

## CONTENIDO

<b>IV. COMPONENTE TÉCNICO</b>	<b>IV-7</b>
<b>1 PLAN VIAL Y TRANSPORTE PRIVADO</b>	<b>IV-7</b>
<b>1.1. ASPECTOS RELEVANTES</b>	<b>IV-7</b>
<b>1.2. FORMULACIÓN ESTRATÉGICA</b>	<b>IV-9</b>
1.2.1. La Red Vial	IV-11
1.2.2. Clasificación y definición de la Red Vial	IV-12
1.2.3. Modelo de Planeación Estratégica del Plan Vial	IV-18
1.2.4. Crecimiento de la Red Vial: Modelo Ciudad Futura	IV-24
<b>1.3. ESTUDIOS, ACCIONES Y PROYECTOS</b>	<b>IV-30</b>
<b>1.4. COSTOS</b>	<b>IV-31</b>
<b>2 TRANSPORTE PÚBLICO</b>	<b>IV-34</b>
<b>2.1. ASPECTOS RELEVANTES</b>	<b>IV-34</b>
<b>2.2. FORMULACIÓN ESTRATÉGICA</b>	<b>IV-35</b>
<b>2.3. ESTUDIOS, ACCIONES Y PROYECTOS</b>	<b>IV-38</b>
2.3.1. Comisión de Transporte Público	IV-38
2.3.2. El Sistema Transcaribe	IV-39
2.3.3. Transporte Intermunicipal	IV-44
2.3.4. Transporte Público Regional	IV-44
2.3.5. Transporte Especial	IV-44
2.3.6. Transporte Acuático	IV-45
<b>2.4. COSTOS</b>	<b>IV-45</b>
<b>3 TRANSPORTE NO MOTORIZADO</b>	<b>IV-47</b>
<b>3.1. ASPECTOS RELEVANTES</b>	<b>IV-47</b>
<b>3.2. FORMULACIÓN ESTRATÉGICA</b>	<b>IV-48</b>
3.2.1. Red de Corredores Peatonales.	IV-48
3.2.2. Propuesta de la Red de Corredores Peatonales	IV-49
3.2.3. Red de Ciclovías	IV-55

<b>3.3. COSTOS</b>	<b>IV-60</b>
<b>4 TRANSPORTE ACUÁTICO</b>	<b>IV-62</b>
<b>4.1. ASPECTOS RELEVANTES</b>	<b>IV-62</b>
<b>4.2. FORMULACIÓN ESTRATÉGICA</b>	<b>IV-63</b>
<b>4.3. ESTUDIOS, ACCIONES Y PROYECTOS</b>	<b>IV-66</b>
4.3.1. Delegación del Ministerio de Transporte y reglamentación del servicio.	IV-66
4.3.2. Integración demanda local con demanda turística.	IV-67
4.3.3. Operación de rutas.	IV-67
4.3.4. Construcción de Muelles y Terminales.	IV-69
4.3.5. Integración del Transporte Acuático con Transcaribe.	IV-70
4.3.6. Cruceros.	IV-70
<b>4.4. COSTOS</b>	<b>IV-72</b>
<b>5 GESTIÓN DE TRÁFICO</b>	<b>IV-74</b>
<b>5.1. ASPECTOS RELEVANTES</b>	<b>IV-74</b>
<b>5.2. FORMULACIÓN ESTRATÉGICA</b>	<b>IV-75</b>
<b>5.3. ESTUDIOS, ACCIONES Y PROYECTOS</b>	<b>IV-76</b>
5.3.1. Proyectos relacionados con la Configuración Vial	IV-76
5.3.2. Análisis Isla de Manga	IV-79
5.3.3. Señalización y Semaforización	IV-83
5.3.4. Manejo de demanda de tráfico.	IV-83
<b>5.4. COSTOS</b>	<b>IV-84</b>
<b>6 ESTACIONAMIENTOS</b>	<b>IV-85</b>
<b>6.1. ASPECTOS RELEVANTES</b>	<b>IV-85</b>
<b>6.2. FORMULACIÓN ESTRATÉGICA</b>	<b>IV-86</b>
<b>6.3. ESTUDIOS, ACCIONES Y PROYECTOS</b>	<b>IV-87</b>
6.3.1. Revisión de la reglamentación del estacionamiento	IV-87
6.3.2. Cobro de estacionamiento en vía	IV-88
6.3.3. Construcción de estacionamiento por concesión	IV-89
6.3.4. Articulación del estacionamiento con Transcaribe	IV-89

6.3.5.	Fortalecer el control en la vía	IV-90
<b>6.4.</b>	<b>COSTOS</b>	<b>IV-90</b>
<b>7</b>	<b>SEGURIDAD VIAL</b>	<b>IV-91</b>
<b>7.1.</b>	<b>ASPECTOS RELEVANTES</b>	<b>IV-91</b>
<b>7.2.</b>	<b>FORMULACIÓN ESTRATÉGICA</b>	<b>IV-91</b>
<b>7.3.</b>	<b>ESTUDIOS, ACCIONES Y PROYECTOS</b>	<b>IV-92</b>
7.3.1.	Formulación de un Plan de Seguridad Vial Distrital	IV-92
7.3.2.	Fortalecimiento institucional para el tratamiento e investigación de las causas de los accidentes	IV-92
7.3.3.	Realización de campañas de sensibilización y educación en seguridad vial	IV-92
7.3.4.	Creación de comités intersectoriales de seguimiento y coordinación de la seguridad vial	IV-93
7.3.5.	Creación de un sistema único de información georeferenciado	IV-93
7.3.6.	Fortalecimiento del control de tránsito y transporte	IV-93
<b>7.4.</b>	<b>COSTOS</b>	<b>IV-94</b>
<b>8</b>	<b>ORDENAMIENTO LOGÍSTICO Y TRANSPORTE DE CARGA</b>	<b>IV-95</b>
<b>8.1.</b>	<b>ASPECTOS RELEVANTES</b>	<b>IV-95</b>
<b>8.2.</b>	<b>FORMULACIÓN ESTRATÉGICA</b>	<b>IV-96</b>
<b>8.3.</b>	<b>ESTUDIOS, ACCIONES Y PROYECTOS</b>	<b>IV-97</b>
8.3.1.	Estudio urbanístico y de tráfico Av. El Bosque	IV-97
8.3.2.	Zona logística de servicios	IV-97
8.3.3.	Traslado del Puerto	IV-97
8.3.4.	Control de la operación de camiones	IV-98
<b>8.4.</b>	<b>COSTOS</b>	<b>IV-98</b>
<b>9</b>	<b>TERMINAL AÉREA</b>	<b>IV-99</b>
<b>9.1.</b>	<b>ASPECTOS RELEVANTES</b>	<b>IV-99</b>
<b>9.2.</b>	<b>FORMULACIÓN ESTRATÉGICA</b>	<b>IV-100</b>
<b>9.3.</b>	<b>ESTUDIOS, ACCIONES Y PROYECTOS</b>	<b>IV-100</b>
9.3.1.	Obras contempladas por SACSA	IV-100

9.3.2.	Mejorar la Conectividad del Aeropuerto	IV-100
9.3.3.	Adecuación de bahías de operación de taxis y buses	IV-101
9.3.4.	Ampliación del Estacionamiento de vehículos y buses	IV-101
<b>9.4.</b>	<b>COSTOS</b>	<b>IV-101</b>
<b>10</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>IV-102</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura IV-1. Plan Vial área urbana	IV-17
Figura IV-2. Variación de la Velocidad del Sistema en cada Escenario	IV-23
Figura IV-3. Zonas de expansión de la ciudad	IV-26
Figura IV-4. Plan Vial conceptual Zona Norte	IV-28
Figura IV-5. Plan Vial conceptual ciudad futura (oriente)	IV-29
Figura IV-6. Cobertura Actual Transcaribe	IV-36
Figura IV-7. Distribución Actual Transcaribe	IV-37
Figura IV-8. Estructura futura Transcaribe	IV-40
Figura IV-9. Rutas de Transporte Público Turísticas	IV-41
Figura IV-10. Transporte Público Masivo	IV-43
Figura IV-11. Proyectos de renovación y recuperación del espacio público	IV-48
Figura IV-12. Corredores peatonales	IV-54
Figura IV-13. Red de ciclovías	IV-59
Figura IV-14. Porcentaje de demanda del modo acuático proveniente de otros modos	IV-64
Figura IV-15. Zonas con mayor disposición de uso modo acuático	IV-64
Figura IV-16. Líneas de deseo de viaje demanda potencial modo acuático.	IV-65
Figura IV-17. Rutas acuáticas.	IV-69
Figura IV-18. Par Vial Carrera 14 y Carrera 17	IV-77
Figura IV-19. Par Vial Av. el Lago y Av. Quinta de Manga	IV-78
Figura IV-20. Par Vial Av. el Bosque y Av. Crisanto Luque	IV-78
Figura IV-21. Sentidos Viales Actuales Manga	IV-79
Figura IV-22. Fotografías estacionamientos Avenida San Martín	IV-86
Figura IV-23. Perfil Av. San Martín con bahía de estacionamiento en vía – Corto plazo	IV-89
Figura IV-24. Fotografías Av. El Bosque y Av. Crisanto Luque	IV-96
Figura IV-25. Evolución de la demanda de pasajeros Aeropuerto Rafael Núñez	IV-99

