios que satisfaga las necesidades de la ciudad y explote sus potencialidades industriales y turísticas, adicionalmente que se incorpore dentro del sistema nacional del transporte autorizado por el Ministerio de Transporte.

El desarrollo económico de la región o del país depende en gran medida de un sistema de transporte aéreo terrestre, férreo, marítimo, etc..., eficiente. Por tal motivo los gobiernos destinan gran parte de sus recursos en la construcción de infraestructuras para cubrir estos mismos sistemas.

#### 4. REFERENTES URBANOS, ARQUITECTÓNICOS Y TECNOLÓGICOS

A continuación se tiene en cuenta elementos de tres volúmenes de servicios de transporte, son los siguientes:

##### 4.1 REFERENTE TECNOLÓGICO Y ARQUITECTÓNICO

Se toma como ejemplo a nivel global, el Aeropuerto de Barajas (Madrid, España) se sitúa al noroeste de Madrid, en el distrito de Barajas, la terminal 4, la más reciente, está separada más de 2 km de las terminales 1, 2 y 3 y la comunicación entre la T4 y las otras 3 se han cubierto mediante la línea de autobuses gratuitos creada exclusivamente para este fin por AENA.

*Imagen: 6 aeropuerto de barajas*



[http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Madrid\\_barajas\\_aeropuerto\\_terminal\\_t4.jpg](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Madrid_barajas_aeropuerto_terminal_t4.jpg)

Así mismo línea 8 de la red de metro une la nueva área terminal de la T4 con las antiguas (T1, T2 y T3) convirtiéndose Barajas al igual que Heathrow en uno de los dos únicos aeropuertos europeos con varias estaciones de metro, en ambos casos, con dos, al cual se sumara también el Aeropuerto de Barcelona con tres estaciones de metro, dos estaciones de cercanías Renfe y una estación de alta velocidad donde pasaran trenes AVE y Avant.

Del aeropuerto de Barajas se tomo como elementos a desarrollar las columnas y su capacidad de soportar el peso de la cubierta fabricada en Guadua, también su admirable fachada en estructura metálica y vidrio la cual deja pasar la luz evitando el consumo innecesario durante en día.



## 4.2 REFERENTE ARQUITECTÓNICO Y URBANO

A nivel nacional el Terminal de transportes de Manizales, la ciudad cuenta con una amplia red de avenidas y carreteras que comunican los diferentes sectores de la ciudad, así como con las diferentes regiones del país. También cuenta con una terminal de transportes ubicada sobre la vía Panamericana, en el sector de **Los Cámbulos**.

*Imagen 7. Terminal de Manizales*



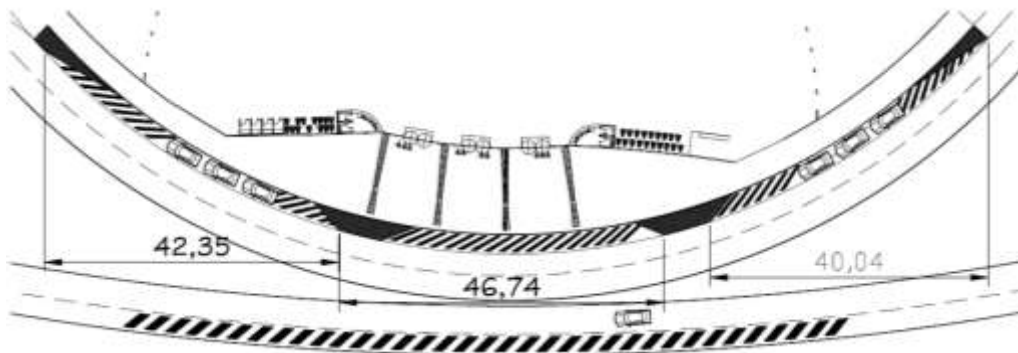
<http://www.caracol.com.co/nota.aspx?id=804028>

Hay múltiples rutas de buses, busetas y colectivos que permiten desplazarse a cualquier barrio de la ciudad con recorridos que tardan hasta una hora para los puntos más alejados como La Linda en el extremo occidental y Maltería en el Oriental. La prestación de servicio de taxis es eficiente.

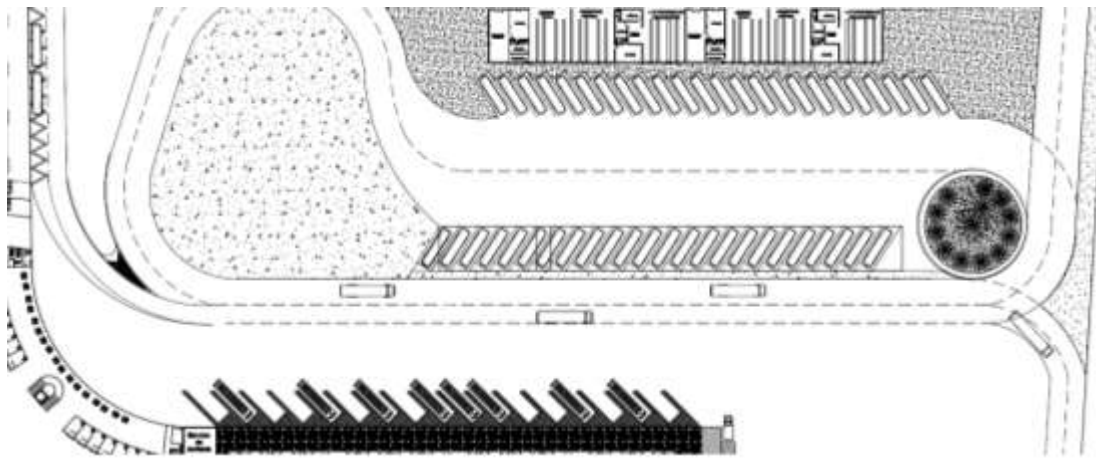
Se utiliza como elementos a desarrollar en el proyecto la forma lineal del volumen que remata con medio círculo que se identifica como la zona de ascenso, es importante que mediante el diseño de cada espacio se identifique por la forma que empieza desde la función

Manizales está ubicada en el centro de las tres principales ciudades de Colombia, en el llamado triángulo de oro: entre Bogotá, Medellín y Cali. También está comunicada con las capitales vecinas de Pereira y Armenia a través de la Autopista del Café.

*Imagen: 8 Zona operacional*



*Bahías de taxis*



*Plataforma de ascenso*

### **4.3 REFERENTE ARQUITECTÓNICO (FUNCION)**

A nivel local se nombra el Terminal de Transporte de Bogotá el cual es el principal terminal de autobuses y taxis de servicio intermunicipal e interdepartamental de la ciudad de Bogotá y de Colombia. Desde allí salen autobuses y taxis hacia todos los destinos de la geografía colombiana y a varias zonas de Suramérica, además de prestar los servicios de transporte de carga y encomienda.

Se encuentra ubicada en el sector de ciudad Salitre Occidental, en la localidad de Fontibón, al occidente de la ciudad.

El terminal está dividido en 5 módulos:

Amarillo (1) rutas al sur del país  
 Azul (2) rutas al este y oeste del país  
 Rojo (3) rutas al norte del país y a Suramérica  
 Verde (4) servicio de taxis intermunicipales e interdepartamentales  
 Morado (5) llegada de pasajeros y abordaje de taxis y buses de servicio urbano

*Imagen 9: Terminal de Transporte de Bogotá*

*Imagen: terminal de transporte de Bogotá (acceso principal)*



*Imagen: terminal de transporte de Bogotá (vista aérea)*



*Imagen: terminal de transporte de Bogotá (área circulación)*



Del terminal de transporte de Bogotá se puede rescatar la función que implemento de **(ascenso/comercio/descenso)**, se usa los espacios por nivel, como por ejemplo la zona administrativa la maneja en el segundo piso por ultimo la señalización.

A través de la experiencia que ha tenido los terminales mencionados como referencia, se puede concluir que el terminal es una infraestructura muy importante para el desarrollo económico de la región o país.

