



TERMINAL TERRESTRE MULTIMODAL CASCAJAL

Propuesta de reubicación e intervención urbana del terminal de transporte terrestre del
municipio de Buenaventura

LUZ ADRIANA AYALA ROJAS
GINA CATALINA VARGAS VARGAS

UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
BOGOTÁ, COLOMBIA
2016

TERMINAL TERRESTRE MULTIMODAL CASCAJAL

Propuesta de reubicación e intervención urbana del terminal de transporte terrestre del
municipio de Buenaventura

**LUZ ADRIANA AYALA ROJAS
GINA CATALINA VARGAS VARGAS**

**TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
ARQUITECTAS**

**DIRECTOR:
ARQUITECTO MG, CESAR AUGUSTO HENAO TRUJILLO**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
DISEÑO Y GESTIÓN DEL HÁBITAT TERRITORIAL**

**UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
BOGOTÁ, COLOMBIA**

2016

DEDICATORIA

Dedicado a mi mamá por su amor, paciencia, confianza y apoyo incondicional, por creer en mí desde el inicio de este camino.

Gina Catalina Vargas Vargas

Dedicado a mis padres por el amor, educación esfuerzo que tuvieron para hacer esto posible y por la confianza depositada en mí.

Luz Adriana Ayala Rojas

AGRADECIMIENTOS

A Dios por haberme permitido realizar este sueño, a mi familia por creer y apoyarme en todo momento, a mi abuelo por su confianza, a mi compañera Adriana Ayala, con quien compartí y trabaje en todo el transcurso de la carrera y a su familia por acogerme en su hogar.

Gina Catalina Vargas Vargas

A mis padres, familiares y compañera por permanecer en este largo camino y a todas las personas que aportaron no solo en este proyecto sino en toda la construcción de un mejor futuro, muchas gracias.

Luz Adriana Ayala Rojas

RESUMEN

El componente urbano del departamento de Valle del Cauca cuenta con cuarenta y dos municipios y cuatro terminales terrestres de pasajeros de las cuales una está en Buenaventura, esta se construyó dentro de la Isla Cascajal debido al desarrollo que tuvo el municipio a partir de ser declarado puerto. La terminal se construyó al lado del puerto para que supliera las necesidades inmediatas pero sin una visión hacia el futuro.

El municipio se expandió descontroladamente, triplicando su población y esparciéndose hacia el occidente vía Cali-Bogotá, debido a este desarrollo dado por la densificación que sufrió el municipio la terminal terrestre fue quedando a un extremo de la ciudad y con esto presento carencias de cobertura a nivel del casco urbano y a nivel municipal dando como resultado transporte ilegal.

En respuesta a lo anterior, se propone solucionar los problemas de movilidad tales como, acceso intermunicipal, interdepartamental y organización de los espacios que concierne al transporte con la conexión adecuada del entorno basados en la vocación del territorio y la relación con los macroproyectos urbanos del sector a través de la reubicación del terminal de transporte terrestre de Buenaventura.

Dando, solución de tipo urbano basada en una propuesta con elementos alternativos y una función multimodal que se da conectando los diferentes medios de transporte de la región por medio de aspectos como la vivencia espacial la interconectividad de los servicios y la accesibilidad para darle un sentido más amplio al mismo.

Palabras Claves: Buenaventura, multimodal, transporte, reubicación, cobertura, interconectividad.

ABSTRACT

The urban component of the department of Valle del Cauca has forty-two municipalities and four land passenger terminals of which one is in Buenaventura, this was built within the Cascajal Island because of the development that took the town from being declared port. The terminal was built next to the port to supply us immediate needs but without a vision towards the future.

The town expanded uncontrollably, tripling its population and spreading westward via Cali to Bogota, due to this development given by the densification suffered by the town's bus station was left at one end of the city and with this present deficiencies coverage village level and municipal level resulting in illegal transport.

In response to the above, aims to address mobility issues such as inter-access, inter-departmental and organization of spaces regards the carriage with the proper connection of the environment based on the vocation of the territory and the relationship with the macro urban projects sector through the relocation of land transport terminal Buenaventura

Dando, solution of urban type based on a proposal with alternative elements and a multimodal function given by connecting the different means of transport in the region through aspects such as spatial experience the interconnectivity of services and accessibility to make sense more broad to it.

KeyWords: Buenaventura, multimodal, transportation, relocation, coverage, interconnectivity.

CONTENIDO

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTOS	4
RESUMEN	5
ABSTRACT.....	6
INTRODUCCIÓN	9
ANTECEDENTES	11
FORMULACIÓN	13
OBJETIVOS	14
General.....	14
Específicos	14
MARCO DE REFERENCIA	15
METODOLOGÍA	17
CAPÍTULO I: TRANSPORTE TERRESTRE EN COLOMBIA.....	20
CAPÍTULO II: DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE BUENAVENTURA	23
CAPITULO III: ELEMENTOS DE PLANEACIÓN DEL MUNICIPIO DE BUENAVENTURA	26
CAPITULO IV: REUBICACIÓN DEL TERMINAL TERRESTRE DE BUENAVENTURA	32
USOS DEL SUELO.....	32
SISTEMA VIAL.....	32
CONEXIÓN TERRESTRE	33
TIPOS DE USUARIOS	34
LUGAR ESTRATÉGICO	34
ANÁLISIS LUGAR ESTRATÉGICO	35
EJE DE COMPOSICIÓN	35
ÁREAS URBANÍSTICAS	36
ÁREAS ARQUITECTÓNICAS:.....	37
SISTEMA CONSTRUCTIVO TRADICIONAL	38
CAPÍTULO V: SISTEMAS DE FINANCIACIÓN	43
BIBLIOGRAFÍA	49

ANEXOS	50
Figura 1 Estado actual de la terminal terrestre de Buenaventura	12
Figura 2 Aeropuerto de Heathrow	18
Figura 3 Voskresenskoe, Moscu	19
Figura 4 Atrium Storehagen en Forde, Notuega	19
Figura 5 Mapa Red Vial Nacional 2006	20
Figura 6 Logo Plan Maestro de Transporte Intermodal	21
Figura 7 Buenaventura (Colombia).....	23
Figura 8 Plano Desarrollo Urbano de Buenaventura.....	24
Figura 9 Plano Usos del Suelo	32
Figura 10 Plano Sistema Vial	33
Figura 11 Plano lugar estratégico.....	34
Figura 12 Análisis lugar estratégico.....	35
Figura 13 Eje de composición.....	35
Figura 14 Plano áreas urbanísticas.....	36
Figura 15 Plano áreas arquitectónicas.....	37
Tabla 1 Categoría de las Terminales.....	27
Tabla 2 Síntesis NTC 5454.....	28
Tabla 3 Cuadro de áreas urbanísticas.....	36
Tabla 4 Cuadro de áreas arquitectónico.....	37
Tabla 5 Presupuesto Referente.....	43
Tabla 6 presupuesto terminal terrestre cascajal.....	45
ANEXOS.....	50
Plano localización.....	51
Plano topográfico.....	53
Plano urbanístico.....	54
Plano usos del suelo.....	55
Plano sistema vial y de transporte.....	56
Planta arquitectónica.....	57
Fachadas.....	58
Planta estructural.....	59
Planta Cubierta.....	60
Paneles entrega final.....	61
Render vista aérea.....	62
Render vista interna terminal.....	63
Render plataforma de embarque.....	64
Render área de mantenimiento.....	65
Render muelle turístico.....	67
Fotos maqueta.....	68

INTRODUCCIÓN

La región del pacífico está localizada al occidente del país limita con el océano pacífico de donde toma su nombre, está conformada por cuatro departamentos entre los cuales se encuentra Valle del Cauca siendo el epicentro de la economía de la región entre sus municipios esta Buenaventura, el cual es el más extenso del departamento posee un área rica en biodiversidad y recursos hídricos que se divide en una zona insular, en la cual se concentran la mayoría de actividades económicas y una zona continental en la que prevalece la zona residencial.

Sus actividades productivas comprenden la agricultura, los servicios, el comercio, el turismo y la pesca, pese a estas características, es uno de los municipios más pobres del país. Sin embargo según (v, 2007), *“(...) el puerto se destaca como el elemento que más ha influido en el municipio de forma positiva a lo largo de su historia, principalmente porque ha representado una fuente de empleo significativa (...)”* Éste cuenta con en su actualidad con doce muelles y mueve alrededor de la mitad de la carga total del país, principalmente relacionado con importaciones.

De acuerdo al portafolio principales puertos de Colombia 2015 rescatado de <http://www.portafolio.co/especiales/principales-puertos-colombia-2015> *“(...) el 94% del tráfico de mercancías que pasa a través de los puertos es producto de operaciones de comercio exterior, principalmente hidrocarburos y carbón, que salen del país por las Sociedades Portuarias. La Capacidad nacional instalada es de 302,6 millones de toneladas por año, de ellas, Buenaventura mueve 30 millones de toneladas (...)”*

Por lo tanto el puerto y sus actividades han tenido un papel determinante en el desarrollo que hasta ahora ha alcanzado Buenaventura. De no ser por éste, seguramente el municipio presentaría una situación peor a la actual, Sin embargo, es importante tener en cuenta que por la magnitud e importancia de un puerto como este, es deficiente el grado de desarrollo y las condiciones socioeconómicas de sus habitantes. Las actividades portuarias, por sus características, no son las de mayor generación de empleo, el cual requiere tener como mínimo nivel técnico de capacitación y esto lamentablemente no abunda en el municipio. Por otro lado, se encuentran

actividades como la forestal, ecoturismo y la pesquera, las cuales tiene un gran potencial y que podrían absorber gran parte de la mano de obra desempleada en la ciudad.