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla IV-1. Comparación de Escenarios Evaluados	IV-21
Tabla IV-2. Comparación Volumen / Capacidad – Escenarios Evaluados Hora Pico de la Mañana	IV-22
Tabla IV-3. Proyectos plan vial	IV-30
Tabla IV-4. Costos estimados proyectos del Plan Vial	IV-32
Tabla IV-5. Costos proyectos transporte público	IV-46
Tabla IV-6. Costos estimados proyectos de espacio público	IV-60
Tabla IV-7. Costos proyectos transporte acuático	IV-72
Tabla IV-8. Comparación Volumen / Capacidad Hora Pico de la Mañana	IV-82
Tabla IV-9. Costos proyectos gestión de tráfico	IV-84
Tabla IV-10. Cupos de Estacionamientos año 2010	IV-85
Tabla IV-11. Proyección de número de estacionamientos año 2032	IV-85

Tabla IV-12. Costos proyectos estacionamientos	IV-90
Tabla IV-13. Costos proyectos seguridad vial	IV-94
Tabla IV-14. Flujo de camiones y de carga en un día hábil entrando y saliendo de Cartagena	IV-95
Tabla IV-15. Estimación del tráfico de carga futura. Escenario 2032	IV-96
Tabla IV-16. Costos proyectos ordenamiento logístico y transporte de carga	IV-98
Tabla IV-17. Costos estimados Terminal Aérea	IV-101

## IV. COMPONENTE TÉCNICO

### 1 PLAN VIAL Y TRANSPORTE PRIVADO

---

#### 1.1. ASPECTOS RELEVANTES

A partir del diagnóstico realizado por la Consultoría (Informe No.3) se presentan a continuación los aspectos más relevantes de carácter técnico del componente de plan vial y transporte privado con el objeto de contextualizar brevemente el planteamiento al respecto del Plan Maestro de Movilidad.

Cartagena posee una infraestructura vial limitada debido a la estructura geomorfológica de su territorio, en donde el centro se desarrolló rodeado de una importante área de componentes hídricos y adicionalmente limitado por el cerro de la Popa en otro costado, lo que genera una estrangulación de la oferta vial que lo conecta con el resto de la ciudad. La estructura vial de hoy genera una concentración de flujos hacia el centro, incluso de aquellos que no lo tienen como destino, pero no tienen otra alternativa que pasar por este.

Esta concentración de flujos al centro está actualmente atendida por cuatro vías de acceso: (i) desde el norte por la Av. Santander y Av. Luis Carlos López, la cual termina a la altura de la Av. Venezuela; (ii) desde el sur-occidente por la Av. San Martín, única vía de acceso y salida de Bocagrande, la cual conecta hacia el norte con la Av. Santander y hacia el centro con la Av. Venezuela; (iii) desde el oriente por la Av. Pedro de Heredia, la cual constituye el corredor de transporte masivo de la ciudad, conectado igualmente con la Av. Venezuela y (iv) a través del Puente Román que comunica a Manga, con salida hacia la Av. Venezuela. Igualmente el Centro cuenta con cuatro vías de salida: (i) al norte la Av. Luis Carlos López, la cual se incorpora a la Avenida Santander; (ii) al suroccidente la Av. Venezuela hacia Av. San Martín (iii) al oriente el puente Román hacia Manga y (iv) la Calle Real o Calle 30, cuyo trazado se empalma con el corredor de la Av. Pedro de Heredia.

Esta distribución vial utiliza a la isla de Manga como un área de tráfico de paso hacia el centro, por medio de tres accesos de baja capacidad de los cuatro que tiene, la cual además soporta el tráfico generado y atraído por esta zona. Manga es un sector residencial tradicional donde además está ubicada de la Sociedad Portuaria y el Muelle Turístico, que la convierten en destino de vehículos de carga, turísticos y livianos. De esta forma, las vías locales de Manga son usadas como corredor alternativo para conectar el centro básicamente por medio del Puente Román, el cual cuenta con una limitada sección transversal sin posibilidad de ampliación de su capacidad, por estar ubicado en medio de la muralla del centro histórico.

De otro lado, el desarrollo turístico, comercial y urbanístico de Bocagrande, Castillo Grande y el Laguito han consolidado este sector de la ciudad como generador de viajes en vehículo

particular, así como atractor de viajes con propósito trabajo, disponiendo para esto como única vía de acceso y salida la Av. San Martín, la cual comunica al centro.

La consolidación del sector industrial hacia el suroccidente de la ciudad, al borde de la bahía de Cartagena hacia el corregimiento de Pasacaballos, ha generado la conformación de corredores transversales a través de la Carretera de la Cordialidad – Transversal 54, y Variante Cartagena, las cuales empalman con el corredor de carga de la ciudad conformado por la variante Mamonal – Gambote que conecta en el sector Ceballos con la Av. Crisanto Luque y Av. del Bosque, vías estas últimas que se comunican con el Puerto de Manga por medio del puente al oriente de la isla.

Estos corredores cuentan con un tráfico importante, generado no solo por su configuración de corredor de carga, sino por ser las únicas vías de acceso al sector del Bosque y a la Zona Industrial, donde se concentra un importante número de trabajadores, no sólo de la zona oriental de la ciudad y municipios aledaños, sino del sector de Bocagrande y Manga.

El desarrollo de la ciudad hacia el oriente alrededor de la Ciénaga y los cerros, ha consolidado la Av. Pedro de Heredia como el corredor vial más importante de la ciudad, por presentar un trazado longitudinal desde el centro hasta la variante Cartagena, límite urbano de la ciudad. Como corredores paralelos se encuentran hacia el norte la Av. Perimetral de la Ciénaga de la Virgen, parcialmente construida en la actualidad desde la Carrera 53 hasta la Calle 56 del barrio San Francisco y la Av. Pedro Romero, cuyo trazado inicia a la altura de la Av. La María y termina en la Carretera de la Cordialidad(; La Av. Pedro Romero se encuentra parcialmente construida), lo cual se refleja en su baja capacidad y velocidad, además que no cuenta una adecuada conexión desde el occidente con la Av. Pedro de Heredia.

En dirección al sur se encuentra la Avenida el Lago, que comunica la Av. Pedro de Heredia con el Puente de Manga y luego se dirige hacia el Bosque, y la Av. Consulado, cuyo trazado inicia en el cruce de la Av. Pedro de Heredia con Calle Laureano Gómez y va hasta la Carrera 71; esta vía, ubicada en un sector consolidado, es de baja capacidad a pesar de encontrarse los centros comerciales tradicionales de la ciudad.

Transversalmente (norte – sur) la ciudad cuenta con pocas vías, la mayoría parcialmente construidas y sin trazado continuo, que facilite la conexión entre la perimetral de la Ciénaga de la Virgen y la Av. Pedro de Heredia y con el corredor Av. Crisanto Luque – Av. Bosque.

Hacia el sector norte la ciudad, el acceso y salida de la ciudad está centrado sobre la Av. Santander que se conecta con la Calle 70 de Crespo, convirtiéndose en la única forma de acceso, incluyendo el acceso al aeropuerto. A pesar que la construcción del Túnel de Crespo mitigará el impacto del tráfico en la Calle 70, es importante considerar otras alternativas de conexión desde los desarrollos del norte de la ciudad.

Adicional a lo anterior, dado que el sistema vial se encuentra conformado mayoritariamente por vías locales tipo V-5 (12 m), las cuales cerca del 45% no se encuentran construidas, se

evidencia la necesidad de mejorar las condiciones de accesibilidad a los barrios y su conexión con las vías colectoras y la red principal.