#### **4.4 ZIQAUIRA Y EL TERMINAL DE TRANSPORTE VISION 2008**

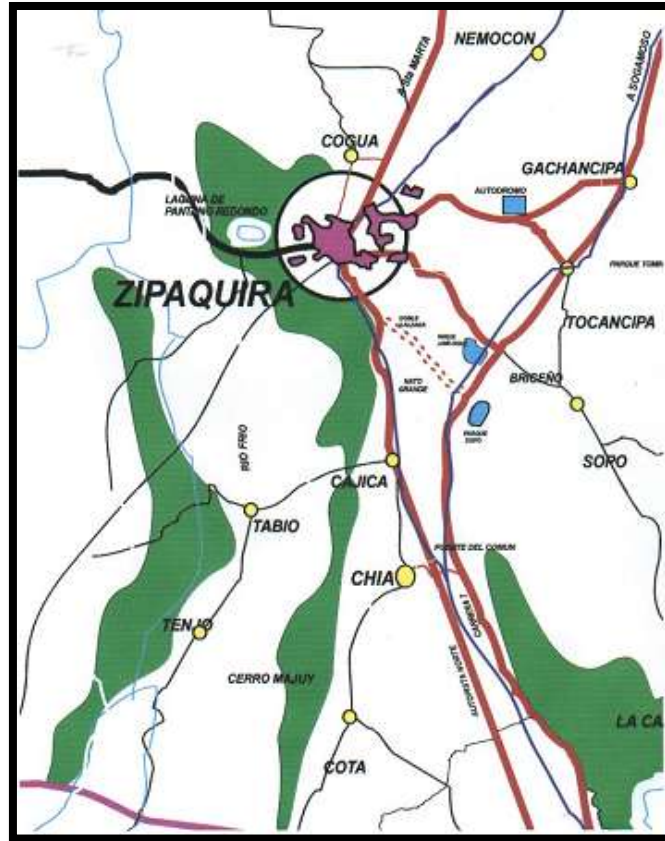
El proyecto de la terminal de transporte público terrestre de Zipaquirá, se ha desarrollado a partir de una serie de propuestas y necesidades del municipio y la región en la cual se afecta directamente por su ubicación y por su carácter de nodo regional, es por esta que se han creado una serie de criterios arquitectónico proyectado de 20 años para la región de la Sabana Centro, para el desarrollo económico, social y cultural de la ciudad, generando así un municipio autosuficiente y equilibrado frente a la capital de Colombia.

##### **4.4.1 Regional**

Como característica principal dentro del desarrollo de la propuesta, es la mejora de la malla dial del municipio, como la que comunica con el resto de la

región, generando así una movilidad, distribución y desarrollo de sabana centro.

*Imagen: 10. Conexión del municipio de Zipaquirá con los municipios más cercanas*



Acuerdo 008 - 2003 ajustes POT

Los municipios de la sabana centro a futuro tendrán una conexión de movilidad y abastecimiento, los cuales se desarrollarán hacia un punto nodal como es considerado el municipio de Zipaquirá.

La gran problemática del crecimiento físico de Bogotá hacia los límites, está creando preocupación dentro de los habitantes de poblaciones cercanas, debido a los ejemplos de años anteriores donde la ciudad ha consumido poblaciones cercanas a ellas convirtiéndolos, en otra de sus localidades, el problema de ellos que es estas poblaciones han pasado de ser autosuficientes a depender directamente de esta, creando así espacios de menor calidad para habitar, inseguridad y desvalorización de sus tierras, por tal motivo el departamento de planeación en Zipaquirá, ha desarrollado proyectos de infraestructura regional, con una visión de 20 años, donde responda a esta problemática generando así una ciudad independiente y auto sostenible, en la región de las sabana centro.

Según la localización y la planeación de los planes especiales por parte de planeación de Zipaquirá, se han creado una serie de estrategias de contención para evitar la expansión descontrolada y desborde de la ciudad, sobre áreas no desarrolladas como urbanizables, es por eso que este proyecto está funcionando como barrera y de un punto límite entre la ciudad y el territorio rural.

El terminal de Zipaquirá debe ser reubicado a las afueras y límites de la ciudad, buscando con esto evitar los problemas de movilidad que en la actualidad está presentando con el existente, ya que se encuentra ubicado en la zona centro del municipio, donde la infraestructura vial, no permite la demanda y la utilización de las vías que se usan para el funcionamiento de un equipamiento de gran magnitud.

A nivel social y cultural el proyecto pretende crear una cultura de concientización del cuidado sobre los recursos naturales, la apropiación de sus espacios, con un sentido de pertenencia sobre la ciudad. Además de la creación de una nueva cultura, en el ámbito de la utilización del transporte público de una manera ordenada y controlada, respetando los puntos estratégicos de abordaje y descargue de pasajeros que utilicen los alimentadores que transportaran, a los usuarios al terminal, o sitios de llegada a Zipaquirá.

**4.4.2 Estadísticas urbanas de crecimiento:** El DNP propuso un plan de desarrollo para el 2019, dentro del cual evidencia que para el caso de la sabana Bogotá, de aquí al 2019, se deben adecuar terrenos para recibir aproximadamente 2.500.000 de habitantes.

*Tabla 5: estadísticas urbanas*

<b>Estadísticas urbanas 2004-2019</b>			
	<b>2004</b>	<b>2009</b>	<b>AUMENTO</b>
Población total	45.304	55.875	10.571
Población urbana	32.701	42.750	10.049
% Total	72%	77%	
5 ciudades principales	15.216	19.892	4.676
Ciudades mayores a 100.000 HB	233.354	31.208	7.854

*Fuente: El estudio técnico de oferta y demanda para la creación del terminal de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera en el municipio de Zipaquirá*

*Imagen 11: Zipaquirá a nivel regional*



*Fuente: El estudio técnico de oferta y demanda para la creación del terminal de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera en el municipio de Zipaquirá*

De los habitantes, Bogotá debe absorber el 49% que equivale aproximadamente a 2.300.000 habitantes de los cuales 1.900.000 se deben localizar en los municipios vecinos dichos municipios, con su propio crecimiento vegetativo deberán absorber en total 2.500.000 habitantes.

Este análisis de crecimiento de población se muestra la necesidad que tiene el municipio de Zipaquirá en la construcción del terminal de transporte y respalda la reubicación del mismo, de lo contrario Zipaquirá sería absorbido por otros municipios de desarrollo y se encuentren en contexto con los estudios de crecimiento poblacional y expansión del mismo.

**4.4.3 Descripción y algunos criterios de dimensionamiento:** Las principales características y algunos criterios de dimensionamiento de los espacios para cada grupo de actividades, se presenta a continuación:

*Tabla 6: ancho mínimo de las plataformas en metros*

<b>Usuarios por hora</b>	<b>Operación de la plataforma en un lado</b>	<b>Operación de la plataforma en dos lados</b>
Hasta 5000	5	7,3
5000- 8000	5,7	8

*Fuente: Elaboración propia*

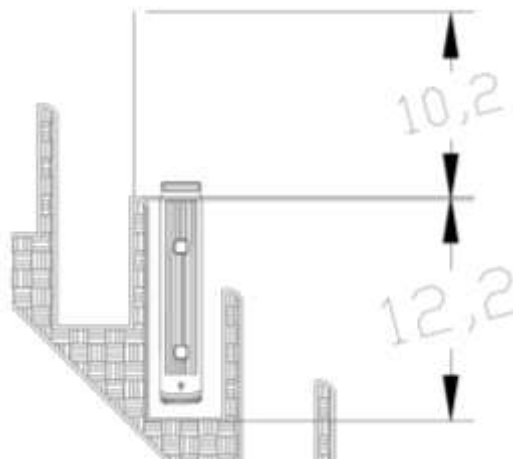
La extensión de la plataforma está en función del diseño de la capacidad de la misma. Se recomienda que sea un múltiplo de las dimensiones de las bahías, la tabla siguiente muestra tales dimensiones.

**Tabla 7: dimensiones mínimas para bahía**

Longitud del vehículo	Espacio para estacionamiento	Espacio para maniobra
6	6	5
8	8	7
<b>12</b>	<b>12</b>	<b>10</b>

Fuente: Elaboración propia

**Imagen 12: Dimensión plataforma de ascenso**



Fuente: Elaboración Propia

Los carriles de estacionamiento de circulación deben tener mínimo 3.5 m de ancho para autobuses y 3 m para busetones y busetas.

El numero de habías necesarios para la operación de vehículos está determinado por el máximo número de despachos que ocurren en una hora, es decir, despacho de la hora pico. El actual terminal solamente despacha rutas con origen o destino en Zipaquirá, en el momento en el que el nuevo terminal de transporte se ha habilitado por el ministerio de transporte, todos los vehículos de las rutas que circulan por Zipaquirá en tránsito a hacia Bogotá y otros municipios, deberán ingresar al terminal. Por lo tanto, la determinación del número de bahías tiene en cuenta.

- Los despachos de las rutas con origen o destino en Zipaquirá.
- Las llegadas y posteriores despachos de los vehículos de las rutas en tránsito.

Las proyecciones de los despachos actuales o despachos en el año de diseño, el cual corresponden a un periodo de 20 años de acuerdo con las exigencias del ministerio de transporte, se realizaron de manera separada para los viajes con destino a Bogotá.

De otra parte, 31 vehículos pasan en tránsito hacia Bogotá; provenientes de diferentes municipios, especialmente en Ubaté y Cogua, en sentido contrario es decir de Bogotá hacia otros municipios pasan 48 vehículos. Es lógico suponer que los vehículos en tránsito deberán ingresar al terminal y ser despachados desde allí hacia Bogotá.

La tabla 8 resume el número de despacho que se realizan actualmente, de acuerdo al destino y aquellos provenientes de las rutas en tránsito

**Tabla 8: Despachos actuales y vehículos en tránsito**

<b>Destino</b>	<b>OD</b>	<b>Transito</b>
Bogotá	41	31
Otros	55	48

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las tasas de crecimiento consideradas, el número de despacho proyectado para el año 2020, corresponden a las observadas en la tabla 9.