La Encuesta Continua de Hogares (ECH) realizada mancomunadamente entre la cámara de comercio y el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE, 2004)“(…) *En cuanto al mercado laboral, Buenaventura presenta niveles de desempleo muy por encima del promedio nacional y departamental. Para el 2004, por ejemplo, el desempleo en la ciudad llegó a ser del 28,8% (…)*” es así como se evidencia la alta tasa de desempleo y empleo no formal del municipio.

Con una población de 369.753 habitantes, hoy es un municipio con gran actividad económica, industrial y turística e igualmente resaltado por su actividad principal el puerto marítimo de Colombia. Cabe resaltar que los Bonaverences a nivel económico no dependen del puerto marítimo sino de actividades externas generadas por este, las cuales atraen personas de otros municipios y departamentos del país a participar en un entorno entre el comercio, la pesca, el ecoturismo y de servicios, siendo esto la mayor actividad económica de sus habitantes.

Por esta razón se identificó las carencias de la actual Termina Terrestre, percibiendo que esta no tiene la capacidad a nivel de infraestructura y servicios para transportar y recibir a los 1206 habitantes que usan este servicio a diario, por consiguiente se propone la reubicación del Terminal Terrestre a un sector que permita la promoción del desarrollo económico del territorio.

ANTECEDENTES

Buenaventura cuenta con una población de 369.753 habitantes, en el casco urbano de este municipio se tiene contemplado la ejecución de macroproyectos urbanos que generaran nuevos polos de crecimiento y consolidación de áreas desfavorecidas, siendo esto la mayor incidencia para la construcción y reubicación del terminal terrestre de transporte de pasajeros, este último aparte de carecer de capacidad para cubrir la demanda de la población que utiliza el servicio, de tener vías de acceso no óptimas y tener un diseño que no permite ampliaciones por encontrarse en una zona industrial.

Así mismo el presidente Juan Manuel Santos en junio de 2012 firmó el acuerdo de la alianza del pacífico lo cual tendrá como incidencia la propuesta de la ampliación del puerto marítimo de Buenaventura, en este se plantea extender los linderos del mismo. Por lo tanto el POT del municipio retomara proyectos que fueron planteados pero no han sido materializados.

Es el caso de la actual Terminal Terrestre con la que se experimenta un conflicto que afecta lo económico, ambiental, social y cultural; actualmente está ubicada en la Isla Cascajal, la cual como su nombre lo indica se localiza sobre el mar estando a una hora de la única salida vía terrestre del mismo, la infraestructura no cubre las necesidades requeridas, se presenta transporte ilegal en el entorno inmediato del terminal cada uno con un destino diferente, bien sea dentro del casco urbano, otro municipio del departamento u otras ciudades del país. En el gráfico No. 1 se puede observar el deterioro de la imagen urbana que ha causado los impactos creados por el funcionamiento de la misma.

El transporte informal ha causado pérdidas a nivel de control administrativo de la terminal, ya que este se encarga de suplir las necesidades que no alcanza abarcar la misma. Es así, que dé, no ser atendidos oportunamente van a funcionar como factor negativo en cuanto a crecimiento. Claro está que lo anterior se tomara como una oportunidad que contribuya el desarrollo de la ciudad y el mejoramiento en la calidad de vida de sus habitantes

Figura 1 Estado actual de la terminal terrestre de Buenaventura



Fuente: www.googlemaps.com

En el actual Terminal de Transportes se localizan seis empresas de transporte terrestre tales como: Expreso Palmira, Flota Magdalena, Coopetrans Tuluá, Expresos Trejos, Ciudad Señora y Velotax, como ya es sabido la terminal no tiene la capacidad de albergar los vehículos que llegan al sector por lo tanto permanecen en su entorno creando una ocupación y utilización indebida del espacio público vial.

De acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial (POT), Buenaventura presenta el 15% de déficit de espacio público lo que crea zonas de invasión por parte de vendedores ambulantes. A partir de este tipo de altercados se identifican una serie de puntos a favor que pueden en su momento utilizarse como base para proponer el progreso y/o desarrollo del municipio, y a su vez del departamento.

FORMULACIÓN

El 28 de abril de 2011 los presidentes latinoamericanos de Chile, Colombia, México y Perú conforman la Alianza del Pacífico, la cual es una iniciativa de integración regional que beneficiara la población territorial promoviendo la circulación de servicios, capitales, bienes e individuos, buscando facilitar el comercio a través de la reducción del arancel, agilidad en la importación y exportación.

El municipio de Buenaventura es nombrado capital de la Alianza del Pacífico convirtiéndolo en la entrada al comercio con Asia. Por lo tanto el puerto actual requiere de una ampliación tanto en cobertura como en infraestructura que creara desde impactos sociales hasta económicos, el crecimiento de este municipio causara nuevas formas de desarrollo en producción para el país, es así como este sector requiere de una reestructuración urbana, con la cual pueda enfrentar los cambios que se avecinan.

Uno de los factores que mayor incidencia tendrá la firma del A.P., será a nivel de transporte terrestre con lo cual el POT deberá llevar a cabo los proyectos contemplados en el mismo y que no se han ejecutado, es así como se identifica la necesidad de reubicar el Terminal Terrestre de Buenaventura para su contribución con el desarrollo del territorio.

En concordancia se formula la pregunta que tendrá como objeto este documento ¿cómo a través de la reubicación del terminal de transporte terrestre del municipio de Buenaventura se puede crear una conexión a nivel urbano que funcione como un elemento multimodal en pro del desarrollo territorial?

OBJETIVOS

General

Reubicar el terminal de transporte terrestre de pasajeros del municipio de Buenaventura a través de la ubicación estratégica, creando una conexión a nivel urbano que funcione como un elemento multimodal.

Específicos

- Conocer e identificar las dinámicas del transporte terrestre en Colombia y su emplazamiento en el entorno urbano.
- Conocer el desarrollo urbano del municipio de Buenaventura y la incidencia del transporte terrestre en las dinámicas del mismo.
- Identificar los elementos de planeación del municipio, que permitan establecer la reubicación del terminal terrestre de Buenaventura.
- Proponer la reubicación del terminal terrestre a través de un diseño urbano y arquitectónico que permita conectar los diferentes medios de transporte.
- Proponer sistemas de financiación por medio de los cuales se lleve a cabo el desarrollo de la propuesta.

MARCO DE REFERENCIA

La construcción de terminales de transporte intermunicipal de pasajeros por carretera en Colombia, se ha realizado con el objetivo de lograr el ordenamiento y descongestión urbana del servicio público de transporte. De acuerdo con lo estipulado en el decreto 2762 de 2001, para la creación y operación de una Terminal de Transporte Terrestre automotor de pasajeros se deberá efectuar por la sociedad interesada, sea esta privada, pública o mixta, un estudio de factibilidad que contenga la justificación económica, operativa y técnica del proyecto, así mismo los requisitos relacionados con aspectos ambientales y urbanísticos debe ser presentado ante el Ministerio de Transporte.

Actualmente el Ministerio de Transporte ha homologado 33 terminales de transporte, pero Colombia tiene 64 terminales construidas, conseguir la homologación es obtener la autorización de cobrar tasa de uso a las empresas de transporte, por la utilización de las áreas operativas. Convirtiéndose en un reto para las terminales de transporte mejorar permanentemente el nivel del servicio a los usuarios, centralizando la llegada y salida de vehículos Intermunicipales e interdepartamentales, brindando seguridad y facilidad a los pasajeros, proporcionando instalaciones adecuadas a las empresas transportadoras para así contribuir al ordenamiento urbano de su área Metropolitana.

Se ha transformado el concepto tradicional de mantenimiento y operación en cuanto a la construcción de terminales y centrales de autobuses. El objeto del diseño es el de proveer a las empresas de transporte los espacios necesarios para que presten sus servicios a los usuarios con un alto nivel. La meta es llegar a modelos de desarrollo y modernismo, que incluso cuestionen o modifiquen las distribuciones tradicionales de áreas y servicios, en cuanto a dimensiones o secuencias.

Es así como en la actualidad el enfoque abarca el concepto de una plaza comercial con andenes, donde se aprovechen los flujos y estancias del pasajero entre corredores e islas de comercios y alimentos, cuya explotación pueda darle autosuficiencia a la operación del edificio conglomerando todos los servicios.

Uno de los factores que se debe tener en cuenta, es la permanencia de los vehículos en la zona de estacionamiento las cuales deben contar con áreas de parqueo aisladas de la zona de circulación de los vehículos. Sin olvidar las áreas donde exista una concentración masiva de pasajeros a lo cual se recomienda establecer áreas de esparcimiento.

Por consiguiente la propuesta de la reubicación de la terminal terrestre de Buenaventura. Busca modernizar los servicios, a través de un diseño arquitectónico que permita el desarrollo funcional, ofreciendo a cada área su espacio para así garantizar el correcto desarrollo de la misma.

METODOLOGÍA

La investigación y recolección de datos, se realiza a través del análisis territorial, los cuales se basan en los nuevos desarrollos que se articulan con la ciudad de origen, desde un modelo perceptual e integrativo; explorando, describiendo, comparando, analizando y evaluando los lugares estratégicos que permitiera la conexión urbana al interior y exterior del territorio.

Para lo cual se investigó las dinámicas de emplazamiento y desplazamiento de los habitantes del municipio así mismo el comportamiento de una persona y como es su localización en un espacio de gran área como lo es una terminal de transporte arrojando como resultado final el estudio de la teoría del Wayfinding la cual tiene por objetivo la creación de sistemas de orientación, que permitan llegar con facilidad a un destino estudiando las dinámicas de una persona con el entorno.