## 1.2. FORMULACIÓN ESTRATÉGICA

Las ciudades latinoamericanas sufren en la actualidad de un alto grado de indisciplina con respecto al tráfico y al estacionamiento de vehículos privados en las calles. En general, estas no tienen suficiente cobertura en transporte público organizado y de buena calidad para ofrecer una alternativa real y eficiente al uso del transporte privado.

El desarrollo urbanístico y el crecimiento del parque automotor han hecho que la convivencia entre peatones, vehículos privados, transporte público, motos y bicicletas en las ciudades sea cada vez más compleja. Todos estos elementos necesitan su espacio en la vía urbana.

Una de las principales funciones del plan vial es el de distribuir este espacio en función de las necesidades de cada usuario, con el objetivo de conseguir una movilidad más racional y eficiente. El plan se configura como una herramienta de trabajo para establecer las características de la ciudad actual y definir el modelo de movilidad de la ciudad futura.

De acuerdo con el POT, el plan vial de la ciudad de Cartagena es el sistema estructurante por excelencia del suelo urbano y de expansión de la ciudad y lo define como el conjunto de infraestructuras viales dispuestas y por proveerse en ellos.

Su objetivo principal es la de trazar pautas y dejar establecidas acciones y proyectos a seguir para mejorar la movilidad de la ciudad que permitan un desarrollo urbanístico acorde con todas las necesidades presentes y futuras de sus habitantes. Estas en cuanto a la movilización de pasajeros y carga, el tránsito peatonal y la localización de servicios públicos, en concordancia con los usos del suelo proyectados.

Como objetivos específicos del plan vial se tienen:

- Diseñar una red vial jerarquizada, creando las condiciones necesarias para que cada vía tenga unas intensidades de circulación y velocidades admisibles y adecuadas al entorno.
- Definir la malla vial arterial para que, en conjunto con las empresas de servicios públicos, se pueda fortalecer un ordenado y planificado futuro desarrollo urbanístico de la ciudad.
- Clasificar los corredores viales principales para el ordenamiento en la circulación de vehículos tanto públicos como particulares, permitiendo el acceso eficiente de personas y vehículos a todos los sectores urbanos y rurales de la ciudad.
- Trazar proyectos y acciones futuras para ayudar a reducir los tiempos de viaje de los pasajeros en puntos críticos.
- Garantizar una red vial intermedia que tenga continuidad y dé acceso a los diferentes barrios y zonas industriales, en condiciones de seguridad vial y de calidad,

maximizando la integración de los barrios populares y de origen espontáneo a la red vial arterial.

- Garantizar que cada perfil vial propuesto y proyectado como parte del Plan Vial tenga todos los elementos (andenes, separadores, mobiliario urbano, señalización, controles ambientales, etc.) que lo constituyen.
- Mejorar la conexión interurbana y los anillos viales con el fin de minimizar el tráfico de paso y carga pesada por calles locales y el centro histórico.
- Generar nuevos y recuperar corredores peatonales existentes de acuerdo con la movilidad urbana, en concordancia con el sistema ordenador de circulación del espacio público. Construir un sistema de conexiones que enlace los edificios institucionales, los elementos naturales y los parques, plazas y plazoletas de la ciudad.

Para la formulación de los proyectos que componen este Plan Vial se han tenido en cuenta estudios realizados en años anteriores. Se tuvieron en cuenta las distintas consultorías adelantadas por la Administración Distrital y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

En particular el Macroproyecto Urbano para el Corredor del Sistema Integrado de Transporte Masivo – Transcaribe, el Macroproyecto del Cerro de la Popa, el Plan de Transformación de Bazurto y el Sistema Integrado de Mercados de Cartagena.

Con respecto al Macroproyecto Urbano para el Corredor del Sistema Integrado de Transporte Masivo – Transcaribe se tuvo en cuenta:

- La conexión entre Transcaribe y el Componente Acuático
- La identificación de los corredores peatonales para unir sectores de vivienda con las estaciones de Transcaribe
- Las conexiones de los principales equipamientos metropolitanos, zonales y locales con el sistema Transcaribe.

Del Macroproyecto del Cerro de la Popa, se estudió:

- Las conexiones viales y peatonales propuestas entre el pie de monte del Cerro de la Popa y su área de influencia

Adicionalmente, esta Consultoría está de acuerdo con la política de reubicación de la población en riesgo de este cerro. Igualmente, el presente estudio apoya el proyecto de la Alcaldía de Cartagena, en el cual se propone la renovación urbana del Mercado de Bazurto, recuperando la totalidad del espacio público de las ventas ambulantes, así como el traslado y descentralización de las actividades del mercado a la Plaza del Bicentenario en el Triángulo Social junto con la creación de nuevos mercados sectoriales se considera correcta.

No obstante, el presente estudio complementa y propone una serie de proyectos nuevos que están más acordes con las necesidades y realidades actuales y futuras de la ciudad, de acuerdo con la revisión urbana y modelación de transporte realizada.

### 1.2.1. La Red Vial

La red vial actual es el marco de todos los modos de transporte y el elemento básico sobre el cual el plan vial debe actuar. El concepto clave para asignar el mejor uso a cada vía es la “**jerarquización vial**”. El análisis de la red permite establecer una jerarquía de usos del espacio que permita la coexistencia entre peatones, ciclistas, motos, transporte privado y público.

Las necesidades de cada vía quedan establecidas en función del número de vehículos que circulen, de su entorno y del uso que diariamente le dan los ciudadanos. A partir de la definición de las vías, se articula el espacio que corresponde a cada modo de transporte: pie, vehículo privado, transporte público motocicletas y bicicletas.

La clasificación vial está definida en el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias - POT<sup>1</sup>, el cual fue formulado en el año 2001, modificado en el 2007 y actualmente se encuentra en proceso de actualización.

De acuerdo con el componente de movilidad del POT (Artículos 66 y 133), el Distrito de Cartagena cuenta con una red vial que articula el área urbana, área rural y su integración con los sistemas regionales. De esta manera, se definieron dos grandes sistemas viales: Sistema Estructurante y Sistema Complementario.

#### ***Sistema Estructurante***

- Sistema de Vías Nacionales, Regionales y Subregionales, SVN-SVR.
- Sistema de vías Arterias de penetración a la ciudad (Arterial) - V2.

#### ***Sistema Complementario***

- Subsistema de vías colectoras (intermedia) – V3
- Subsistema de vías locales – V4

Adicional a los sistemas y subsistemas anteriores, se encuentra el subsistema de vías internas de urbanizaciones (V5 o red terciaria), las cuales se establecen que no deben ser reemplazadas por vías peatonales.

Con el fin de tener una visión completa de los proyectos en el **Anexo 3** se presenta un cuadro con todos los proyectos analizados y seleccionados, así como las fichas de cada uno de los proyectos en el **Anexo 4**.

---

<sup>1</sup> Decreto 977 de 2001.

## 1.2.2. Clasificación y definición de la Red Vial

### ➤ Sistema de Vías Nacionales, Regionales y Subregionales, SVN-SVR.

Conecta el conjunto del suelo Distrital con la región y el país y al Distrito con los diferentes corregimientos. Este sistema de vías incluye: Vías Nacionales, Vías Regionales y Subregionales. En la actualidad lo conforman las Vías Nacionales 90 y 90A y las variantes Cartagena y Gambote – Mamonal, así:

- Carretera de la Cordialidad (Ruta 90, Nacional)
  - Vía Variante Gambote – Mamonal (Ruta 90 Nacional)
  - Vía Variante Cartagena
  - Cordialidad, Ruta 90, Nacional
- Vía del Mar (Ruta 90A, Nacional).
- Vía Perimetral de la Ciénaga de la Virgen (90-90A, Nacional).
- Vía Troncal de Occidente (Ruta 25, Nacional).
- Variante 90A-BOL 01.

Los proyectos del Sistema de Vías Nacionales, Regionales y Subregionales que hacen parte de este Plan Vial son:

1. Ampliación doble calzada vía al Mar hacia Barranquilla - Proyecto 9
2. Complementar la Vía Perimetral de la Ciénaga de la Virgen incluyendo el tramo localizado al costado oriental del Aeropuerto (Viaducto) – Proyecto 15

### ➤ Malla Vial Arterial – V2

La malla vial arterial es la red de vías de mayor jerarquía, que actúa como soporte de la movilidad y la accesibilidad urbana y regional y de conexión con el resto del país. El POT las denomina V2. Estas vías facilitan la movilidad de mediana y larga distancia como elemento articulador a escala urbana. Esta red está caracterizada por un importante volumen de circulación de tráfico tanto privado como público y por garantizar la conectividad entre varias zonas de la ciudad.