**Tabla 9: Despachos proyectados para dimensionamiento**

<b>Destino</b>	<b>OD</b>	<b>Transito</b>
Bogotá	90	56
Otros	121	86

Fuente: Elaboración propia

Los tiempos considerados para el cálculo de bahías son de 3 minutos por vehículo en tránsito tendrán un tiempo de 4 minutos máximo en rampa con la finalidad de poder atender adecuadamente a los pasajeros que desciendan en Zipaquirá con equipajes. Con base en estos tiempos y el número de despachos proyectados, las bahías necesarias para atender esta demanda se presenta en la tabla 10 se requerirán 8 bahías o rampas para atender viajes de Bogotá mientras que para otros destinos se necesitarán 14 bahías, para un total de 22 bahías.



Tabla 10 Bahías requeridas para la operación

<b>Destino</b>	<b>OD</b>	<b>Transito</b>
Bogotá	4	4
Otros	8	6

Fuente: Elaboración propia

El pre dimensionamiento de las áreas operacionales o bahías tiene en cuenta un vehículo tipo de 12m de longitud, con lo cual la longitud requerida para su operación es de 22m. Entonces la longitud de las bahías será de aproximadamente de 480m.

**4.4.4 Necesidades físicas:** Dentro de los diversos factores que influyen en la fijación de los espacios globales necesarios para diferentes funciones de cada terminal, hay dos factores principales que constituyen la componente dominante en esta determinación de necesidades.

El primero de ellos es el crecimiento normal acumulativo, que está basado en la información recopilada en el pasado, implica datos e informaciones tales como: crecimiento de números de viajes, las funciones en las cantidades de pasajeros los cambios de destino de los usuarios, crecimiento de la población, etc.

El segundo factor que ejerce influencia en la fijación de las necesidades físicas de los diferentes elementos del terminal, es el factor de organización. Este factor se basa en el análisis del sistema organizacional integral, que incluye los sistemas actuales de operación y los métodos de trabajo vigentes, con la intención de prever los posibles cambios en estos sistemas que permitan una explotación racional del equipo que presta los servicios de transporte y una explotación óptima de los espacios necesarios de en cada proyecto y en cada empresa transportadora.

Al tener claro las necesidades físicas del terminal de transporte permite tener óptima organización en los espacios y en la utilización del mobiliario interior y exterior que prestan el servicio vs número de pasajeros y frecuencias de viaje.

#### **4.5 PERFIL DEL USUARIO**

Con el fin de determinar la demanda de usuarios potenciales para el terminal se observó la dinámica de los usuarios del transporte actual:

Las personas que se acercan al terminal de transporte son pocas con relación a las que los buses recogen por las principales vías del municipio (Av. 15), en paraderos informales.

Los modos de transporte que se usan para la llegada y salida del terminal son en su mayoría caminando, o en colectivos de poca carga los usuarios de los pueblos aledaños. El nivel socioeconómico de la población es bajo. Las necesidades de transportarse son para desarrollar actividades laborales, comerciales, educativas y de salud primordialmente; el destino primordialmente es Bogotá y Cagua.

Para el desarrollo de la propuesta se tiene en cuenta que se debe facilitar la llegada al terminal a través de servicio público, como taxis, alimentadores, bicicletas, motos. La misma arquitectura que adquiere el volumen, invita a una actitud de organización urbana, de los usuarios y las empresas que prestan el servicio.

El terminal cuenta con zonas adecuadas para la prestación de servicios con calidad y comodidad a los pasajeros. Plataforma de ascenso y descenso para los buses, zona de mantenimiento y reparación de buses con el fin de garantizar su estado mecánico y brindar seguridad a los usuarios. Igualmente estos contarán con tiendas de comercio, zonas de espera, baños, etc. Contará también con zonas verdes que dividen los espacios al interior del terminal y en las áreas operacionales de los buses.

## **5 PROPUESTA ARQUITECTONICA PARA EL TERMINAL DE TRANSPORTE**

Las necesidades sociales Vs los proyectos del Estado para generar desarrollo y conectar la región a nivel Nacional son conciliadas y materializadas en una propuesta arquitectónica. El municipio de Zipaquirá tiene proyectado desarrollarse como un nodo regional y uno de sus puntos principales, para lograrlo es el mejoramiento y organización del transporte terrestre el cual está contemplado en el POT.

La propuesta arquitectónica consiste en el diseño de la volumetría basados en una figura en forma de **L**, la cual permite fluidez y correlación en los diferentes componentes del Terminal de Transporte como son las áreas de ascenso y descenso de los pasajeros y buses, las aéreas de servicio, aéreas administrativas y zonas complementarias.

La reubicación con el fin de que se construya sobre un eje importante como lo es la Av. Nacional Los Comuneros, que permite la conexión al Sistema Nacional de Transporte, descongestiona la movilidad del municipio favoreciendo la recuperación del centro histórico promoviendo el desarrollo del sector

### **5.1 GENERALIDADES DEL DISEÑO EN EL TERMINAL**

En el diseño conceptual de la Terminal de transporte se definen las características de plataforma y su dimensionamiento:

- Resolución funcional
- Funcionalidad y accesibilidad de flujos vehiculares y peatonales.
- Sistema constructivo racional.
- Eficacia y economía.
- Tipología
- Estabilidad de los materiales en el tiempo.
- Respuesta al clima del lugar
- Control de venta de tiquetes e ingreso y salida de pasajeros.

### **5.2 DETERMINANTES**

La zona se eligió cumpliendo con los parámetros urbanos de tránsito y transporte, ambientales y todos aquellos que deben cumplir en el desarrollo del Plan Nacional de Terminales, enmarcado en la propuesta y con relación a la estructura urbana y regional formulada para el municipio dentro del POT.

Determinación, la ubicación del área permite facilidad de integración y conectividad con la red vial urbana y con las vías de acceso al municipio. Se

evaluó varias propuestas de localización debido a que se encuentra cerca a la vía principal nacional y la futura Avenida Industrial, con dirección a Ubaté, la salía por Cajicá y la salida por Briseño y de la cual se concluyó que la más viable es esta última.

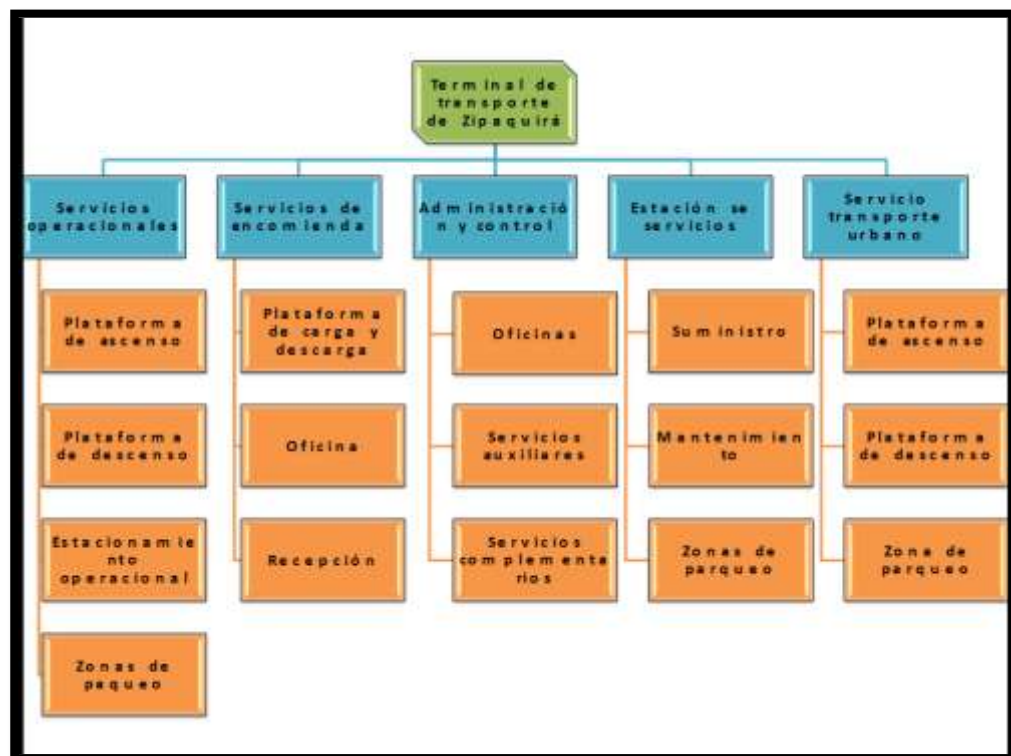
### 5.3 PRINCIPALES FUNCIONES DEL TERMINAL

Las funciones principales del terminal deberán cumplir con las siguientes operaciones: venta de tiquetes, arreglo de cuentas, recibo y transferencia de efectivo, transmisión de datos y comunicación instantánea (vía radio o teléfono), por parte de las empresas, organismos públicos y vehículos de socorro.

Dentro de las funciones administrativas y de apoyo deben incluirse las siguientes:

- Control de acceso y vehículos de personas.
- Atención a usuarios (informaciones y reclamaciones).
- Orientación al usuario (comunicación visual).
- Suministro de facilidades y servicios a los usuarios (baños, teléfonos públicos, correo, emergencia, etc.).