Según el diseñador Dimas García Moreno el WAYFINDING es un *“proceso de orientación y movilidad, constituido por tareas de percepción, cognición e interacción entre la persona y el medio físico que se desplaza por el mismo”*. La implementación del sistema Wayfinding, implica el desarrollo y creación de diferentes maneras de información que faciliten la dirección y orientación de las personas en entornos arquitectónicos, urbanos y naturales a través de la percepción e interacción de las diferentes dinámicas usadas en cada sector. Implementar este sistema trae ventajas a nivel psicológico, físicas, económicas y de comportamiento.

Es así como Arthur y Passini (1992) y McCoy y Evans (1998), presentan 5 ventajas en las cuales se soporta como el sistema Wayfinding beneficia a las personas.

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

- Genera ventajas económicas.
- Evita consecuencias extremas.

Basados en lo anterior esta teoría busca crear marcas que ayuden a una persona a orientarse y ubicarse, por medio de regiones que lo sitúen en el medio ambiente y los nodos identificados como puntos informativos decisivos para hallar caminos y rutas de seguimiento.

Figura 2 Aeropuerto de Heathrow



Fuente: <http://triagonal.info/>

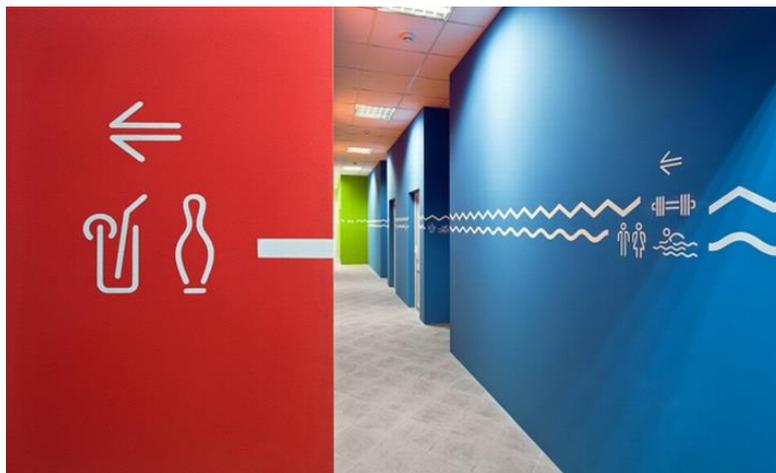
Por medio de espacios capaces de crear imágenes mentales que ayuden a un individuo a personalizarse con su entorno siendo estos idóneos para encontrar su ubicación por medio de señalizaciones, que permitan crear sensaciones agradables del sitio en donde se encuentren, a través de representaciones visuales que establezcan dinámicas de permanencia. Siendo un mecanismo de ubicación, en el cual el usuario a través de la claridad de su destino, generara una ayuda grafica que se convertirá en principio básico.

En consecuencia a la investigación realizada, se toma como metodología la teoría del Wayfinding, utilizándola como un eje que permita el desarrollo y funcionalidad de las diferentes

dinámicas de desplazamiento en la propuesta de la reubicación del terminal terrestre de Buenaventura y su objetivo de convertirse en multimodal.

En las siguientes imágenes se puede observar cómo se realiza la implementación de la teoría en las diferentes infraestructuras públicas y privadas de las ciudades.

Figura 3 Voskresenskoe, Moscu



Fuente: <http://retaildesignblog.net>

Figura 4 Atrium Storehagen en Forde, Noruega



Fuente: <http://www.fastcodesign.com/>

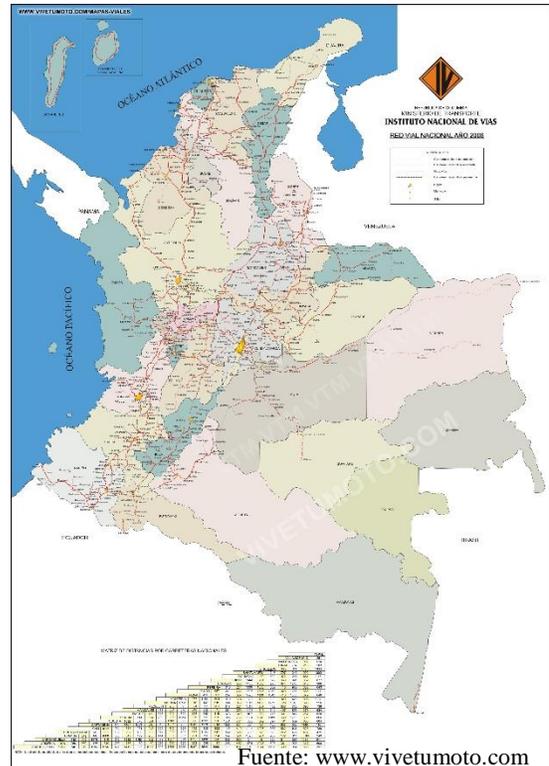
CAPÍTULO I: TRANSPORTE TERRESTRE EN COLOMBIA

Colombia está situada al noroccidente de América del Sur, su distrito capital es la ciudad de Bogotá, esta constituida por 32 departamentos, es el único país que tiene costas en el océano Pacífico y acceso al Atlántico a través del mar Caribe, tiene 47 millones de habitantes con una diversidad multicultural, en regiones y razas.

Un país como Colombia tiene necesidades de conectividad que hagan posibles el flujo económico de sus departamentos para así incentivar el desarrollo de los mismos. Actualmente el Ministerio de Transporte maneja las siguientes cifras en cuanto a infraestructura vial (FEDESARROLLO, 2013)“(…) el país cuenta con cerca de 162.000km de vías que conforman el total de la red vial nacional. La red

primaria está conformada por algo más de 16.000km (aquella que está a cargo de la nación), 71.000kms correspondientes a la red secundaria (aquella que se encuentra a cargo de los departamentos), y cerca de 60.000kms correspondientes a la red terciaria. Dada la carencia de recursos por parte de los entes municipales, la nación, a través del Instituto Nacional de Vías (INVIAS), se hizo cargo de cerca de 26.000km de la red terciaria, mientras que los restantes 35.000 siguen a cargo de los municipios (…)”se puede observar la falta de compromiso de algunos municipios, con el desarrollo económico de su territorio, causando que sus habitantes sean una poblaciones vulnerables que busca alternativas de comunicación que incentivan la informalidad, según (v, 2007), “(…) En Colombia, desde el punto de vista de las áreas rurales, que son

Figura 5 Mapa Red Vial Nacional 2006

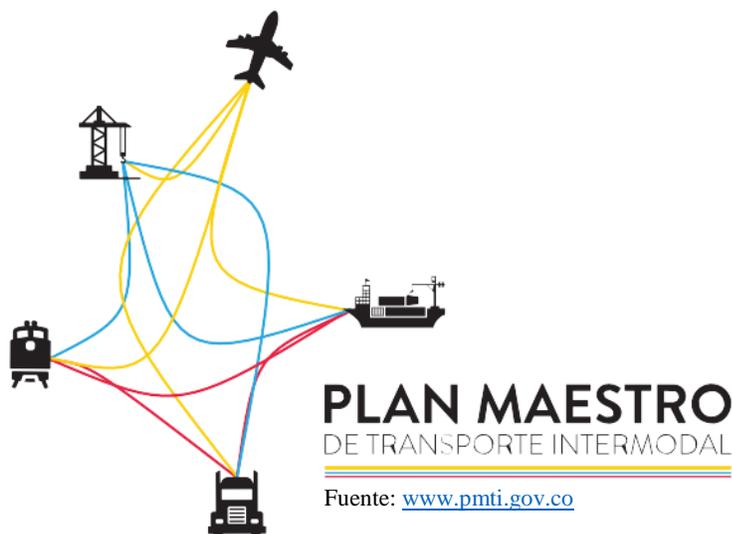


precisamente las que menor infraestructura de transporte poseen, la carencia de vías de comunicación hace que sea muy difícil, y por lo tanto muy costoso, llevar sus productos de un lado a otro para su comercialización. En el caso de las áreas urbanas, son los barrios más rezagados los que sufren por la carencia no sólo de vías de comunicación adecuadas sino de los servicios de transporte necesarios que les permita una movilización rápida y económica, causando en muchos casos la aparición de los servicios de transporte informal (...)

Lo anterior deja claro, como la falta de atención, puede generar problemas sociales que en su expansión y propagación con el transcurso del tiempo se convierten en situaciones incontrolables que a su vez crean economías consolidadas.

Convirtiéndose en un tema que requiere atención inmediata, no solo el país necesita vías en buen estado que ayuden con el progreso de cada territorio, en conjunto a esto se necesitan infraestructuras que soporten el flujo de personas que se movilizan de una ciudad a otra, de acuerdo al Ministerio de Transporte y el Banco Mundial, “(...)en Colombia el transporte de pasajeros, el 92% de las personas lo hace por vía terrestre a través de los buses inter-departamentales, y el restante 8% lo hace por vía aérea.(...)”

Figura 6 Logo Plan Maestro de Transporte Intermodal



Proponiendo infraestructuras adecuadas para cada entorno y dinámica social se puede generar empleo a los habitantes de cada territorio, mitigando tasas de desempleo, teniendo en cuenta que la facilidad de desplazamiento amplía el mercado de productos. Por consiguiente el actual gobierno crea el Plan Maestro de Transporte Intermodal

(PMTI) (Republica de la Nación) “(...) el plan maestro de transporte intermodal es una apuesta del Estado colombiano para organizar en forma eficiente y estratégica el crecimiento del país, a través de una red de infraestructura que logre conectar a las ciudades, las regiones, las fronteras y los puertos, priorizando los proyectos que mayor impacto tendrán para la economía nacional.”

Es así como a través del PMTI, se busca identificar la existente carencia en la calidad de infraestructura, implementando una ruta de proyectos que a largo plazo logren volver a Colombia un país más competitivo y conectado a nivel nacional, para luego crear conexiones estratégicas a nivel internacional que contribuya al desarrollo de la economía en el país y así mismo en los departamentos que tienen conectividad con los principales puertos marítimos. Se propone entrelazar diferentes medios de transporte que le permitan al país un cambio de mentalidad que vaya más acorde con el contexto global volviéndose más organizado y próspero.