La malla vial arterial tiene que garantizar la conectividad y la fluidez de la circulación de los vehículos privados y del transporte público, mediante un número mínimo de carriles y una gestión eficaz del tráfico (regulación semafórica, señalización, carriles multiuso, mobiliario urbano, etc.), sin restringir la capacidad y seguridad de circular de los peatones.

Paralelamente, y si se dispone de suficiente espacio, pueden crearse carriles multiuso, con aplicaciones distintas en función de la demanda, como carga y descarga o estacionamientos, que cuenten con una regulación adecuada para el uso de estos espacios. El conjunto de vías

que conforman la malla vial arterial configura la red básica de movilidad de una ciudad. Su función es:

- Garantizar la movilidad de todos los modos de transporte
- Interconectar el espacio público; y
- El ordenamiento de la estructura y forma urbana de la ciudad

Los proyectos de Malla Vial Arterial que hacen parte de este Plan Vial son:

Construcción de la Vía paralela al Emisario – Proyecto 18.

1. Construcción del proyecto Vía Circunvalar del Sur – Proyecto 19.
2. Terminación del Proyecto Túnel de Crespo - Anillo Vial de Crespo (túnel) con intersección a Av. Santander – Proyecto 3.
3. Construcción conexión de la bahía para descongestionar el Centro Histórico que conecte Bocagrande con el Bosque) – Proyecto 6.
4. Proyecto de mejoramiento de los perfiles viales y espacio público de la Avenida Santander tramo comprendido entre el futuro Túnel de Crespo y la entrada a Bocagrande – Proyecto 8.
5. Construcción de la conexión Carretera La Cordialidad – Vía a Mamonal como está proyectada en el Plan Parcial Triangulo Social de Desarrollo al oriente de la ciudad.- Proyecto 23.
6. Finalización de la construcción Vía Transversal de Barú – Proyecto 1.

### ➤ **Malla Vial Intermedia (colectoras) – V3**

La malla vial intermedia está constituida por una serie de tramos viales que permean la retícula que conforma la malla vial arterial, sirviendo como alternativa de circulación, permitiendo el acceso y la fluidez de la ciudad a escala zonal. Estas vías conectan las carreteras, autopistas y circunvalaciones con la trama urbana de las zonas y barrios de la ciudad. En síntesis su función es la de integrar los sectores entre cuadrantes de la malla vial arterial.

La malla vial secundaria se propone para la red futura al interior de los barrios tratando de tener circulaciones en ambos sentidos con distancias en promedio entre ellas de 500 m. El POT las denomina Vías Colectoras (V3).

Independientemente de su perfil, su frecuencia o geometría, la malla vial intermedia está conformada por vías que cumplan con algunos o todos de los siguientes criterios, características funcionales y operativas:

1. Continuidad a través de la malla vial arterial;
2. Servicio alternativo a la malla vial arterial;
3. Penetración, interconexión y servicio a los centros de actividad, equipamientos o de concentración de población, estudio y/o empleo;
4. Operación de manera seleccionada de transporte público; y
5. Continuidad a través de la malla vial local buscando la interconexión en corta y mediana distancia.

Estas vías se deben caracterizar por los siguientes usos:

- Vías exclusivas de automóviles; y
- Vías que pueden tener transporte público.

Uno de los objetivos del plan vial, es seleccionar cuales de estas vías deben fortalecerse y/o conectarse para priorizar las inversiones en una red que ayude a descargar el tráfico de la malla vial arterial.

Los proyectos de Malla Vial Intermedia que hacen parte de este Plan Vial son:

1. Proyecto de mejoramiento de los perfiles viales y espacio público de la vía Paseo Bolívar – Carrera 17 – Proyecto 54
2. Proyecto de mejoramiento de los perfiles viales y espacio público para mejorar la Conectividad entre los barrios localizados en el costado sur de la Ciénaga de la Virgen y Transcaribe en la Av. Pedro de Heredia. Estas vías son: Carreras 38, 39, 51, 53 y 61 - Proyecto 14
3. Proyecto de mejoramiento de los perfiles viales y espacio público de la vía Calle 70 del Barrio Crespo una vez terminado el proyecto del Túnel de Crespo, actualmente en ejecución – Proyecto 106.
4. Proyecto de mejoramiento de los perfiles viales y espacio público de la Calle 47 y ampliación y reconstrucción del Puente Benjamín Herrera – Proyecto 22.
5. Proyecto de mejoramiento de los perfiles viales y espacio público del Avenida Santander – Carrera 1 de Bocagrande (Avenida Bicentenario) - Proyecto 8.
6. Proyecto de mejoramiento de los perfiles viales y espacio público de la vía Calle 29D – Calle Camino Arriba en la Barrio Pie de Popa – Proyecto 24.
7. Construcción de una vía de borde a la Laguna de Chambacú en su costado oriental – Proyecto 21.
8. Construcción de una vía de borde a la Laguna del Cabrero (Vía Marginal Eje 1) en su costado sur – Proyecto 21.
9. Construcción de una vía de borde al Canal de Desagüe (Marginal del Sur eje 1). Esta vía, junto con la vía de borde a la Laguna el Cabrero y la ya construida Carrera 11 y 13 al borde del Caño Juan de Angola formaran un circuito conectándose con la Avenida El Lago y la Avenida Santander a través del Puente Benjamín Herrera – Proyectos 21 y 22.

10. Construcción de la Av. Quinta de Manga formando circuito con Avenida del Lago – Proyecto 5.
11. Construcción de una vía perimetral al cerro de la Popa – Proyecto 16
12. Construcción de una vía perimetral cerros Albornoz – Proyecto 17
13. Complementar Avenida 3 del Cabrero – Tramo que conecta con la Avenida Santander proyecto 20.
14. Ampliación puente conexión Cra.17 o Paseo Bolívar con la propuesta Avenida Quinta Manga – Proyecto 10.
15. Proyecto de mejoramiento de los perfiles viales y espacio público de las conexiones propuestas dentro del proyecto Vía Circunvalar del Sur (proyecto 19). Estas son:
  - Camino a Arroz Barato,
  - Calle 3, y
  - Vía que conecta los Barrios Policarpa, Nelson Mandela y Villa Hermosa.
16. Proyecto de mejoramiento de los perfiles viales y espacio público de la Carrera 88 – Calle el Rincón en el Barrio el Pozón para buscar una conexión con la Vía Perimetral a la Ciénaga de la Virgen – Proyecto 25.
17. Construcción de las vías de malla vial intermedia proyectadas en el Plan Parcial Triangulo Social de Desarrollo al oriente de la ciudad – Proyecto 26.

#### ➤ **Malla Vial Local – V4**

La malla vial local, considerada en el POT como V4, está conformada por los tramos viales cuya principal función es la de permitir la accesibilidad a las unidades de vivienda. Es en esta red donde se debe priorizar la figura de los peatones y limitar la presencia y conflicto con los vehículos (pacificación del tráfico).

La malla vial local configura la red íntima de la ciudad con prioridad a la circulación de peatones, a los estacionamientos (regulados y de residentes), al reparto de mercancías (zonas de carga y descarga), a la circulación de bicicletas y, finalmente, al tráfico local de vehículos. En comparación con las vías de las mallas viales arterial e intermedia, las calles de la red local tienen una intensidad de tráfico inferior y una amplitud menor entre fachadas.

Los proyectos de Malla Vial Local pueden ser en algunos casos peatonalizar una vía, rectificar un sardinel o pavimentar desde 50 hasta 200 metros de calzada.