### Organigrama terminal de transporte



### Organigrama cuadro de áreas

Área	Especificación	Unidad	cantidad	Área U.M2	Área total
<b>SERVICIO OPERACIONAL</b>	Plataformas de ascenso	Plataformas	17	41,5	705,5
	Plataformas de descenso	Plataformas	7	59,1	413,7
				<b>SUBTOTAL</b>	<b>1119,2</b>

Área	Especificación	Unidad	Cantidad	Área U.M2	Área total
<b>ESTACIONES DE SERVICIO</b>	Suministro combustible	Islas	3	18,4	55,2
	Mantenimiento	Taller	4	227	908
	Zonas de parqueo	Espacios	48	42,1	2020,8
	Estacionamiento operacional	Supertiendas	1	137	137
				<b>SUBTOTAL</b>	<b>3121</b>

Área	Especificación	Unidad	Cantidad	Área U.M2	Área total
<b>SERVICIO TRANSPORTE URBANO</b>	Taxis	Zona de parqueo	1	894	894
	Hall llegada de pasajeros	Ascenso	3	120	360
	Hall llegada de pasajeros	Descenso	4	152	608
	Taquillas		16	15	240
	Área de filas		2	188	376
	Salas de espera		4	453	1812
	Baños	Baterías	6	34	204
	Off. Admo EMPRESAS	Oficinas	16	15	240
				<b>SUBTOTAL</b>	<b>4734</b>

Área	Especificación	Unidad	cantidad	Área U.M2	Área total
<b>SERVICIOS COMPLEMENTARIOS</b>	Restaurantes	cocina y servicio	6	64	384
	Plazoleta comida		2	465	930
	Café		2	30	60
	Locales		8	12	96
	Agencia de viajes		2	19	38
	Ventas de artesanía		2	12	24
	Oficinas del terminal		10	24,4	244
	OFF. Admo	Datt/policía	2	15	30
				<b>SUBTOTAL</b>	1806

**Área total: 10780,2 mt<sup>2</sup>**

#### **5.4 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL TERMINAL**

El terminal debe ser cerrado, de tal forma que se precise los límites, accesos de vehículos y accesos para peatones. Todas las áreas de circulación y permanencia de usuarios y funcionarios deben estar cubiertas, siendo deseable que las cubiertas cubran parte de las calzadas destinadas a los buses para la operación de ascenso y descenso.

Las plataformas del Terminal se dimensionaron tomando en cuenta las características físicas, técnicas y operaciones de los buses previstos para operar el sistema: el tamaño del bus; altura, cantidad y capacidad de las puertas, tiempos de frenado y aceleración, tiempos de embarque y desembarque y tipo de cobro, entre otros.

Este dimensionamiento se hizo para el periodo pico de mayor número de despachos por hora, con su debida proyección a 20 años y tal como lo exige la normatividad actual.

El Terminal ha sido localizado y diseñado de forma que tenga fácil accesibilidad para los buses. Así, mismo se ha pretendido que el diseño y ubicación de accesos, así como el manejo vial del entorno mantengan o mejoren la circulación de tránsito en el sistema dial del sector.

El Terminal fue dimensionado en función de la demanda de bus que lo utilizara.

La capacidad estética del Terminal ha sido calculada considerando las áreas internas de circulación y de ascenso y descenso en los buses y sus respectivas tasas de ocupación, en términos de pasajeros por metro cuadrado. Se ha considerado como aceptable para la definición de la capacidad, la tasa de ocupación de "pasajeros / m<sup>2</sup>", que para el área de circulación es de "3 pasajeros/m<sup>2</sup>" para las áreas de embarco/desembarco. Los accesos al Terminal son de dos tipos: para los buses y para los pasajeros.

- El acceso de los buses al Terminal se hará por vía exclusiva, contando con 455 mt<sup>2</sup>; solo tendrá acceso al terminal los buses del sistema. La circulación que posee 6.780 mt<sup>2</sup> interna se hará siempre en el sentido contrario al horario, de tal manera que las puertas de los buses estén siempre adyacentes al área de andén, destinada al acceso o la transferencia de pasajeros.
- El área interna del Terminal, destinada al embarco desembarco que cuenta con 1.466 mt<sup>2</sup> o transferencia de pasajeros será relajada, siendo que el acceso o salida de los pasajeros a las calles adyacentes se hará exclusivamente a través de controles peatonales.

**5.4.1 Características generales del Terminal:** El terminal está compuesto conceptualmente por tres (3) zonas principales:

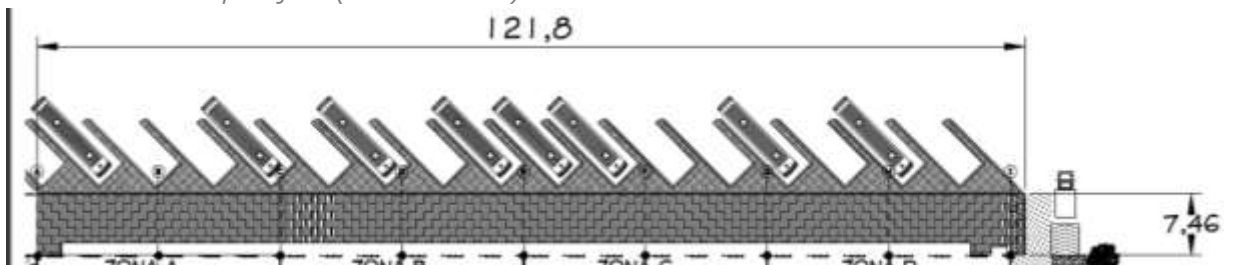
La zona de control está compuesta por un acceso principal, espacio de transición con zonas de ventas de servicio, zona de pago, complementando con superficies comerciales y concesiones, un área mínima administrativa que incluye espacios para supervisión, información, conductores, aseo, teléfonos y administración

**5.4.1.1. Plataforma de andenes**

Los andenes son espacios de ascenso y descenso de los buses del sistema que tiene rutas con las poblaciones tendrá una diferencia de nivel con respecto de la calzada igual a la altura de un sardinel convencional; al igual que en las plataformas y ascenso y descenso de los buses de ruta esta diferencia de nivel será de 0.25 metros con respecto del nivel de la calzada.

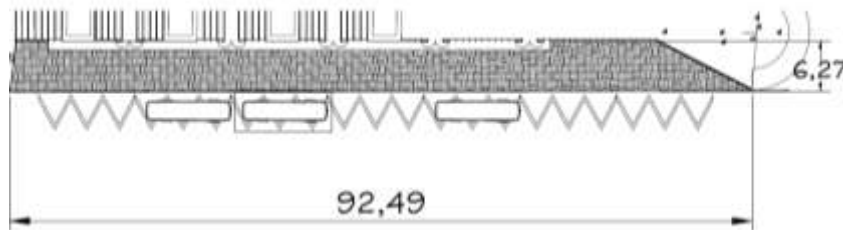
*Imagen: 13 Plataformas de ascenso*

*Zona de ascenso pasajero (Escala 1:200)*



**Imagen 14: Plataformas de descenso**

Zona de descenso pasajeros (Escala 1:200)



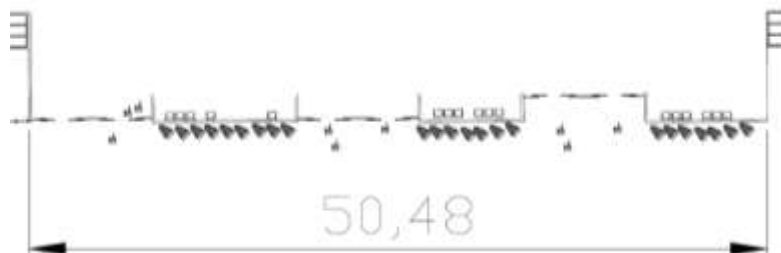
#### 5.4.1.2 Criterios de los puntos de ascenso y descenso:

- Todos los puntos de ascenso y descenso deben identificar el lugar donde se encuentran.
- Las áreas de ascenso y descenso manejarán únicamente circulaciones peatonales.
- Se deben diferenciar los accesos de las salidas.
- Los puntos de ascensos y descenso serán espacios abiertos, libres de obstáculos claros e iluminados.
- Deben permitir el acceso para discapacitados.
- Se deben diferenciar los espacios con materiales y color.

**5.4.1.3 Zonas exteriores:** Las zonas exteriores de los paraderos terminales incluyendo todo el tratamiento urbano alrededor de los Terminales. Incluyen el manejo peatonal y vehicular, así como las zonas de circulación operacional y zonas verdes, arborización y la localización de mobiliario urbano que se considere necesario.

Los diagramas y esquemas del terminal deben contar con el visto bueno de la entidad competente en el municipio e incorporar las respectivas franjas de control ambiental que la entidad establezca.