El vicepresidente de la república mancomunadamente con el Ministerio de Transporte, crean dos módulos por los cuales se llevara a cabo la ejecución del PMTI. El módulo I se centra en la infraestructura conformada por la red básica y las vías de integración nacional, en donde se potenciara la productividad real del país y su comercio exterior y el módulo II que maneja las políticas públicas que se encargaran de desarrollar, la movilidad urbana, la logística de los corredores nacionales, la conformación de gestión de activos regionales y la financiación.

Colombia es un país que se prepara para la modernización de los medios de transporte que lo conforman, buscando a través de estos el desarrollo de la economía de su población, invirtiendo en el mantenimiento y puesta en marcha de infraestructura que permita crear corredores de exportación que creen aliados entre fronteras. Es así como las principales salidas de comunicación del país deben modernizarse y prepararse para los futuros cambios.

CAPÍTULO II: DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE BUENAVENTURA

Figura 7 Buenaventura (Colombia)



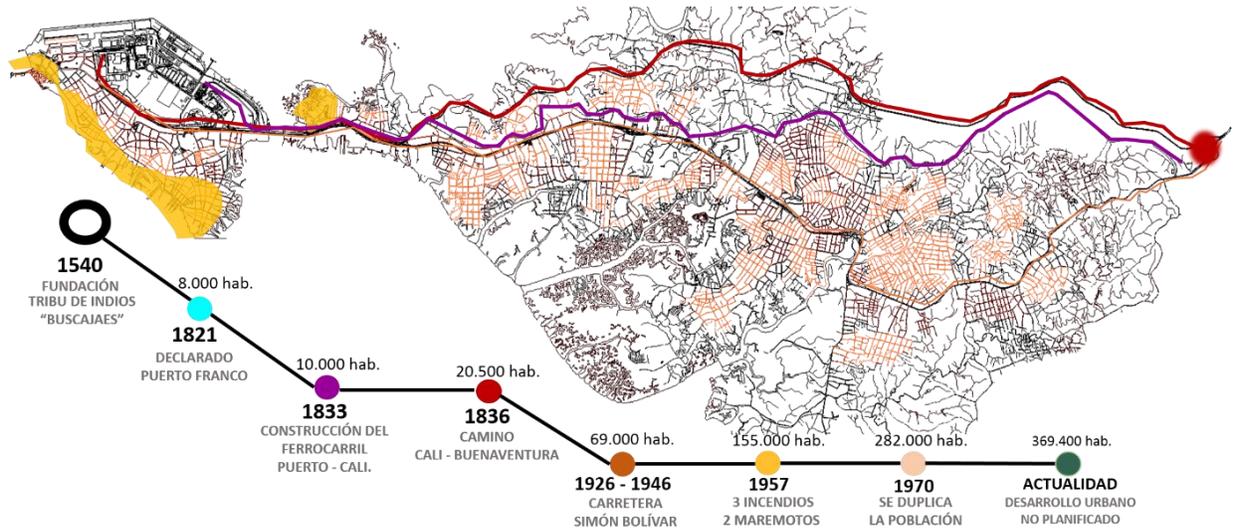
El municipio de Buenaventura está localizado en el departamento del Valle del Cauca, con una extensión de 6.297 km², lo que equivale el 29,7% del área total del territorio, cuenta con una población de 399.619 habitantes, cuenta con el principal puerto colombiano del Litoral Pacífico y el segundo comparado con el resto del país, confiriéndole así mismo obtiene el título de capital natural del Pacífico.

Convirtiendo el municipio en un centro de acopio, abastecimiento y distribución comercial siendo la despensa local del departamento, se identifica la llegada de población flotante que busca en el este sector alimentos, combustible entre otras mercancías. Las ciudades y departamentos que más frecuentan el municipio son: Chocó, Cauca, Nariño, Cali, Tumaco y Buga.

El desarrollo del municipio está ligado al desarrollo del puerto marítimo, puesto que Buenaventura no fue pensado como una ciudad con dinámicas poblacionales, siempre se reconoció como una importante zona de comunicación entre fronteras, en la *figura 8* se puede observar la configuración del municipio desde su fundación hasta la actualidad.

El actual puerto de Buenaventura está conformada por 12 muelles y lo componen la Armada Nacional y la Sociedad Portuaria Regional de Buenaventura, administrativamente, el sector privado tiene una participación del 83%, y el sector público, a través de la Alcaldía municipal y el Ministerio de Transporte, participa con el restante 17%.

Figura 8 Plano Desarrollo Urbano de Buenaventura



Fuente: Ayala y Vargas, 2016

Actualmente el instituto nacional de vías (INVIAS), tiene programado ampliar la capacidad de manejo del puerto; aumentando la profundidad del mismo inicialmente a 12,5m y más adelante proyectándolo a 15,4m intervención que tendrá un costo de ocho mil millones, con este proyecto se busca lograr que embarcaciones más grandes y con mayor calado utilicen el puerto teniendo como consecuencia el aumento de containers diarios que a él llegan.

Por otro lado el gobierno actual del presidente Juan Manuel Santos, adelanta conversaciones con el gobierno de China, buscando actualizar las instalaciones portuarias para así mismo ampliar el PIB del país. Así mismo Buenaventura podría verse beneficiado de los planes para construir un canal seco el cual tendría una inversión de siete mil millones; la construcción de este abriría un camino de 220km desde Cartagena hasta una región en la Costa Pacífica.

Buenaventura es un municipio que actualmente está cobrando bastante protagonismo en los planes de mejoramiento de infraestructura e intervención a nivel urbano, identificando en su desarrollo el acuerdo de la alianza del pacifico, este es formado El 28 de abril de 2011 por los presidentes latinoamericanos de Chile, Colombia, México y Perú, la cual es una iniciativa de integración regional que beneficiará a la población territorial, promoviendo la circulación de servicios, capital, bienes e individuos, buscando facilitar el comercio a través de la reducción del arancel, la agilidad en la importación y exportación.

Buenaventura es nombrado capital de la Alianza del Pacífico convirtiéndolo en la entrada del comercio con Asia. Uno de los factores que mayor incidencia tendrá la firma de la Alianza del Pacífico, será a nivel de transporte terrestre identificando la necesidad de reubicar el Terminal Terrestre de Buenaventura para su contribución con el desarrollo del territorio.

CAPITULO III: ELEMENTOS DE PLANEACIÓN DEL MUNICIPIO DE BUENAVENTURA

El municipio de Buenaventura a través del Acuerdo 03 de 2001 adopta el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), el cual tendrá una vigencia de 15 años, contemplando dentro del Plan Parcial para el Desarrollo del Ecoturismo, el proyecto del Terminal de Transporte.

El cual según (Concejo Municipal, 2001), el tratamiento bajo el cual se generara este proyecto será “(...) *traslado del antiguo Terminal de Transporte y destinar el área actual para la expansión portuaria (...)*”, así mismo se tiene clasificado en un rol de modelo territorial para servir como apoyo logístico al transporte multimodal y descongestionar el área urbana.

También se tiene contemplado el proyecto del Terminal Satélite, en el cual según él (Concejo Municipal, 2001) “(...) *aprovechar la vía marítima natural con que se cuenta para descongestionar las vías terrestres de la ciudad y dinamizar la conectividad regional buscando que el comercio con estas otras zonas de la Costa Pacífica fluya sin problema algunos (...)*”.

Se puede observar como la necesidad de reubicar el terminal de transporte, se ha venido contemplando pero no se ha materializado, por lo tanto se busca crear una conexión con el transporte multimodal que contribuya con el desarrollo territorial, basados en la normativa que rige la construcción del mismo.

La NTC 5454 es la norma que regula la infraestructura de las terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera, de acuerdo a la misma (INSTITUTO DE NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS, 2006) “(...) *las terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera son equipamientos de las ciudades que permiten organizar el tránsito intermunicipal de las áreas urbanas, direccionar y controlar el tráfico de transporte, hacia infraestructuras adecuadas; constituyendo en factor de importación para la obtención de un desarrollo urbanístico equilibrado y de proyección en el ordenamiento de las ciudades. En*

consecuencia cada municipio debe incluir dentro de las políticas y planes maestros de su desarrollo territorial los cuales deben estar debidamente articulados con los planes viales a nivel nacional (...). Ratificando la importancia que tiene una infraestructura como esta para el desarrollo territorial de un lugar, se toma esta norma como eje regulador de diseño para llevar a cabo la propuesta de la reubicación del Terminal Terrestre de Buenaventura, buscando convertir a la misma en un espacio moderno que pueda suplir las necesidades y dinámicas sociales del municipio, en las tablas 1 y 2 se puede observar una síntesis de los aspectos más relevantes de la norma a nivel de infraestructura.

Tabla 1 Categoría de las Terminales

CATEGORÍA	MOVIMIENTO DE PASAJEROS (MP) (AÑO)	NÚMERO DE DESPACHOS (ND) (AÑO)	POBLACIÓN (P)	NÚMERO DE ESPRESAS DE TRANSPORTE DE PASAJEROS (NETP)
I	MP > 4 500 000	ND > 700 000	P > 500 000	NETP > 40
II	2 000 000 < MP < 4 500 000	250 000 < ND < 700 000	100 000 < P < 500 000	20 < NETP < 40
III	1 000 000 < MP < 2 000 000	150 000 < ND < 250 000	100 000 < P < 500 000	20 < NETP < 40
IV	MP < 1 000 000	ND < 150 000	100 000 < P < 500 000	NETP < 20

Fuente: NTC 5454

Ubicando a la Terminal de Buenaventura en un nivel de categoría número III, a partir de la identificación de la categoría se realiza un cuadro general de la infraestructura aplicada para esta y los requisitos generales que debe cumplir, para así poder desarrollar la propuesta desde un ámbito específico, cumpliendo con los criterios de evaluación de la norma e implementándolos para hacer de esta una terminal de transporte que supla con las necesidades inmediatas y futuras de las dinámicas municipales y regionales.