La Alcaldía de Cartagena deberá realizar un inventario vial de acuerdo con los proyectos identificados por las entidades, las solicitudes enviadas por la comunidad y las Juntas de Acción Comunal. Con el inventario de la malla vial se recomienda definir un metodología para priorizar las intervenciones de acuerdo con el costo – beneficio que representa para los

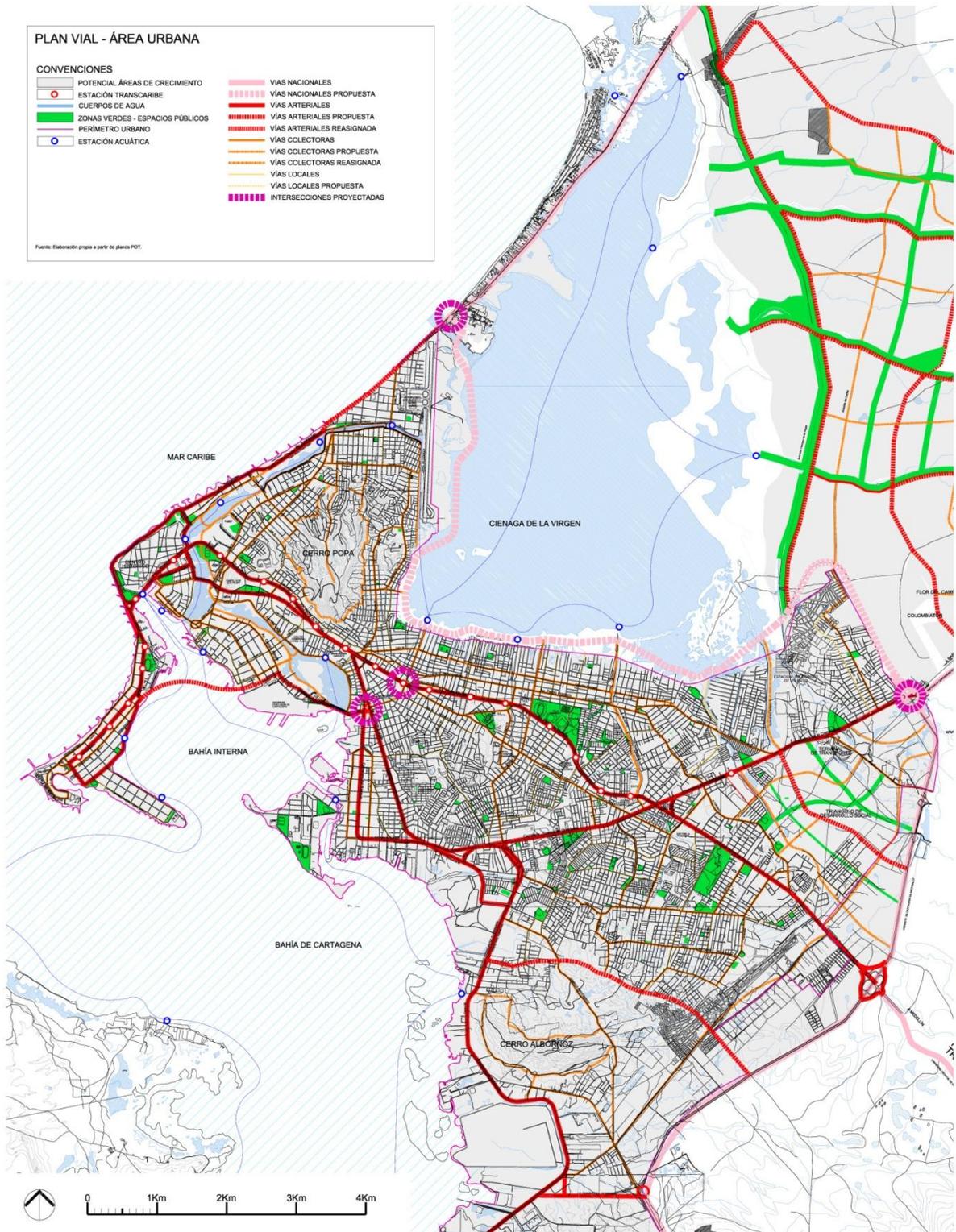
distintos sectores. Algunos de proyectos de Malla Vial Local que hacen parte de este Plan Vial son:

1. Proyecto de mejoramiento de los perfiles viales y espacio público de la Carrera 87 – Calle de la Cuchara en el Barrio el Pozón para buscar una conexión con la Vía Perimetral a la Ciénaga de la Virgen – Proyecto 27.
2. Proyecto de mejoramiento de los perfiles viales y espacio público de la Carrera a la Popa – Proyecto 28.

En la Figura IV-1 se muestra el plan vial señalando, las vías existentes, proyectadas (vías previstas por el POT o sugeridas por el Plan Maestro de Movilidad) y reasignadas, estas últimas se refieren a que de acuerdo con el estudio es necesario ajustar el perfil de la vía.

En el **Anexo 5** se presentan los perfiles viales para las vías arteriales, colectoras, locales, vías borde de cerro y los propuestos para las zonas de expansión.

Figura IV-1. Plan Vial área urbana



Fuente: Elaboración propia a partir de planos POT

Adicionalmente dentro de la concepción del Plan de Ordenamiento Territorial – POT se establecen la creación de nuevas centralidades como una medida para descongestionar el centro; por todo lo anterior la formulación del Plan Maestro de Movilidad propende apoyar la consolidación de nodos y centralidades urbanas a través de mejoras en la conectividad de la red vial.

Esto involucra una estrategia conjunta y complementaria de desarrollo urbano y mejora en la oferta de la malla vial que fortalezca además la integración regional del Distrito a nivel urbano, regional e internacional.

Como resultados del diagnóstico se evidenció la alta intensidad de tráfico que soporta el centro de la Ciudad y Manga. En los próximos 20 años, a pesar de la política de descentralización, el centro seguirá teniendo una gran relevancia en la participación de las actividades socioeconómicas de la ciudad, mientras el sector Norte y Bocagrande se consolidarán aún más.

Lo anterior significa que de mantenerse la estructura vial como está concebida, el impacto del crecimiento del tráfico sobre el centro histórico de Cartagena será cada vez mayor. Esto obliga a la necesidad de plantear alternativas viales destinadas a mitigar el impacto del inevitable crecimiento del tráfico sobre la estructura urbana de este delicado sector, patrimonio de la humanidad.

### 1.2.3. Modelo de Planeación Estratégica del Plan Vial

Con el objeto de evaluar diversos proyectos y estrategias a implementarse en diferentes espacios de tiempo en el distrito de Cartagena, adicional al análisis urbano descrito anteriormente, se desarrolló un proceso modelación de la red vial que evalúa el impacto de cada uno de los proyectos a nivel de toda la ciudad en los períodos de corto, mediano y largo plazo. Los períodos se describen a continuación:

- **Año Base:** Corresponde al año 2012 en donde se evalúa la red existente y los proyectos actualmente en ejecución.
- **Corto Plazo: Periodo** equivalente a cinco años a partir del año base - Año 2017
- **Mediano Plazo: Periodo** equivalente a diez años a partir del año base - Año 2022
- **Largo Plazo: Periodo** equivalente a veinte años a partir del año base - Año 2032

El proceso de modelación de transporte parte del crecimiento de la demanda del tráfico, de acuerdo con las proyecciones estimadas en cada modo, y busca medir el impacto sobre la red vial y la necesidad de los proyectos para cada uno de estos períodos.

El proceso de modelación se realizó sobre tres escenarios de comparación:

- **Escenario 1 – No hacer nada:** Este escenario incorpora el crecimiento del tráfico durante cada período, pero sin incluir ninguna modificación en la red vial del año base, desde el corto hasta el largo plazo.
- **Escenario 2 – Sin conexión bahía Bocagrande – Bosque (Proyecto 6):** En este escenario se incluyen todos los proyectos planteados, los cuales se incorporan en los diferentes períodos según las necesidades de movilización, a excepción de la conexión por la bahía entre Bocagrande y el Bosque – Proyecto 6.
- **Escenario 3 – Con conexión bahía Bocagrande – Bosque (Proyecto 6):** En este escenario se incluyen todos los proyectos planteados, los cuales se incorporan en los diferentes períodos según las necesidades de movilización, incluyendo la conexión por la bahía entre Bocagrande y el Bosque – Proyecto 6.

Estos escenarios se evaluaron en cada uno de los períodos definidos, encontrándose en cada caso los indicadores de operación del sistema, como son la relación volumen/capacidad y la velocidad promedio del sistema.

Para identificar el período de implementación de los proyectos se partió de la condición en el año base, la cual contempla la implementación del sistema Transcribe, la inclusión de los proyectos 1 - Vía Transversal de Barú, 2 - Puente sobre el Canal del Dique Tv. Barú, 3 - Anillo Vial de Crespo (túnel) con intersección a Av. Santander y 4 - Vía transversal anillo vial a la Cordialidad (Ruta 90).

Una vez asignada la demanda del año base sobre la red vial, se encuentra que el corredor de la Av. Pedro de Heredia presentaría condiciones de congestión desde el puente Chambacú hasta el sector el Amparo, así como el puente Román y el puente de la Av. de la Asamblea, que comunican a Manga con el centro y la Av. Pedro de Heredia respectivamente; así mismo se observan niveles críticos sobre la Avenida Cuarta de Manga.