**Imagen 15: Zona de espera plataforma descenso**



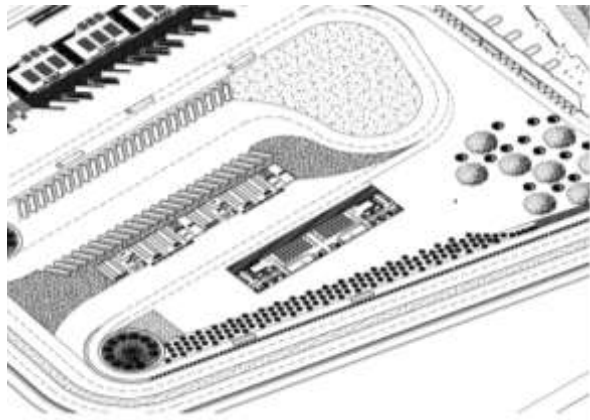
Fuente: Elaboración propia



#### 5.4.1.4 Características generales del patio de espera:

Los patios de espera son áreas donde los buses se estacionan mientras no estén operando y en los que se realiza labores de limpieza y cuadro de planillas para la salida.

*Imagen16 Patio de espera*







*Fuente: Elaboración Propia*

El patio debe quedar dentro del terminal para minimizar el recorrido muerto de los buses, es decir aquel que se produce mientras los vehículos se trasladan del estacionamiento a la estación donde inician su recorrido, generando así una secuencia sincronizada dentro de las maniobras que deben hacer en conjunto.

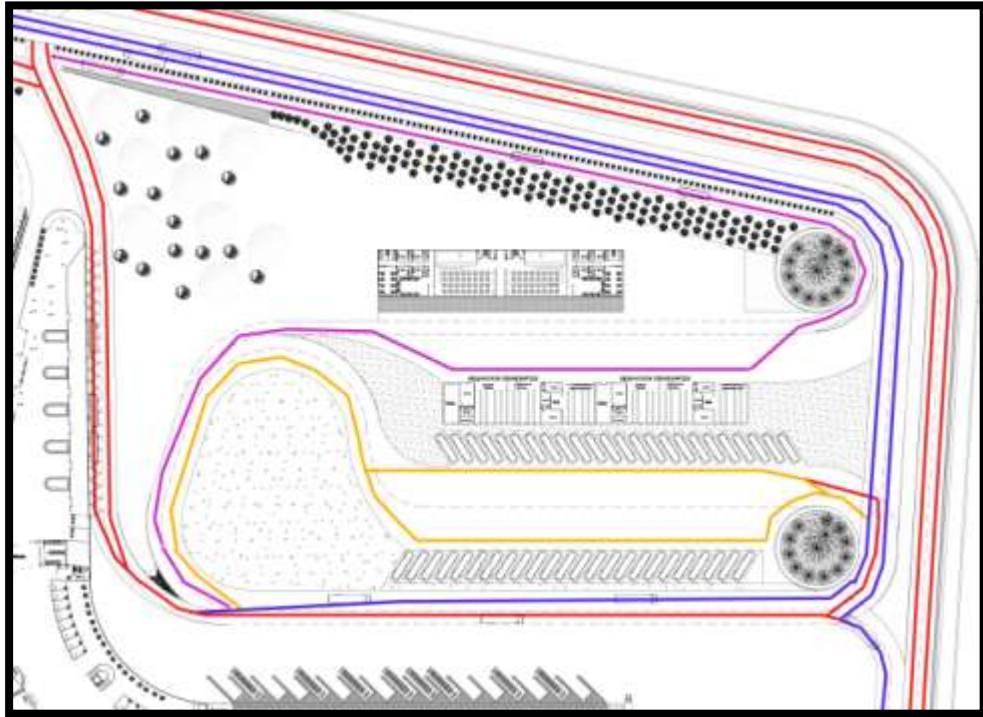
En el patio se dispone básicamente los siguientes espacios:

- Área de circulación de los vehículos

*Imagen 17: convenciones de circulación de buses*

<b>Convenciones</b>	
Entrada/plataforma descenso/plataforma ascenso	
Operaciones plataformas (ascenso y descenso) /salida terminal	
Entrada terminal /zona de mantenimiento/ operaciones plataformas	
Operaciones plataformas (ascenso y descenso) / parqueadero /operación plataformas (ascenso y descenso)	

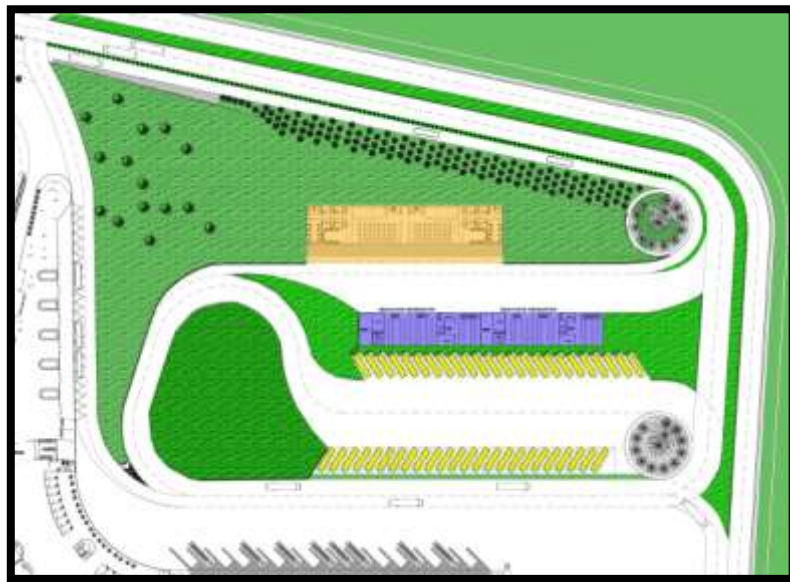
*Imagen: 18 Mapa de circulación de buses*



*Fuente: elaboración Propia*

- Estacionamiento
- Servicios para conductores
- Circulación de buses

*Imagen: 19. Zonificación de servicios a conductores y áreas de estacionamiento*

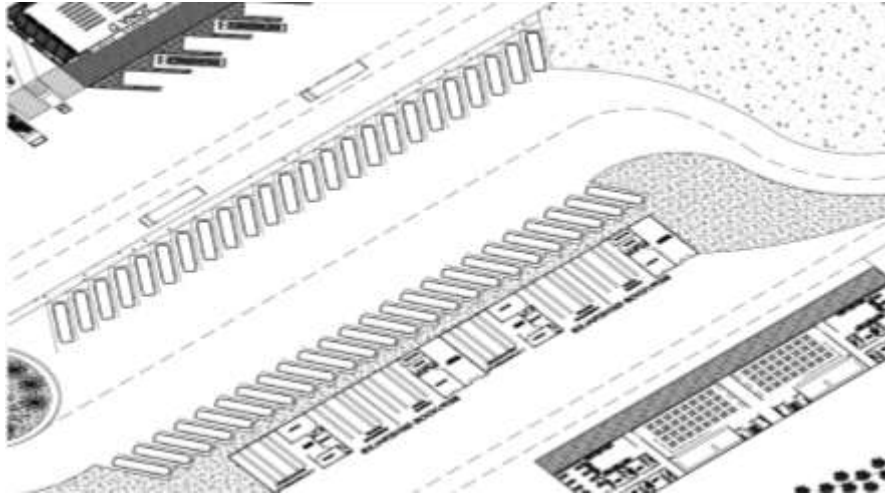


*Fuente: Elaboración propia*

La movilización de buses, debe ser eficiente, facilitando las maniobras en la entrada y salida y durante las zonas del patio.

#### **5.4.1.5. Estacionamiento**

*Imagen 20: Area de estacionamiento*

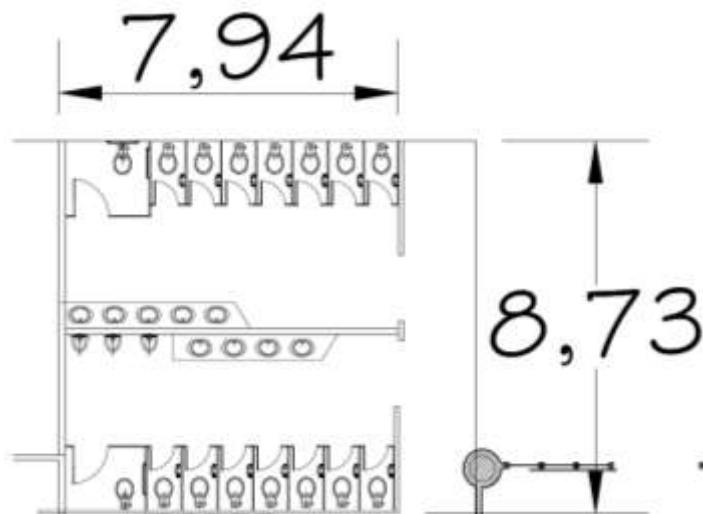


*Fuente: Elaboración propia*

**5.4.1.6 Estacionamiento de buses:** El área de estacionamiento de los buses debe ser adecuada para poder parquear de manera apropiada todos los buses sin que obstaculicen entre sí, sin tener que maniobrar demasiado y sin tener que salir del estacionamiento en reversa.

#### **5.4.1.7 Baños públicos**

*Imagen 21: baños terminal zona ascenso y descenso*



**5.4.1.8 Servicios para los conductores:** Debe disponerse de un espacio para los conductores con una sala de espera, un puesto de información de ruta, baños y vestieres. El espacio debe ubicarse a una distancia no mayor de 60 metros del sitio de parqueo más extremo, debe ser confortable e iluminado; podrá contar con un restaurante dada en concesión.