Tabla 2 Síntesis NTC 5454

TIPOS DE PLATAFORMAS													
TIPO	CLASE DE VEHICULO	LONGITUD	RANGO PROMEDIO DE SECCIÓN	TOPELLANTAS EN PLATAFORMA						PLATAFORMAS FRONTALES	LONGITUD MAXIMA DE ANDEN		PENDIENTE MAXIMA PERMITIDA DE VIAS INTERNAS
				Altura	Base	Cara inferior	Longitud mínima del elemento	Separación entre topellantas	separación al borde de la plataforma		LONGITUD	LONGITUD MAXIMA ANDEN LATERAL	
TIPO A	BUS, BUSETAS, AUTOMOVIL	L. MAYOR 12,80 m	3,0m a 3,20m	25 cm	20cm m	8cm	100cm	50cm	1,20 m	1,20m	12,80m	8,50m	5%
TIPO B	MICROBUS, VANS, AEROVANS	8,50m	2,80m a 3,00m	25 cm	20cm m	8cm	80cm	70cm	90cm	1,20m	8,50m	5,50m	5%
TIPO C	AUTOMOVIL, CAMPERO, CAMIONETA	6m	2,60m a 2,80m	20 cm	20cm m	5cm	70cm	70cm	60cm	N/A	6m	N/A	5%

TIPOS DE INCLINACIÓN PLATAFORMAS					
	MEDIDAS METROS	30°	45°	60°	90°
A	Profundidad de la plataforma	8,80	11,00	12,5	12,80
B	Profundidad teórica de operación	12,80	18,50	23,5	29,00
C	profundidad practica de operación	14,00	20,00	26,0	32,00
D	Profundidad total	22,00	28,00	34,0	40,00
E	Ancho carril de salida	3,50	3,50	3,5	3,50
F	ancho de la acera	1,00	1,00	1,0	1,00
G	Margen de tolerancia para operación	1,20	1,50	2,5	3,00
H	Distancia mínima de seguridad	3,50	3,50	3,5	3,50
I	Distancia entre plataformas	8,00	5,65	4,6	4,00
J	Ancho de la plataforma	3,0	3,00	3,0	3,00
K	Ancho de separador	1,00	1,00	1,0	1,00
L	Longitud de separador	9,0	9,00	9,0	9,00
M	Carril de estacionamiento operacional	3,50	3,50	3,5	3,50
AREA TOTAL POR BUS m IxD		176	158,20	156,4	160,00

Plataformas de Descenso	
<p>Su ancho mínimo libre en toda su longitud es de 4 metros y estar debidamente demarcada. Paralelo a la plataforma de descenso debe ir una vía de acceso para poder estacionarse en éstas, del mismo ancho (4 metros) y con una longitud mínima de dos veces la plataforma de descenso, medidos a partir del costado de ingreso. Esta vía debe estar libre de cruce de vías, semáforos y de uso exclusivo para vehículos autorizados para el descenso de pasajeros en la terminal.</p>	
Longitud por unidad de plataforma para descenso bus de lujo.	16 metros (vehículo más operación).

Longitud por unidad de plataforma para descenso bus, microbús.	12 metros (vehículo más operación).
Longitud por unidad de plataforma para descenso taxis, camionetas.	7 metros
Sala de espera	
Deben estar dotadas de sillas para los viajeros y disponer con un mínimo de 16 asientos por cada taquilla. Debe estar diseñada de acuerdo con las proyecciones de pasajeros movilizados en cada terminal	
Taquillas de despacho	
Los módulos básicos de taquilla de despacho	Debe ser mínimo de 2,50 metros de ancho x 2,00 metros de fondo y 3,00 metros de ancho x 2,00 metros de fondo, su altura entre piso y cielorraso es de 2,60 metros.
profundidad	2,00 metros, puede incrementarse hasta un 50 %, siempre y cuando se aplique a todo un conjunto de taquillas y solo sea utilizada para labores administrativas y contables relacionadas con el expendio de tiquetes y no para otros usos.
La altura del mostrador para atención al público	Debe estar entre 0,95 metros y 0,75 metros.
Zonas comunes de ascenso y descenso de los usuarios de taxis urbanos	
ancho mínimo	Debe ser de 4 metros en toda su extensión y debe quedar completamente paralela a la bahía de acopio de taxis urbanas.
Parqueaderos públicos	

Los parqueaderos exteriores deben contar con un cerramiento en todo su perímetro con una altura mínima de 2,40 metros. Deben ser dotados de circuito cerrado de vigilancia por cámaras. Su área debe ser mínimo del 30 % del total del área del patio operativo.

Parqueaderos de reserva

Deben contar con un cerramiento en todo su perímetro de 2,40 metros de altura como mínimo. El área mínima de parqueaderos de reserva es un porcentaje que no debe ser inferior al 40 % del área total de patios operativos.

Fuente: NTC 5454

A partir de esta norma se regula la planificación del funcionamiento del terminal de transporte, trabajando en cada factor que esta exige para llevar a cabo una propuesta que se pueda evaluar y poner en marcha.

CAPITULO IV: REUBICACIÓN DEL TERMINAL TERRESTRE DE BUENAVENTURA

Se propone la reubicación del Terminal terrestre de buenaventura a través de la ubicación de un lugar estratégico que permita la conexión a nivel urbano que funcione como un elemento multimodal en pro del desarrollo territorial, para la identificación de este se evaluaron las siguientes variables

USOS DEL SUELO

Se identifica que el municipio de Buenaventura, en la actualidad tiene los siguientes usos del suelo:

Figura 9 Plano Usos del Suelo

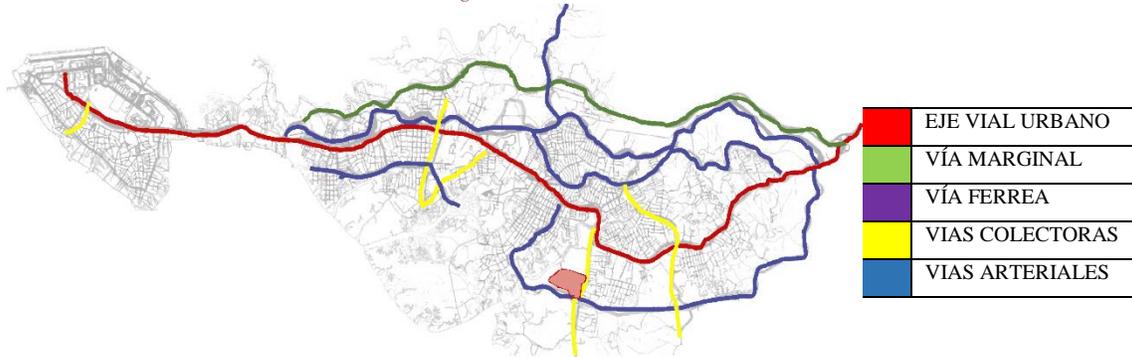


Fuente: Vargas y Ayala, 2016

SISTEMA VIAL

Buenaventura se ha configurado en forma longitudinal al lado y lado de su vía principal, la Avenida Simón Bolívar, con una extensión aproximada de 13 kilómetros que comunica a la ciudad con el interior del país, a partir de esta se identifica la malla vial.

Figura 10 Plano Sistema Vial



Fuente: Vargas y Ayala, 2016

CONEXIÓN TERRESTRE

Así mismo se realiza el análisis de la conexión a nivel de transporte nacional y local identificando, que el municipio de Buenaventura por vía terrestre se comunica:

A nivel nacional con:

- Bogotá
- Medellín
- Manizales
- Pereira

Movilizando a 264.424 pasajeros anualmente según (MINOTTA, 2010).

A nivel local con:

- Cali.
- Buga.
- Tuluá.
- Cartago.

Movilizando a 169.838 pasajeros anualmente según (MINOTTA, 2010).

TIPOS DE USUARIOS

Se manejan dos tipos de usuarios:

- Usuarios directos representados por personas nativas de la región: Bonaverences y vallecaucanos
- Usuarios indirectos representados por población flotante: transportadores comerciantes y turistas

Los cuales generan unas dinámicas de desplazamiento relacionadas con factores como: salud, trabajo, estudio, turismo y visitas entre familiares. Trasladándose en; bicicleta, buses urbanos, motos, camperos, taxis y aviones. Invirtiendo tiempo y dinero.

LUGAR ESTRATÉGICO

Como resultado del análisis territorial, se identifica el lugar estratégico que puede crear una conexión a nivel urbano que funcione como un elemento multimodal.