Para minimizar estos problemas, se analizó para el corto plazo en los escenarios 2 y 3 la incorporación de la Avenida Quinta de Manga (Proyecto 5) en par vial con la Avenida del Lago, la consolidación par vial Carrera 14 y Carrera 17 – Paseo Bolívar (Proyecto 52A), la ampliación puente conexión Carrera 17 y Av. Quinta de Manga (Proyecto 10) y la consolidación par vial Av. Bosque y Crisanto Luque (Proyecto 78).

Adicionalmente, con el objeto de mejorar la circulación peatonal y de integración del sector hotelero a las playas de Bocagrande, se incorporó el proyecto de la Carrera 1 de Bocagrande como corredor peatonal, con acceso vehicular restringido (Proyecto 8).

Finalmente, para el sector norte se incorporó el proyecto de ampliación a doble calzada vía al mar (Proyecto 9), cuya ejecución se adelanta a través de un contrato de concesión a cargo del Consorcio Vía al Mar.

Esta evaluación evidenció para el corto plazo la necesidad de una conexión entre la Av. Pedro Romero con la Av. el Lago (Proyecto 7), así como el cambio de sentido vial de la Av.

del Lago (Proyecto 80) y Av. Quinta de Manga, con el objeto de mejorar el empalme del par vial Av. Crisanto Luque y Bosque, con el Par Vial Carrera 14 y Carrera 17 (Proyecto 54A).

Para el mediano plazo, el desarrollo de la zona norte y el crecimiento del tráfico sobre la Av. Pedro de Heredia, generan la necesidad de darle continuidad a la Vía Perimetral de la Ciénaga de la Virgen (Proyecto 15), facilitando la conexión con la Carretera de la Cordialidad y la vía al Mar.

Con el fin de darle mayor accesibilidad a este corredor, se plantea una conexión transversal que conecte la Av. El Bosque con la perimetral Ciénaga de la Virgen (Proyecto 11), requiriéndose la intersección a desnivel de esta vía con el cruce del par vial Crisanto Luque y Av. el Bosque (Proyecto 12), así como la intersección a desnivel en el cruce con la Av. Pedro de Heredia (Proyecto 13).

En el largo plazo, se incorporaron la totalidad de los proyectos.

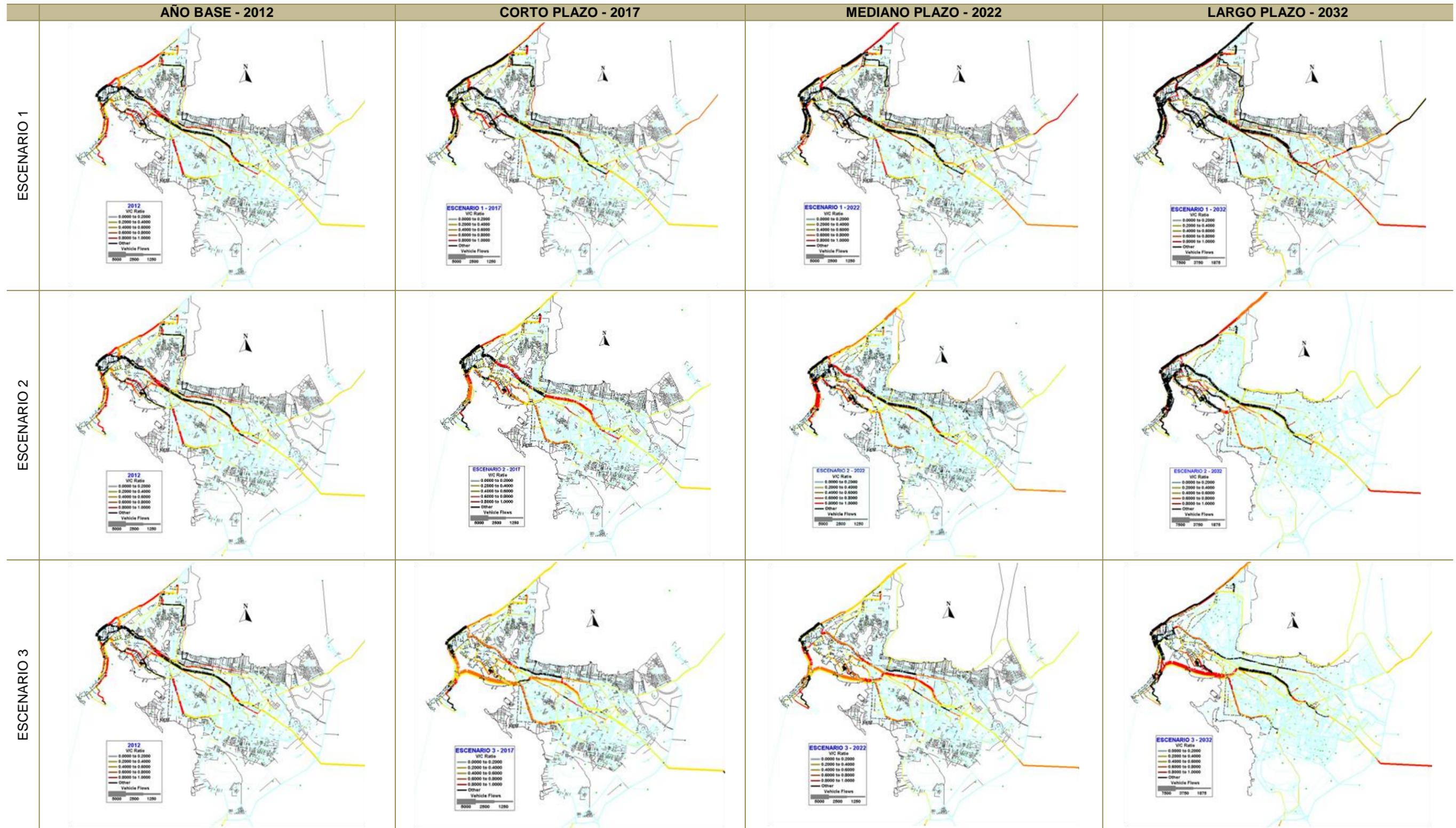
En las siguientes tablas se muestra la comparación entre cada escenario, identificando las principales problemáticas sobre la red vial, durante cada período evaluado, así como la relación volumen/capacidad obtenida en cada uno de los escenarios, durante los diferentes períodos de tiempo evaluados.

Los tramos de color negro observados, corresponde aquellos en donde el volumen de tráfico es superior a la capacidad, mientras que el color rojo el volumen de tráfico está entre un 80 a 100% con respecto a la capacidad vial.