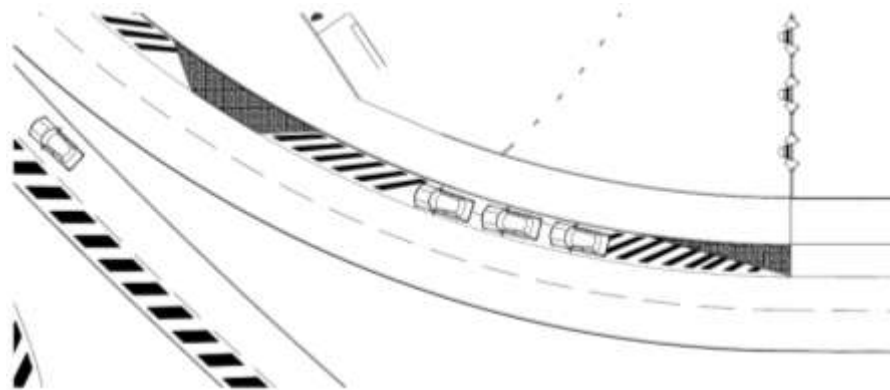
## 5.5 AGRUPACIÓN ESPECIAL DE LAS FUNCIONES

Los espacios destinados a las funciones operativas y administrativas deberán estar bien definidos. Se deberán de agrupar de acuerdo con las características comunes de compatibilidad funcional, restricciones de acceso y tiempo de permanencia de las personas.

Los grupos de funciones que definen las distintas áreas de la edificación son las siguientes:

- **Grupo 1:** área de integración entre rutas, recolección de datos, fiscalización y control operacional, plataformas de ascenso y descenso de usuarios, calzadas para la circulación de vehículos. Son áreas de acceso público y de corta permanencia.

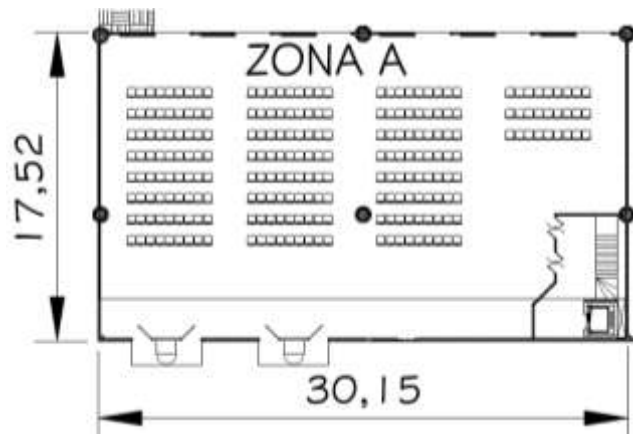
*Imagen22: zona de bahía de taxis*



*Bahía de taxis*

- **Grupo 2:** área de regulación de los flujos de unidades (control de operaciones) distribución de servicios de flota y operadores. Es una área descubierta para estacionamiento temporal de autobuses unida a una edificación para apoyo de los operadores (servicios principalmente). De preferencia de acceso restringido para usuarios, larga permanencia en toda la ciudad de Zipaquirá y todos los municipios vecinos.

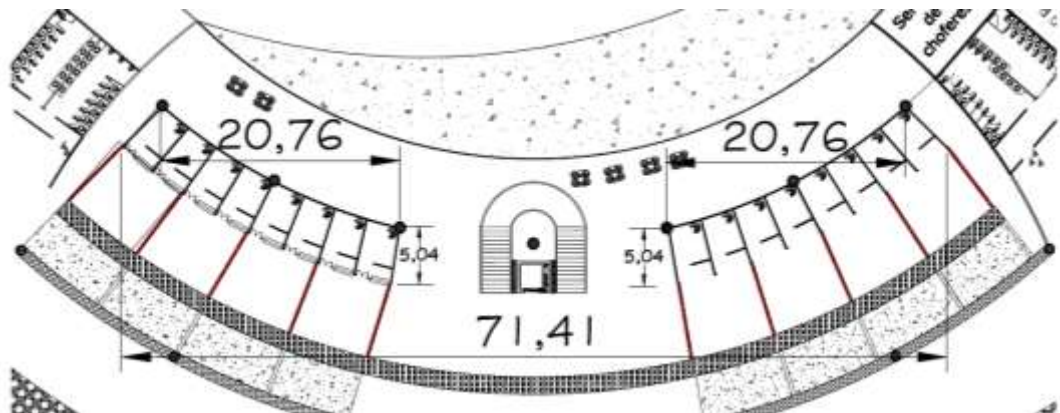
Imagen 23: salas de espera zona a y b



Zona y plataforma de ascenso

- **Grupo 3:** local para venta de boletos, baños públicos, espacio para la policía del terminal, teléfonos públicos, correos cajeros, localizados entre los accesos, destinado para los peatones

Imagen 24: Área de boletería



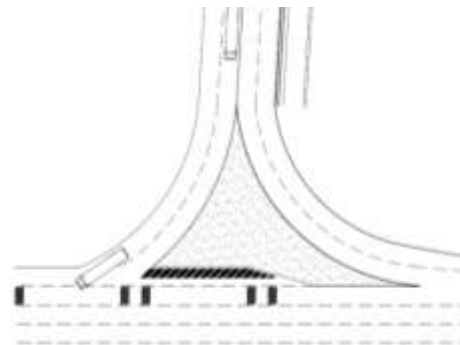
Elaboración propia

- **Grupo 4:** Control de acceso de vehículos y peatones, corresponden a casetas a la orilla de los sitios de entrada y salida de vehículos, caseta de boletos y torniquete en los accesos de peatones.

*Imagen: 25.acceso y salida al terminal*



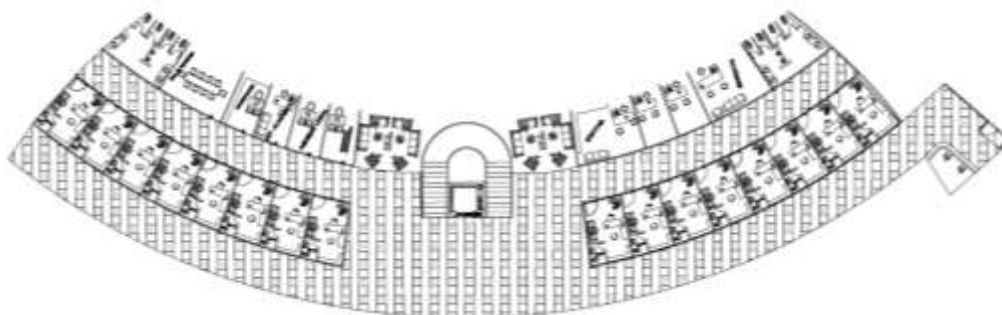
*Zona de salida y entrada de buses sentido oriente occidente*



*Zona de salida y entrada de buses sentido norte sur*

- **Grupo 5:** área destinada para la circulación de funciones en el momento en que se cierran cajas y se hacen traslados de efectivos o transferencias financieras u otros, blindado la seguridad en el estacionamiento de los carros de valores en los determinados horarios que se determinen la administración.

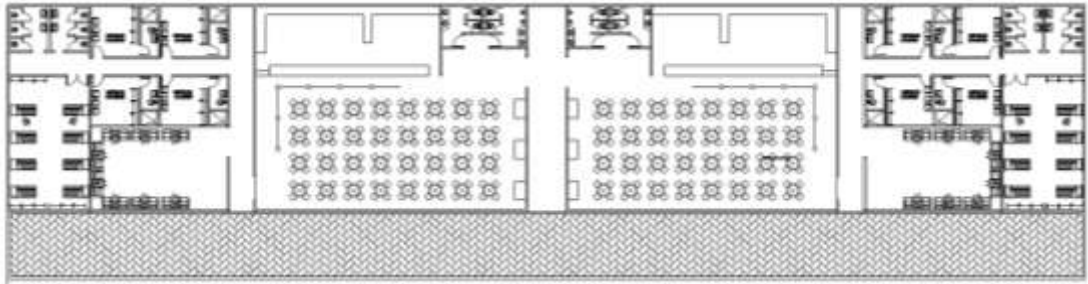
*Imagen 27: oficinas de empresas y administración del terminal*



*Fuente: Propia*

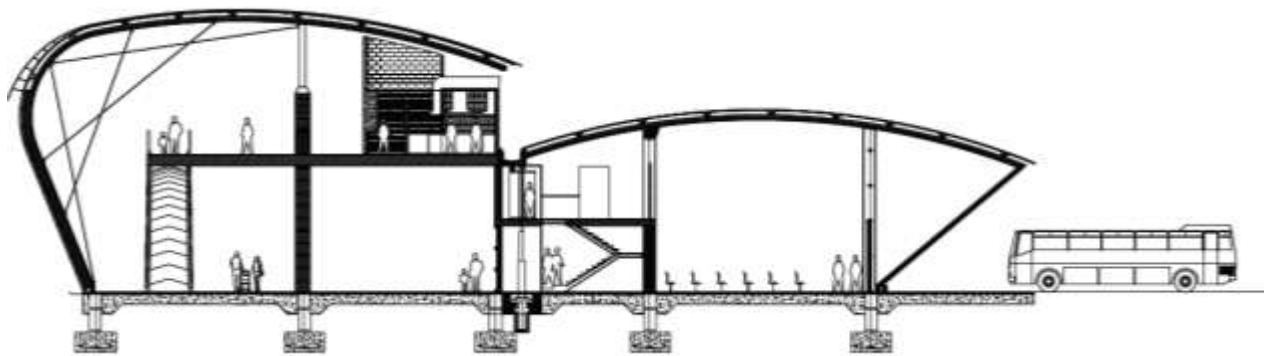
- **Grupo 6:** comunicación, transmisión de datos, coordinación de la fiscalización del poder público, administración, baños, vestidores, y comedores para los funcionarios del terminal y depósito de materiales. Área restringida y de larga permanencia.