Figura II Plano lugar estratégico



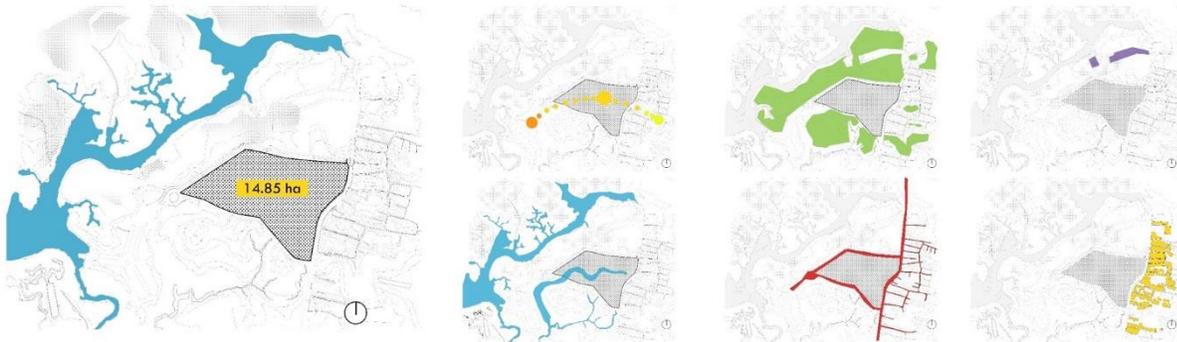
	Conexión terrestre, salida nacional a 4,40km
	Conexión terrestre a la Isla Cascajal a 9 km
	Conexión con el aeropuerto Gerardo Tobar López a 4,5 km.
	Conexión vía marítima con el puerto turístico de la isla: 11,5 km

Fuente: Vargas y Ayala, 2016

ANÁLISIS LUGAR ESTRATÉGICO

A partir de la ubicación del lugar estratégico que permita la conexión multimodal, se realiza un análisis situacional del mismo, identificando los diferentes impactos que este posee.

Figura 12 Análisis lugar estratégico



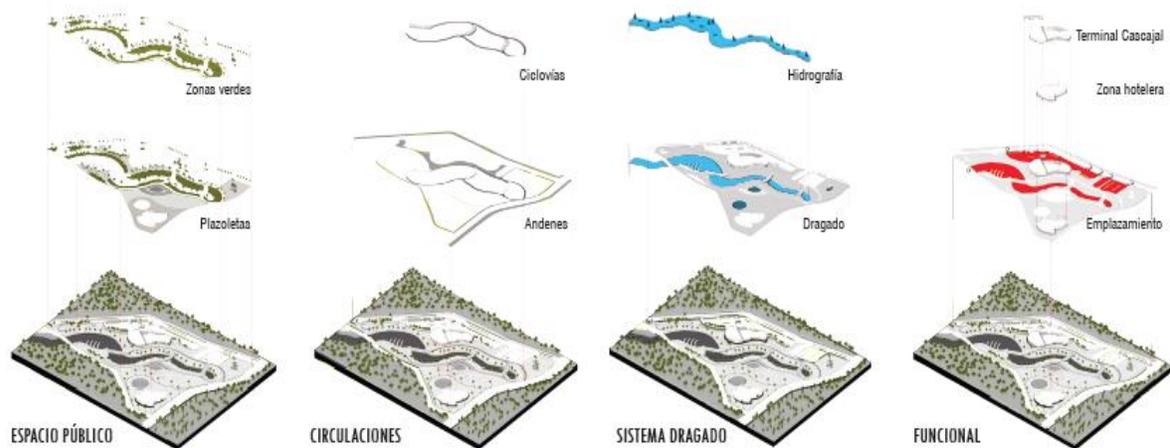
ÁREA TOTAL	14,84 Ha
	Rodeado de bosque primario
	Afectación hídrica
	Uso industrial
	Uso residencial

Fuente: Vargas y Ayala, 2016.

EJE DE COMPOSICIÓN

Se toma como eje de composición el canal, por medio del cual se maneja el desplazamiento a través de un sendero peatonal y ciclovia, conectando cada elemento de la terminal.

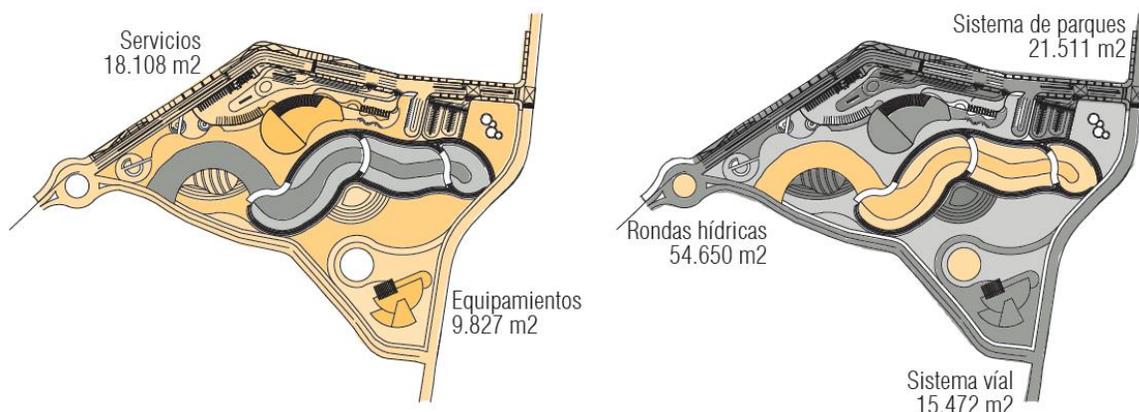
Figura 13 Eje de composición



Fuente: Vargas y Ayala, 2016

ÁREAS URBANÍSTICAS

Figura 14 Plano áreas urbanísticas



Fuente: Vargas y Ayala, 2016

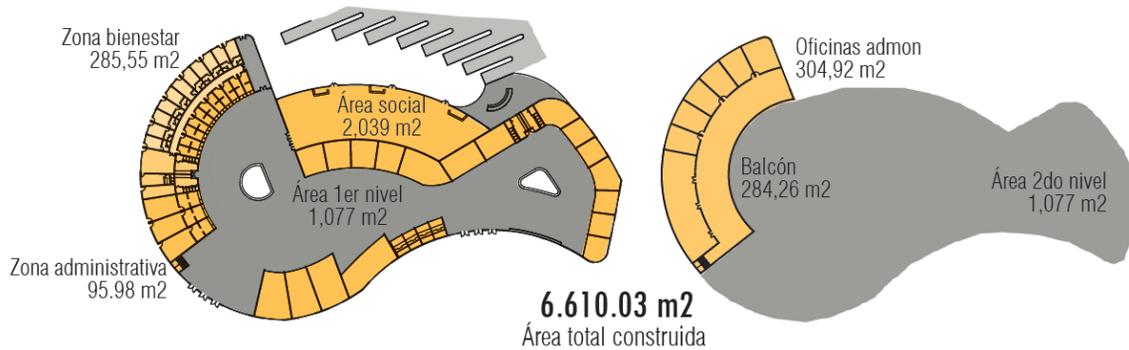
Tabla 3 Cuadro de áreas urbanísticas

CUADRO DE AREAS				
URBANISTICO				
	M2	Hectareas	%	
			AB	ANU
Totalidad del predio según plano	148.588,15	14,86	100,0%	
AFECTACIONES URBANISTICAS	70.123,75	7,01	47,2%	
Rondas hídricas	54.650,76	5,47		
Canal superficial	54.650,76	5,47	36,8%	
Sistema Vial	15.472,99	1,55	10,4%	
VT -2= 30m	15.472,99	1,55	10,4%	
VT-2 .1 (sur-occidente)	6502,82	0,65	4,4%	
VT-2 .2 (nor-occidente)	8970,17	0,90	6,0%	
VT-2 .3 (nor-este)	7047,89	0,70	4,7%	
AREA NETA URBANIZABLE	78.464,40	7,85	52,8%	100,0%
SISTEMA DE PARQUES	21.511,42	2,15	14,5%	27,4%
PQ 1 (zona de reserva)	15.346,02	1,53	10,3%	19,6%
PQ 2 (plazoleta de ingreso)	6.165,40	0,62	4,1%	7,9%
EQUIPAMIENTOS	9.827,55	0,98	6,6%	12,5%
Equipamiento 1 (terminal)	5.532,47	0,55	3,7%	7,1%
Equipamiento 2 (zona hotelera y comercial)	4.295,08	0,43	2,9%	5,5%
AREA UTIL	18.108,31	1,81	12,2%	23,1%
SERVICIOS	18.108,31	1,81	12,2%	23,1%
Servicios 1 (Parqueaderos públicos)	3.502,72	0,35	2,4%	4,5%
Servicios 2 (ingreso buses urbanos)	1.135,24	0,11	0,8%	1,4%
Servicios 3 (Plataforma de descenso)	4.602,13	0,46	3,1%	5,9%
Servicios 4 (Plataforma de ascenso)	1.301,61	0,13	0,9%	1,7%
Servicios 5 (instalaciones de mantenimiento)	1.115,79	0,11	0,8%	1,4%
Servicios 6 (muelle turistico)	3.250,82	0,33	2,2%	4,1%
Servicios 7 (Parqueadero buses nacionales)	3.200,00	0,32	2,2%	4,1%

Fuente: Vargas y Ayala, 2016

ÁREAS ARQUITECTÓNICAS:

Figura 15 Plano áreas arquitectónicas



Fuente: Vargas y Ayala, 2016

Tabla 4 Cuadro de áreas arquitectónico

ARQUITECTÓNICO				
	M2	Hectareas	%	
			AB	ANU
Totalidad del predio según plano	148.588,15	14,86	100,0%	

	ÁREA	CANTIDAD	TOTAL	PORCENTAJE
Área primera planta	5.532,47		2.039,18	
Zona Taquilla de Despacho	160,71	1,00	160,71	2,9%
Zona Taquilla de encomiendas	75,21	1,00	75,21	1,4%
Deposito encomiendas	34,33	1,00	34,33	0,6%
sala de espera plataforma de ascenso	668,30	1,00	668,30	12,1%
Zona locales comerciales	286,1	1,00	286,10	5,2%
zona souvenir	358,1	1,00	358,10	6,5%
zona sedes bancarias	118,35	1,00	118,35	2,1%
farmacia	79,22	1,00	79,22	1,4%
área de medicina preventiva	90,51	1,00	90,51	1,6%
zona cajeros automaticos	65,94	1,00	65,94	1,2%
baños públicos tipología 1	50,46	1,00	50,46	0,9%
baños públicos tipología 2	51,95	1,00	51,95	0,9%
Zona Administrativa			95,98	1,7%
recepcion personal terminal	49,21	1,00	49,21	0,9%
zona de vestier personal	17,02	1,00	17,02	0,3%
baños personal	6,07	1,00	6,07	0,1%
cuarto de maquinas	23,68	1,00	23,68	0,4%
zona bienestar de conductores			238,55	4%
recepcion zona de bienestar	16,95	1,00	16,95	0,3%
habitaciones de descanso	12,79	10,00	127,90	2,3%
baterias sanitarias	9,37	10,00	93,70	1,7%
Área segundo nivel	1.077,56		539,18	9,7%
oficinas administrativas	50,82	6,00	304,92	28,3%
balcon	234,26	1,00	234,26	21,7%
Áreas de circulación				
primer nivel	3.158,76	1,00	3.158,76	57,1%
segundo nivel	538,38	1,00	538,38	50,0%
total area construida			6.610,03	4%

Fuente: Vargas y Ayala, 2016

SISTEMA CONSTRUCTIVO TRADICIONAL

CUBIERTA:

Estructura metálica en cercha soportada sobre pórticos con cubierta en teja curva sin traslapo en PVC. Considerando que los efectos del viento son de gran importancia para el diseño de cubiertas, se tuvo en cuenta el reglamento Colombiano de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10 establece el procedimiento para el cálculo de este tipo de cargas.