Tabla IV-1. Comparación de Escenarios Evaluados

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESCENARIO 1 – No Hacer Nada	ESCENARIO 2 – Sin conexión Bocagrande – Bosque (Proyecto 6)	ESCENARIO 3 - Con conexión Bocagrande – Bosque (Proyecto 6)
<b>AÑO BASE - 2012</b>	<p>Se contempla la operación de los siguientes proyectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema Transcribe</li> <li>▪ Vía Transversal de Barú, (Proyecto 1).</li> <li>▪ Puente sobre el Canal del Dique Tv. Barú (Proyecto 2).</li> <li>▪ Anillo Vial de Crespo (túnel) con intersección a Av. Santander (Proyecto 3).</li> <li>▪ Vía transversal anillo vial a la Cordialidad - Ruta 90 (Proyecto 4).</li> </ul>	<p><b>Problemas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Av. Pedro de Heredia desde el sector el Amparo hasta acceso al centro.</li> <li>▪ Congestión sobre el Puente Román y el puente de la Av. de la Asamblea que comunican a Manga con el centro y la Av. Pedro de Heredia respectivamente.</li> <li>▪ Congestión sobre la Avenida Cuarta de Manga.</li> </ul> <p><b>Velocidad Promedio del Sistema (Km/h): 24.83</b></p>		
<b>CORTO PLAZO - 2017</b>	<p>Para los escenarios 2 y 3 incluye los proyectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avenida Quinta de Manga (Proyecto 5)</li> <li>▪ Consolidación par vial Carrera 14 y Carrera 17 – Paseo Bolívar (Proyecto 52A).</li> <li>▪ Ampliación puente conexión Carrera 17 y Av. Quinta de Manga (Proyecto 10)</li> <li>▪ Consolidación par vial Av. Bosque y Crisanto Luque (Proyecto 78).</li> <li>▪ Carrera 1 de Bocagrande como corredor peatonal, con acceso vehicular restringido (Proyecto 8).</li> <li>▪ Ampliación a doble calzada vía al mar (Proyecto 9).</li> <li>▪ Conexión entre la Av. Pedro Romero con la Av. el Lago (Proyecto 7).</li> <li>▪ Cambio de sentido vial de la Av del Lago (Proyecto 77).</li> </ul>	<p><b>Problemas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Av. Pedro de Heredia desde el sector el Amparo hasta acceso al centro.</li> <li>▪ Av. Venezuela, y su conexión con la Calle larga y Av. del Arsenal.</li> <li>▪ Puente Román</li> <li>▪ Avenida Santander.</li> <li>▪ Avenida San Martín.</li> <li>▪ Avenida Cuarta de Manga.</li> <li>▪ Puente de la Av. de la Asamblea.</li> </ul> <p><b>Velocidad Promedio del Sistema (Km/h): 24.40</b></p>	<p><b>Problemas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Av. Pedro de Heredia desde el sector Bazurto hasta acceso al centro.</li> <li>▪ Av. Venezuela, y su conexión con la Calle larga y Av. del Arsenal.</li> <li>▪ Puente Román.</li> <li>▪ Avenida Luis Carlos López.</li> </ul> <p><b>Velocidad Promedio del Sistema (Km/h): 25.34</b></p>	<p><b>Problemas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Av. Pedro Romero desde el sector Bazurto hasta la Carrera 51.</li> </ul> <p><b>Velocidad Promedio del Sistema (Km/h): 25.45</b></p>
<b>MEDIANO PLAZO - 2022</b>	<p>Para los escenarios 2 y 3 incluye los proyectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Continuidad a la Vía Perimetral de la Ciénaga de la Virgen (Proyecto 15)</li> <li>▪ Conexión transversal que conecta la Av. El Bosque con la perimetral Cienaga de la Virgen (Proyecto 11)</li> <li>▪ Intersección a desnivel conexión Ciénaga de la Virgen con el cruce del par vial Crisanto Luque y Av. el Bosque (Proyecto 12).</li> <li>▪ Intersección a desnivel conexión ciénaga de la Virgen con la Av. Pedro de Heredia (Proyecto 13).</li> </ul>	<p><b>Problemas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Av. Pedro de Heredia desde el sector el Amparo hasta acceso al centro.</li> <li>▪ Av. Venezuela, y su conexión con la Calle larga y Av. del Arsenal.</li> <li>▪ Puente Román</li> <li>▪ Avenida Santander.</li> <li>▪ Avenida San Martín.</li> <li>▪ Avenida Cuarta de Manga.</li> <li>▪ Puente de la Av. de la Asamblea y su conexión con la Calle 29D hacia la Av. Pedro de Heredia.</li> <li>▪ Carrera 3ª del Cabrero.</li> </ul> <p><b>Velocidad Promedio del Sistema (Km/h): 23.94</b></p>	<p><b>Problemas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Av. Pedro de Heredia desde Av. de la Asamblea hasta sector los ejecutivos.</li> <li>▪ Av. Daniel Lemaitre.</li> <li>▪ Av. Venezuela, y su conexión con la Calle larga y Av. del Arsenal.</li> <li>▪ Puente Román.</li> <li>▪ Avenida Cuarta de Manga.</li> <li>▪ Salida Av. San Martín hacia glorieta Santander.</li> </ul> <p><b>Velocidad Promedio del Sistema (Km/h): 25.14</b></p>	<p><b>Problemas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Av. Pedro Romero desde Carrera 38 hasta la Carrera 51.</li> </ul> <p><b>Velocidad Promedio del Sistema (Km/h): 25.46</b></p>
<b>LARGO PLAZO - 2032</b>	<p>Para los escenarios 2 y 3 incluye los proyectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vía paralela al Emisario incluye troncal a futuro (Proyecto 18)</li> <li>▪ Circunvalar del Sur, incluye conexiones (Proyecto 19)</li> <li>▪ Par vial Avenida 3 del Cabrero (Proyecto 20) y Vía Marginal del sur eje 1 (Proyecto 21)</li> <li>▪ Rehabilitación puente vehicular Benjamin Herrera y retornos par vial con Marginal del Sur eje 0 (Proyecto 22)</li> <li>▪ Construcción vías de malla vial intermedia proyectadas en el Plan Parcial Triangulo Social de Desarrollo (Proyecto 26).</li> <li>▪ Mantenimiento y rehabilitación malla vial no concesionada (Proyecto 31).</li> </ul>	<p><b>Problemas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Av. Pedro de Heredia desde el sector el Amparo hasta acceso al centro.</li> <li>▪ Av. Venezuela, y su conexión con la Calle larga y Av. del Arsenal.</li> <li>▪ Puente Román</li> <li>▪ Avenida Santander.</li> <li>▪ Avenida San Martín.</li> <li>▪ Avenida Cuarta de Manga.</li> <li>▪ Puente de la Av. de la Asamblea y su conexión con la Calle 29D hacia la Av. Pedro de Heredia.</li> <li>▪ Carrera 3ª del Cabrero.</li> </ul> <p><b>Velocidad Promedio del Sistema (Km/h): 22.80</b></p>	<p><b>Problemas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Av. Pedro de Heredia desde el centro hasta sector el Amparo.</li> <li>▪ Av. Daniel Lemaitre.</li> <li>▪ Av. Venezuela, y su conexión con la Calle larga y Av. del Arsenal.</li> <li>▪ Puente Román.</li> <li>▪ Avenida Tercera y Cuarta de Manga.</li> <li>▪ Av. el Lago</li> <li>▪ Av. San Martín.</li> <li>▪ Av. Santander.</li> </ul> <p><b>Velocidad Promedio del Sistema (Km/h): 24.99</b></p>	<p><b>Problemas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Av. Pedro de Heredia desde el sector Bazurto hasta sector los Ejecutivos.</li> <li>▪ Av. Pedro Romero desde el sector Bazurto hasta la Carrera 61.</li> <li>▪ Av. Daniel Lemaitre.</li> </ul> <p><b>Velocidad Promedio del Sistema (Km/h): 25.35</b></p>

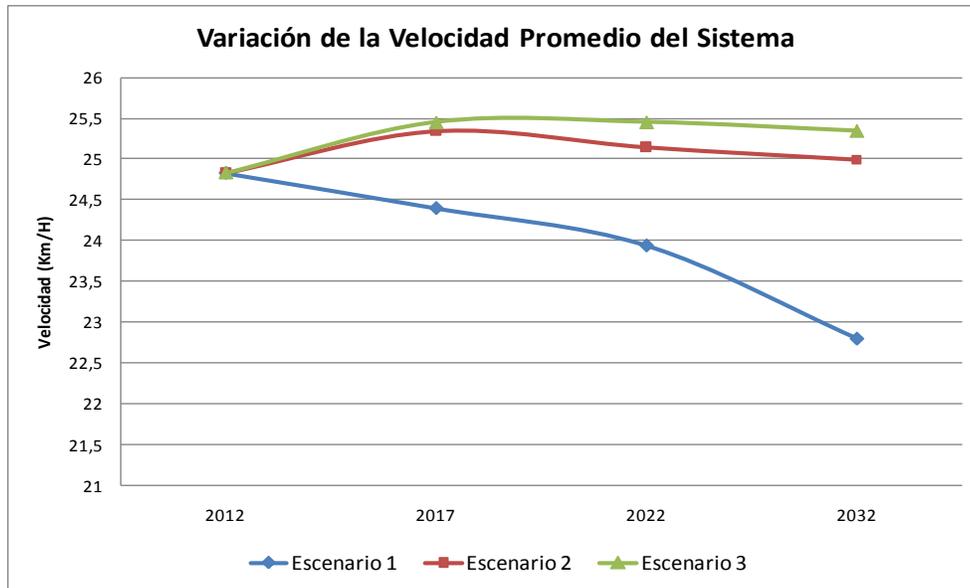
Tabla IV-2. Comparación Volumen / Capacidad – Escenarios Evaluados Hora Pico de la Mañana



De acuerdo con lo anterior y como es de esperarse, el escenario más crítico lo representa el no implementar ningún proyecto después del año base, lo cual significa una reducción en la velocidad promedio del sistema respecto al año base del 1,7% en el corto plazo, del 3,6% en el mediano plazo y del 8,2% en el largo plazo.

La variación de la velocidad por cada escenario se muestra en la siguiente figura.