*Imagen 28: Zona de conductores*



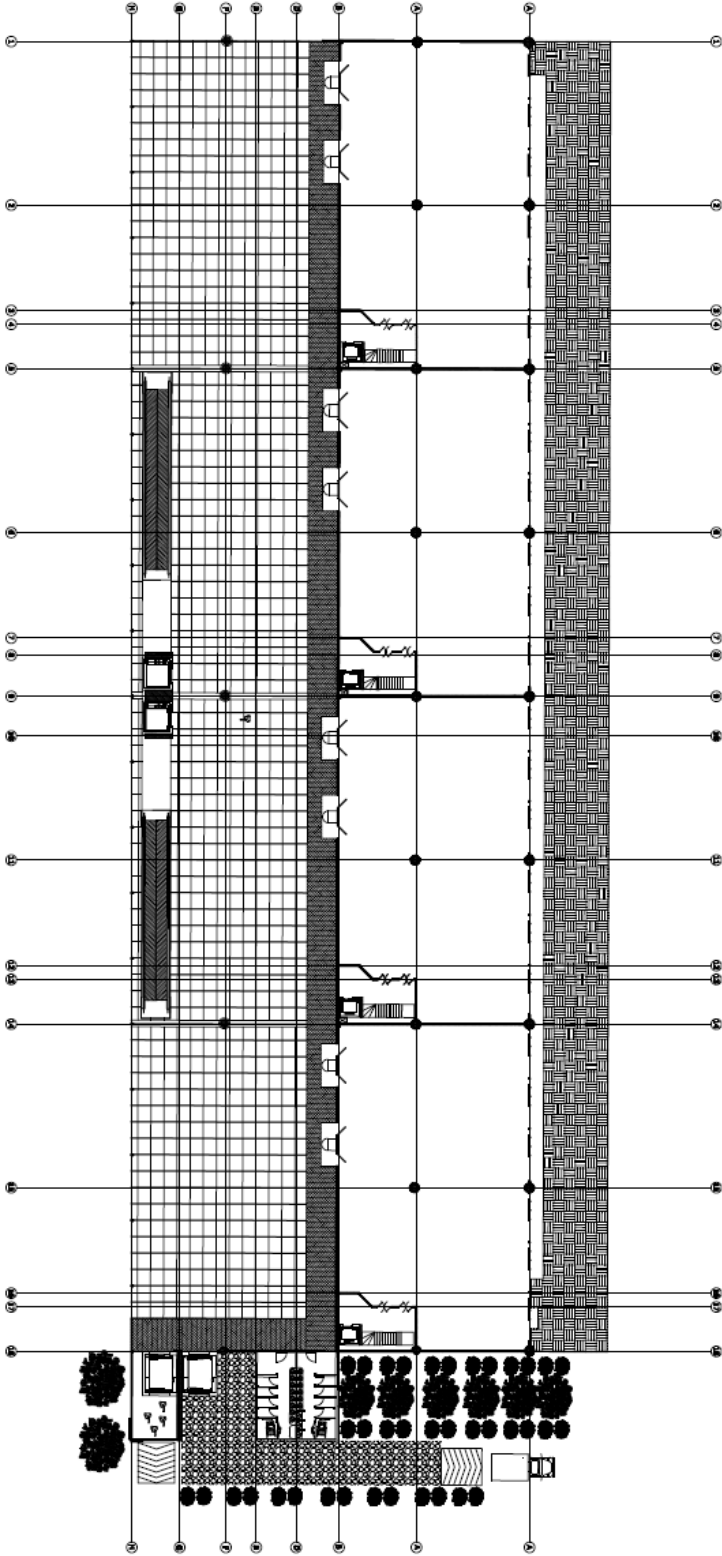
*Fuente: Propia*

*Imagen 29: Corte sección longitudinal*



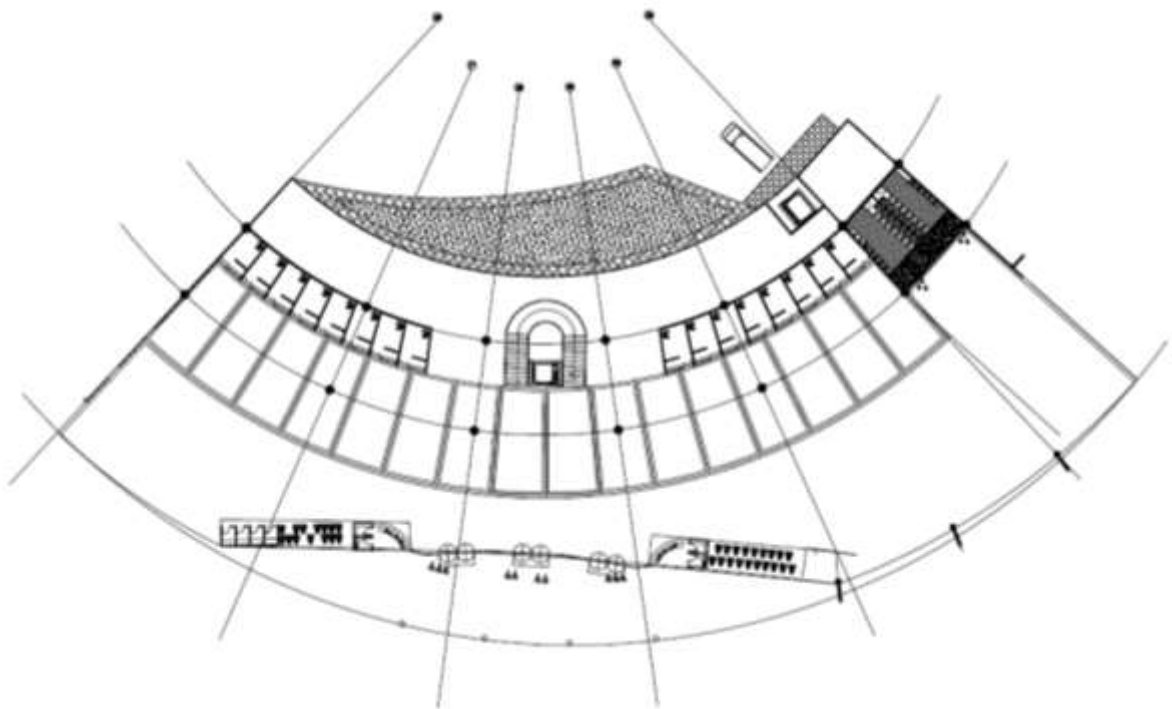
**Vestíbulo / Zona de ascenso/ plataforma de ascenso**

Imagen: 30. Planta 1 (zona ascenso)