Para determinar el valor final de las cargas a utilizar en un diseño siempre será necesario llevar a cabo el procedimiento que establece el NSR-10 en su capítulo *B6 Fuerzas de Viento*. De acuerdo al NSR-10, el país está dividido en varias regiones en donde se establece una velocidad del viento básico. Esta velocidad del viento es determinante para el diseño de la carga. Para determinar el valor final de las cargas a utilizar en un diseño siempre será necesario llevar a cabo el procedimiento que establece el NSR-10 en su capítulo *B6 Fuerzas de Viento*. La NSR-10 establece tres posibles análisis diferentes.

- Método 1: Procedimiento simplificado.
- Método 2: Procedimiento analítico
- Método 3: Procedimiento de túnel de viento para los casos que no se pueden solucionar con los dos primeros procedimientos.

También se hace una separación entre los edificios cerrados o parcialmente cerrados y edificios abiertos, al igual que se separan los componentes y revestimientos y el Sistema Principal Resistente a Fuerzas de Viento – SPRFV.

Para el caso de Buenaventura método utilizado para las cargas de vientos es el procedimiento analítico puesto que se rige bajo los requisitos especificados en la sección B6. NSR-10 clasificado como un edificio parcialmente cerrado.

La aplicación de este método está limitada a las estructuras muy regulares de una altura no mayor a 18 m y que no tengan aberturas considerables en su configuración. Las restricciones mencionadas en el título B.6.4.1 de la NSR-10 se listan a continuación:

- El edificio debe ser de diafragma simple.
- Altura: Edificio bajo (B6.2) Con una altura media de la cubierta menor o igual a 18m.
- El edificio debe ser cerrado: Que no se considere abierto o parcialmente. Además debe de cumplir con las provisiones de zonas propensas a huracanes.
- Altura media de la cubierta no excede la menor dimensión horizontal del edificio.
- El edificio no puede ser clasificado como flexible: Frecuencia natural > 1 Hz.

Diagnóstico del diseño de la estructura y forma de la cubierta aplicando las restricciones mencionadas cumple con la sección F.4.1.2 del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo resistente NSR-10.

ESTRUCTURA

El sistemas constructivos tradicional, que tienen un grado de industrialización bajo. Entre estos, están: la construcción de pórticos (vigas y columnas) en concreto reforzado; muros en mampostería estructural en ladrillo de concreto o arcilla, y muros en mampostería confinada (muros en ladrillo confinados con columnas en concreto reforzado). Estos sistemas constructivos son estables estructuralmente y cumplen con la norma sismo resistente NSR-2010. El sistema de pórticos se puede utilizar para construcciones en altura de más de cinco pisos; mientras que los otros dos sistemas, son viables técnicamente para edificaciones de máximo seis pisos.

La estructura arquitectónica principal para la terminal terrestre de Buenaventura se diseñó a través de un diafragma en estructura porticada tridimensional en dos series de pórticos independientes trabajando en dos direcciones horizontal y vertical.

PLACA ENTREPISO

El entrepiso debe ceñirse a las cargas verticales establecidas en la NRS 10 debe poseer suficiente rigidez en su propio plano para garantizar su trabajo como diafragma.

La sección de entre pisos que cuenta con un área de 1078 m² se diseñó en placa aligerada la cual es utilizada para salvar luces más grandes este sistema reemplaza parte de la sección de concreto por material aligerante el cual puede ser de cajones de madera casetones de esterilla de guadua ladrillos o bloques, que en los paramentos de la NSR 10 CAPITULO C aplica para aquellas construcciones con las siguientes características.

- los sistemas de entrepiso que trabajan como diafragma deben ser diseñados y contruidos monolíticamente.
- Las losas deben fundirse en concreto reforzado.
- Los esfuerzos por contacto por las cargas concentradas de dinteles vigas o elementos de placa no pueden exceder el 40% de la resistencia bruta específica para las unidades de mampostería.
- El espesor mínimo de una losa para la placa aligerada viguetas en un dirección con un apoyo continuo es de 18.5 cm con un refuerzo mínimo cada 20 cm.

CIMENTACIÓN

Toda edificación debe soportarse sobre el terreno en forma adecuada para sus fines de diseño construcción y funcionamiento. En ningún caso puede apoyarse sobre la capa vegetal, rellenos sueltos materiales degradables o inestables, susceptibles de erosión socavación o arrastre por aguas subterráneas la cimentación debe colocarse sobre materiales que presenten propiedades mecánicas en términos de resistencia y rigidez o sobre rellenos artificiales

Se debe tener en cuenta los límites de estado de falla del suelo de soporte y de los elementos estructurales de cimentación.

Por lo anterior y teniendo en cuenta las características del suelo del área a intervenir se considera a criterio la utilización de pilotes de control de asentamientos para el

mejoramiento de la capacidad portan de los suelos en conjunto con una profundidad tal que se elimine toda posibilidad de erosión.

DRAGADO

El dragado es una obra de extracción que se realiza al medio marítimo bajo el agua, siempre en busca del desarrollo y el mantenimiento de las infraestructuras en el medio marino y fluvial contribuyendo al desarrollo de los puertos marítimos ampliando su capacidad. Para la implementación del dragado se deben tener en cuenta tres etapas:

- Extracción material del fondo, con una maquina especial. Para este caso se utilizara la de cuchara.
- transporte del material desde el punto de extracción hasta la zona de vertido.
- selección del lugar de vertido y el método para realizarlo.

Los dragados tienen gran importancia en la creación de nuevos puertos. La mayoría de puertos necesitan en algún momento trabajos de dragado para mejorar las condiciones de navegación en su interior. De la misma manera, estas obras permiten mantener o ampliar los cauces de los ríos, y mejorar su capacidad de desagüe.

El sistema de dragado que se utilizara para la ampliación del canal de la terminal de transporte terrestre cascajal es el de cuchara el cual constan de una grúa que acciona una cuchara de valvas encargada de efectuar la excavación. La grúa puede trabajar desde tierra, desde una pontona, o puede estar montada sobre un gánguil.

Se escoge el dragado de cuchara ya que este permite realizar trabajos localizados en zonas de pequeño volumen, donde no se puede operar con otro tipo de dragas debido a sus dimensiones, o no es rentable su movilización. Este equipo permite dragar un gran abanico de materiales. La profundidad a la que puede operar la draga depende únicamente de la resistencia del cable metálico izador, por lo que puede dragar a profundidades mayores que

en otros tipos de dragas de tamaño similar. Las profundidades máximas de trabajo que puede alcanzar oscilan entre los 40 y los 50 m.

ETAPAS CONSTRUCTIVAS URBANAS:

- Vías
- Dragado
- Área de operación buses departamentales
- Plataformas de ascenso y descenso
- Área de mantenimiento y estación de servicios
- Área de circulación buses urbanos y taxis
- Parqueadero visitantes
- Puentes
- Malecón
- ciclo vías
- plazoleta
- zonas verdes

ETAPAS CONSTRUCTIVA ARQUITECTONICAS:

- Alistamiento del terreno.
- Cimentación.
- Placa de contra piso.
- Estructura.
- Mampostería.
- Cubierta.
- Fachadas.
- Acabados arquitectónicos internos.
- Acabados arquitectónicos externos

CAPÍTULO V: SISTEMAS DE FINANCIACIÓN

REFERENTE:

Para la realización del presupuesto de obra se toma como referente de valor un predio ubicado en el municipio de Buenaventura, en el sector Dagua, tomando como base la construdata 2015 referencia valores suministro y mano de obra de la ciudad de Cali, discriminado en precios unitarios, tomando en cuenta el traslado de materiales y maquinaria Cali – Buenaventura.