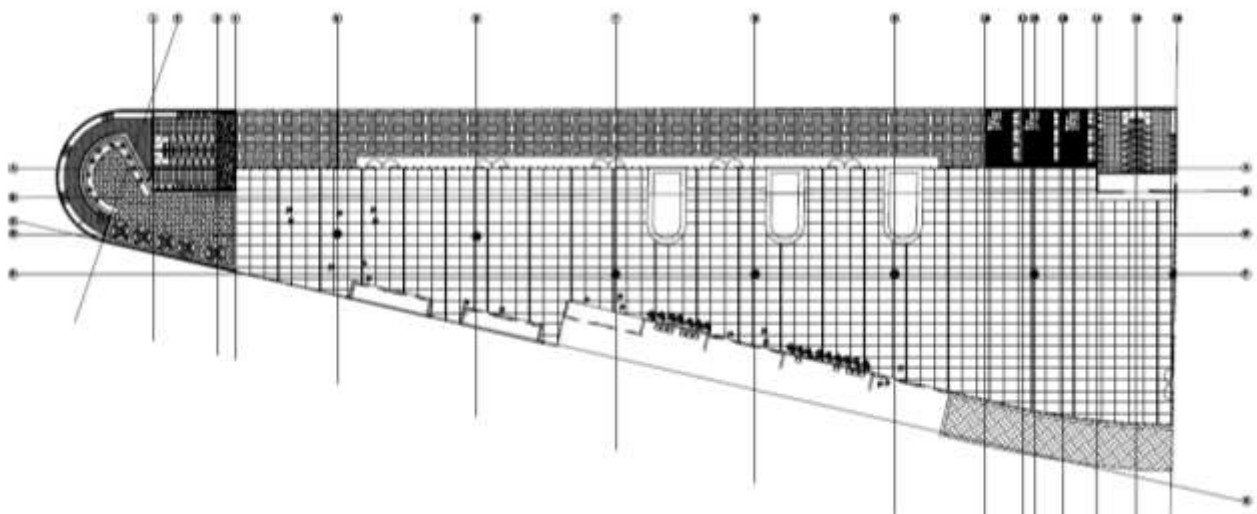




*Imagen 31: Planta 2 (zona de taquillas)*



*Imagen 32: Planta 2 (zona de descenso)*



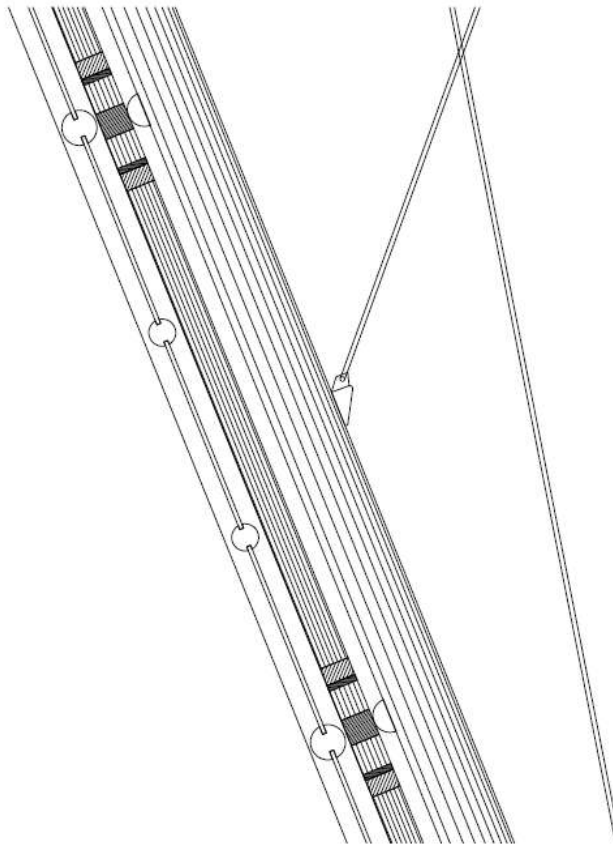
## 6. CAPITULO TECNOLOGICO

Con relación a las referencias tecnológicas en el capítulo anterior se toma como base elementos constructivos para desarrollar el terminal de transporte de Zipaquirá, se mencionan a continuación:

### 6.1 Función estructural en fachada

Sistema constructivo: Se utiliza un de estructura metálica en todas las fachadas complementadas con vidrio y con las arañas de acero que cumplen la función de unir el vidrio con las columnas.

*Imagen 33: Detalle de unión columna al vidrio por medio de tensores*



*Elaboración Propia*

La cubierta es metálica y la unión con la fachada es por medio de tensores que soportan el peso y la tracción que ejerce:

*Imagen 34: detalle unión fachada y cubierta*



*Elaboración Propia*

Las columnas que soportan el peso de la fachada en vidrio van en diagonal y curvadas con un diámetro de 15 cm, cada columna va a 6m de distancia.

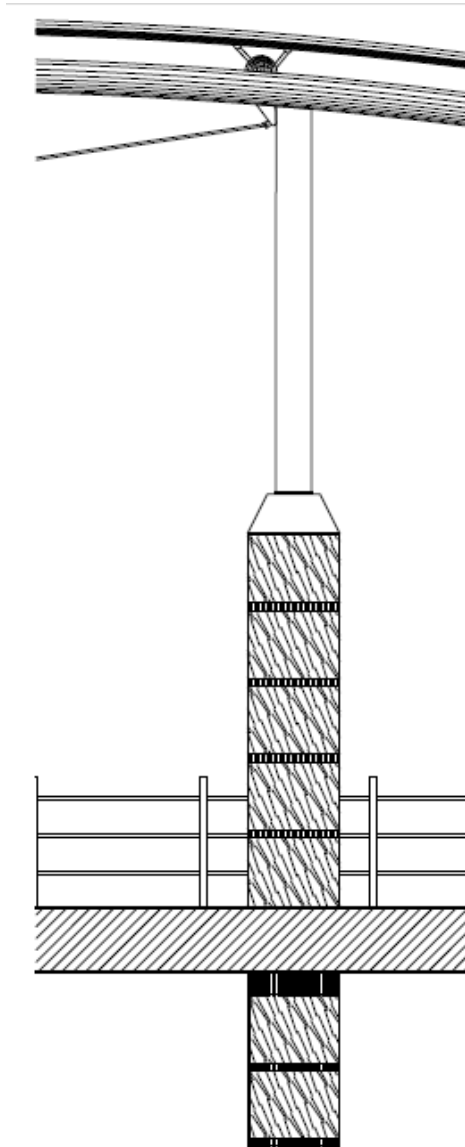
*Imagen 35: Detalle constructivo cubierta*



*Elaboración Propia*

Las columnas interiores son metálicas con dilataciones en madera, tiene un diámetro de 30cm, con una distancia de 30mt con Angulo de 90° unida en la parte superior con los tensores

*Imagen 36: Detalle constructivo columna que soporta cubierta*



*Elaboración Propia*

## APORTES

Los principios de diseño a partir de la trama urbana, la conexión por medios de nodos de movilidad, el tejido de sistemas viales y las características históricas del municipio van genera una nueva concepción de la arquitectura en el municipio, rompiendo las antiguas tradiciones y creando una nueva e imponente dentro de ella, también genera un cambio de cultura

Innovación en el diseño del proyecto construyéndolo con nuevos materiales y utilizando sistemas industrializados



## **CONCLUSION**

### **ZIPAQUIRÁ POLO DE DESARROLLO REGIONAL**

Zipaquirá es considerada un punto nodal dentro de la región de Cundinamarca, por tal razón las expectativas de crecimiento son altas y el nuevo terminal responde a la demanda, el diseño del terminal se ha proyectado a 20 años.

De acuerdo a los estudios realizados se considera que el crecimiento económico es directamente proporcional al crecimiento de la demanda de pasajeros, al reubicar el terminal de transporte descongestiona el centro del municipio permitiendo rescatar el centro histórico, lo cual genera aumento de turismo y demanda de pasajeros.

La valorización del suelo que se genera alrededor del terminal va a mejorar la calidad urbanística atrayendo la inversión nacional, para la construcción de nuevos servicios.

El acceso al terminal se va a favorecer y organizar gracias a las rutas alimentadoras implementadas, mitigando el impacto de desplazamiento que genera la centralización del servicio de transporte en un nuevo punto y que a su vez permite conectar las veredas con el mejoramiento de la malla vial.

La nueva ubicación del terminal le permite conectarse al sistema nacional de transporte, debido a que está situado sobre la Av. Nacional Comuneros, que conecta con la vía a Cajicá-Ubate.

Fortalecer la calidad ambiental del espacio público en los barrios Algarra y La Paz, garantizando la conectividad y la integración entre los espacios públicos, peatonales y los parques.

Este proyecto arquitectónico permite articular el espacio público y su entorno generando espacios de calidad y confort.

El impacto ambiental que genera el terminal de transporte es alto, sin embargo el diseño permite conectar el municipio con el terminal por medio de ejes verdes.

Los visitantes o usuarios del terminal de transporte además de encontrar un servicio de transporte intermunicipal organizado y de alta calidad encontrarán espacios comerciales restaurantes y zonas de esparcimiento dentro del terminal.

Así, Zipaquirá cumple con el proyecto en infraestructura para el crecimiento y desarrollo del municipio.

El diseño traerá tendencias modernas e incorpora elementos de construcciones nuevos en las infraestructuras que se desarrollaran cerca al terminal, conservando la misma imagen de desarrollo municipal.

## **BIBLIOGRAFIA**

Autor. Vázquez Ricardo, Prieto Oscar. Normas Fundamentales de los Elementos Básicos de una Terminal de Transporte. . 1988. Ref.: T.711.73/V335/Arq.

Botero Gómez, Fabio. Discusión de los puntos Básicos Sobre Terminales de Transporte. 1976. Biblioteca Luis Ángel Arango.

Plan Maestro para la Construcción de Terminales para Pasajeros en Colombia. 1977. Biblioteca Luis Ángel Arango.

VARGAS, Camilo. Estudio de movilidad de transporte municipio de Zipaquirá. Año 2008

ACUERDO por el que se establecen los lineamientos para la accesibilidad de las personas con discapacidad a inmuebles federales

Autor. A. Sanz, M. Mateos, A. Sánchez Y C. Caparrós. CUADERNO DE INTERVENCIÓN PEATONAL. Pequeña guía para pensar tus calles desde el punto de vista del peatón. FEBRERO 2004

Norma Técnica Colombiana 4145 Accesibilidad De Las Personas Al Medio Físico.

Norma Técnica Colombiana 4143 Accesibilidad De Las Personas Al Medio Físico Rampas Fijas.

Norma Técnica Colombiana 4201 Accesibilidad De Las Personas Al Medio Físico Edificios, Equipamentos, Bordillos, Pasamanos Y Agarraderas

Norma Técnica Colombiana 4349 Accesibilidad De Las Personas Al Medio Físico Edificios, Ascensores