Tabla 5 Presupuesto Referente

PRESUPUESTO REFERENTE - CONDICIONES DEL MERCADO
--

VALORES TOMADOS DE CONSTRUDATA 2016 - CALI

LOCALIZACION	VALLE DEL CAUCA
AÑO	2016

CAPITULO I FACTIBILIDAD			
ITEM	DESCRIPCION	UM	Valor Total
1.1	Estudios de factibilidad - Operativo- Técnico-Económico	GLB	\$ 130.000.000,00
1.2	Gestión de tramites licencias y permisos	GLB	\$ 35.000.000,00
1.3	Diseños arquitectónicos	GLB	\$ 780.614.015,87
1.4	Diseños técnicos	GLB	\$ 936.736.819,04
CAPITULO II COSTOS INDIRECTOS			
2.1	PRELIMINARES Y CAMPAMENTO	M2	\$ 126.075,94
2.2	EQUIPOS GENERALES	GLB	\$ 780.614.015,87
2.3	PERSONAL DE DIRECCION	MES	\$ 32.852.970,00
2.4	PERSONAL ADMINISTRATIVO	MES	\$ 3.612.689,00
2.5	GASTOS LEGALES	GLB	\$ 921.610.687,00
CAPITULO III COSTOS DIRECTOS URBANISMO			
3.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	M3	\$ 72.732,40

3.2	EXCAVACIONES Y LLENOS URBANISMO	M3	\$ 125.996,60
3.3	RED DE ALCANTARILLADO	ML	\$ 3.677.421,20
3.4	RED ACUEDUCTO	ML	\$ 205.772.973,20
3.5	RED ELECTRICA	ML	\$ 11.919.114,80
3.6	VIAS Y ANDENES	M2	\$ 1.069.236,00
3.8	CERRAMIENTO Y ZONAS VERDES	M2	\$ 313.637,60
CAPITULO IV COSTOS DIRECTOS ARQUITECTONICO			
4.1	EXCAVACIONES Y RELLENOS	M3	\$ 125.996,60
4.2	CIMENTOS	M3	\$ 205.996,60
4.3	DRENAJES IMPERMEABILIZACIONES Y FILTROS	ML	\$ 947.284,00
4.4	ESTRUCTURA	M2	\$ 9.664.006,00
4.5	MAMPOSTERIA	M2	\$ 3.485.318,40
4.6	CUBIERTAS Y CIELOS	M2	\$ 2.292.032,80
4.7	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	ML	\$ 2.258.048,00
4.8	INSTALACIONES ELECTRICAS, TELEFONO Y TV	ML	\$ 456.622,00
4.9	BASES Y PISOS	M2	\$ 131.900,00
4.10	CARPINTERIA METALICA	UN	\$ 6.887.791,20
4.11	CARPINTERIA MADERA	M2	\$ 3.907.094,40
4.12	MUEBLES Y EQUIPOS	UN	\$ 1.987.573,20
4.13	ESTUCO Y PINTURA	M2	\$ 267.198,00
4.14	APARATOS SANITARIOS Y GRIFERIA	UN	\$ 1.784.626,40
4.15	FINALES	TRAMO	\$ 6.057.329,06
CAPITULO V OTROS			
	GASTOS GENERALES	GL	\$ 241.039.467,00
	LOTE	M2	\$ 487.128,46
	DRAGADO	M3	\$ 580.000,00

Fuente: Vargas y Ayala, 2016

PRESUPUESTO TERMINAL TERRESTRE MULTIMODAL CASCAJAL BUENAVENTURA – VALLE DEL CAUCA.

Tabla 6 presupuesto terminal terrestre cascajal

PRESUPUESTO TERMINAL TERRESTRE DE BUENAVENTURA					
LOCALIZACION	VALLE DEL CAUCA				
AÑO	2016				
CAPITULO I FACTIBILIDAD					
ITEM	DESCRIPCION	UN	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VALOR TOTAL
1.1	Estudios de factibilidad	GLB	1	\$ 130.000.000,00	\$ 130.000.000,00
1.2	Gestion de tramites licencias y permisos	GLB	1	\$ 35.000.000,00	\$ 35.000.000,00
1.3	Aprobacion proyecto	GLB	1	\$ 780.614.015,87	\$ 780.614.015,87
1.4	Diseños tecnicos	GLB	1	\$ 936.736.819,04	\$ 936.736.819,04
CAPITULO II COSTOS INDIRECTOS					
2.1	PRELIMINARES Y CAMPAMENTO	M2	1	\$ 126.075,94	\$ 126.075,94
2.2	EQUIPOS GENERALES	GLB	1	\$ 780.614.015,87	\$ 780.614.015,87
2.3	PERSONAL DE DIRECCION	MES	24	\$ 32.852.970,00	\$ 788.471.280,00
2.4	PERSONAL ADMINISTRATIVO	MES	24	\$ 3.612.689,00	\$ 86.704.536,00
2.5	GASTOS LEGALES	GLB	1	\$ 921.610.687,00	\$ 921.610.687,00
CAPITULO III COSTOS DIRECTOS URBANISMO					
2.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	M3	2865	\$ 72.732,40	\$ 208.378.326,00
2.2	EXCAVACIONES Y LLENOS URBANISMO	M3	1880	\$ 125.996,60	\$ 236.873.608,00
2.3	RED DE ALCANTARILLADO	ML	180	\$ 3.677.421,20	\$ 661.935.816,00
2.4	RED ACUEDUCTO	ML	180	\$ 205.772.973,20	\$ 37.039.135.176,00
2.5	RED ELECTRICA	ML	50	\$ 11.919.114,80	\$ 595.955.740,00
2.6	VIAS Y ANDENES	M2	1800	\$ 1.069.236,00	\$ 1.924.624.800,00
2.7	CERRAMIENTO Y ZONAS VERDES	M2	2300	\$ 313.637,60	\$ 721.366.480,00

CAPITULO IV COSTOS DIRECTOS ARQUITECTONICO					
3.1	EXCAVACIONES Y RELLENOS	M3	100	\$ 125.996,60	\$ 12.599.660,00
3.2	CIMIENOS	M3	1503	\$ 205.996,60	\$ 309.612.889,80
3.3	DRENAJES IMPERMEABILIZACIONES	ML	328	\$ 947.284,00	\$ 310.709.152,00
3.4	ESTRUCTURA	M2	1582	\$ 9.664.006,00	\$ 15.288.457.492,00
3.5	MAMPOSTERIA	M2	1238	\$ 3.485.318,40	\$ 4.314.824.179,20
3.6	CUBIERTAS Y CIELOS	ML	1103	\$ 2.292.032,80	\$ 2.528.112.178,40
3.7	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	ML	96	\$ 2.258.048,00	\$ 216.772.608,00
3.8	INSTALACIONES ELECTRICAS, TELEFO	ML	165	\$ 456.622,00	\$ 75.342.630,00
3.9	BASES Y PISOS	UN	5682	\$ 131.900,00	\$ 749.455.800,00
3.10	CARPINTERIA METALICA	M2	75	\$ 6.887.791,20	\$ 516.584.340,00
3.11	CARPINTERIA MADERA	UN	60	\$ 3.907.094,40	\$ 234.425.664,00
3.12	MUEBLES Y EQUIPOS	GLB	255	\$ 1.987.573,20	\$ 506.831.166,00
3.13	ESTUCO Y PINTURA	M2	1238	\$ 267.198,00	\$ 330.791.124,00
3.14	APARATOS SANITARIOS Y GRIFERIA	TRAMO	75	\$ 1.784.626,40	\$ 133.846.980,00
3.15	FINALES	GLB	362	\$ 6.057.329,06	\$ 2.192.753.119,35
CAPITULO V OTROS					
4.1	GASTOS GENERALES	GL	235	\$ 241.039.467,00	\$ 56.644.274.745,00
4.2	LOTE	M2	104011,7	\$ 487.128,46	\$ 50.667.064.114,27
4.3	DRAGADO	M3	2500	\$ 580.000,00	\$ 1.450.000.000,00

RESUMEN GASTOS	
GASTOS GENERALES	56.644.274.745,00
LOTE	50.667.064.114,27
ARQUITECTONICO	27.721.118.982,75
URBANISMO	41.388.269.946,00
DRAGADO	1.450.000.000,00
Total Costos Directos	177.870.727.788,02
<i>Costos Indirectos</i>	
GASTOS GENERALES	4.459.877.429,73
Total Costos Indirectos	4.459.877.429,73
Total Obra	182.330.605.218

Fuente: Vargas y Ayala, 2016

SISTEMAS DE FINANCIACIÓN

Los procesos de financiación a mediano plazo y largo plazo del terminal terrestre multimodal de Buenaventura, están direccionados principalmente a las empresas de transporte legalmente constituidas que funcionan actualmente y las nuevas empresas que se vinculen a este, las cuales se beneficiaran con las instalaciones de la nueva terminal quienes contribuirán con una cuota de uso mensual para el sostenimiento y mantenimiento de la misma. En segunda medida se cuenta con espacios diseñados dentro de la terminal con una zona de comercio la cual su mayor beneficiario será la administración de la terminal. De igual manera, a corto plazo se cuenta con el aporte inicial por la venta del lote donde actualmente funciona la terminal terrestre de pasajeros de Buenaventura

Se proyecta que por un periodo de 10 años con un correcto funcionamiento y administración de la terminal terrestre de buenaventura su financiación interna se dará satisfactoriamente a través de su actividad generando beneficios reinvertidos en la propia empresa con una probabilidad de abrir campo a nuevos inversionistas públicos privados.

BIBLIOGRAFÍA

- Concejo Municipal. (2001). *ACUERDO No. 03 de 2001*. Buenaventura - Valle del Cauca.
- DANE. (2004). *La Encuesta Continua de Hogares* .
- FEDESARROLLO. (2013). *Indicadores del sector transporte en Colombia*.
- INSTITUTO DE NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS. (2006). *NTC 5454*. Bogotá: ICONTEC.
- MINOTTA, J. F. (2010). *ANUARIO ESTADISTICO BUENAVENTURA EN CIFRAS 2010*. BUENAVENTURA - VALLE DEL CAUCA.
- Republica de la Nación. (s.f.). *Plan Maestro de Transporte Intermodal*.
- v, G. J. (2007). *Historia, geografía y puerto como determinantes de la situación social de Buenaventura*. Cartagena de Indias.
- <http://www.portafolio.co/especiales/principales-puertos-colombia-2015>

ANEXOS