**Figura IV-2. Variación de la Velocidad del Sistema en cada Escenario**



Fuente: Elaboración Propia

En el caso del escenario 2, aunque se presenta un incremento en la velocidad promedio del sistema superior al 1% respecto al año base, es evidente la necesidad de plantear un corredor alternativo a la Av. Pedro de Heredia, que permita la conexión del Centro y Bocagrande con el sector suroriental de la ciudad, donde se concentra un importante número de trabajadores y estudiantes.

El escenario 3 refleja un incremento en la velocidad promedio del sistema respecto al año base del 2,53% en el corto plazo, del 2,54% en el mediano plazo y del 2,10% en el largo plazo.

De esta manera, el escenario 3 constituye la mejor alternativa de desarrollo del plan vial para el Distrito de Cartagena, el cual contempla la incorporación de la conexión de la bahía entre Bocagrande y el Bosque (Proyecto 6), reduciendo no solo el impacto del tráfico sobre la Av. Pedro de Heredia y su incorporación al centro, sino que a la vez minimiza el tráfico de paso por Manga, manteniéndola dentro del concepto de sector histórico y de patrimonio de la ciudad.

Adicionalmente, al empalmar lo anterior con el par vial de la Av. Bosque – Av. Crisanto Luque y en el mediano plazo con la conexión hacia la Perimetral de la Ciénaga de la Virgen, se consolida un corredor de movilidad importante hacia el norte, oriente y suroriente de la ciudad, que generaría una primera e importante conexión externa al centro histórico.

Por otra parte, para mejorar la accesibilidad y movilidad de los residentes de los barrios aledaños a la Ciénaga de la Virgen, se deberá incluir para el mediano plazo la construcción de Vías colectoras/locales que integren la perimetral Ciénaga de la Virgen y Av. Pedro de Heredia (Proyecto 14).

Complementario a todo lo anterior, el desarrollo periódico de programas de mantenimiento y rehabilitación de la malla vial no concesionada, permitirá no solo un incremento en la capacidad vial, sino mejoras en la accesibilidad a todos los sectores de la ciudad y su integración con la red vial colectora y arterial de la ciudad, reduciendo los tiempos de desplazamiento y por lo tanto mejores indicadores de velocidad.

#### **1.2.4. Crecimiento de la Red Vial: Modelo Ciudad Futura**

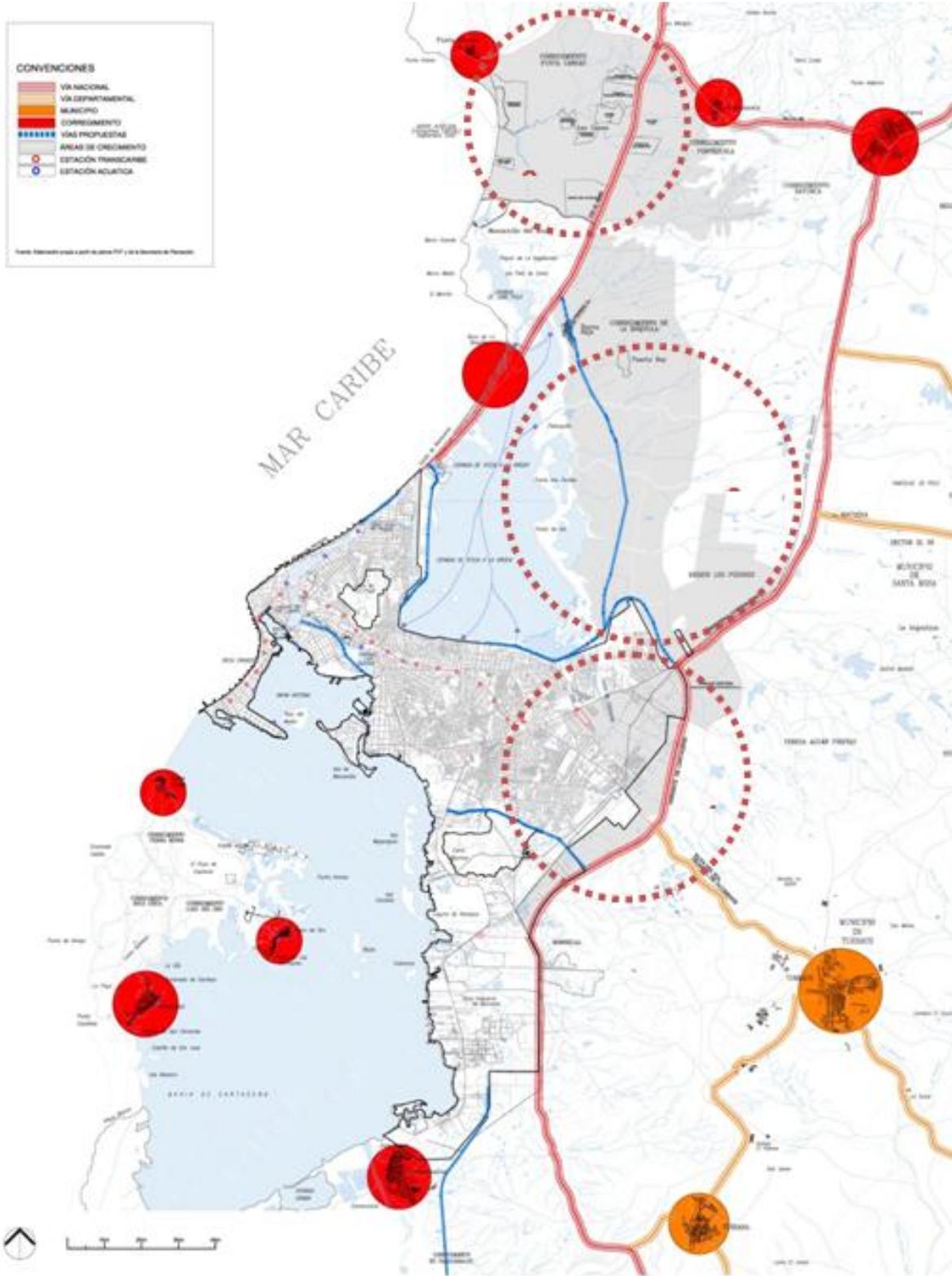
Las zonas de desarrollo de expansión requieren de una estructura mínima que le ayude a la ciudad para su crecimiento futuro. Esta estructura se debe caracterizar por:

- Completar la red de acceso y las infraestructuras necesarias para encaminar el tráfico de paso por conexiones externas al Centro Histórico.
- Diseñar una trama urbana que favorezca la coexistencia de tráficos.
- Potencializar un tipo de urbanización encaminada a la mezcla de usos (residencial, comercial, servicios, industrial no contaminante) para incentivar la reducción de la movilidad en vehículo privado.
- Adoptar medidas constructivas que garanticen la prioridad de la movilidad a pie, en bicicleta y en transporte público colectivo.
- Prever infraestructuras que permitan favorecer el uso de la bicicleta como medio habitual de transporte.
- Garantizar en las futuras urbanizaciones el acceso a la red de Transcaribe en condiciones de seguridad y de calidad.
- Prever el espacio en la calzada para el carril bus en los principales ejes viales de las nuevas áreas urbanizadas.

Las reservas para desarrollar esta estructura podrán estar señaladas y ser construidas por los urbanizadores en periodos hasta los próximos 50 años, evitando la urbanización desordenada que no reserve áreas suficientes para una malla vial para transporte público y privado, de corredores peatonales y ciclovías y accesibilidad al mar. Las principales zonas de expansión de la ciudad son (ver Figura IV-3):

1. Triangulo social de Desarrollo al oriente de la ciudad
2. Zona Norte de Cartagena – Desde la Boquilla hasta Manzanillo el Corregimiento de Punta Canoas
3. Zona oriental adyacente a la Ciénaga de la Virgen (La Ciudad Futura). Comprende las áreas entre la Ciénaga de la Virgen y la Carretera La Cordialidad donde está localizado el Macroproyecto Ciudad del Bicentenario.

Figura IV-3. Zonas de expansión de la ciudad



Fuente: Elaboración propia a partir de planos POT

### ➤ Descripción Red Vial Futura

Como parte del Plan Maestro de Movilidad para las zonas de expansión se recomienda una estructura urbana compuesta por:

- **Sistema vías Arterias** El ideal es que forme cuadrantes de 1km x 1km o de 2km x 2km con vías de perfiles mayores a 25mts.
- **Sistema de vías colectoras:** Se deben prever cada 500 m con vías de perfiles entre 16 y 25 m.

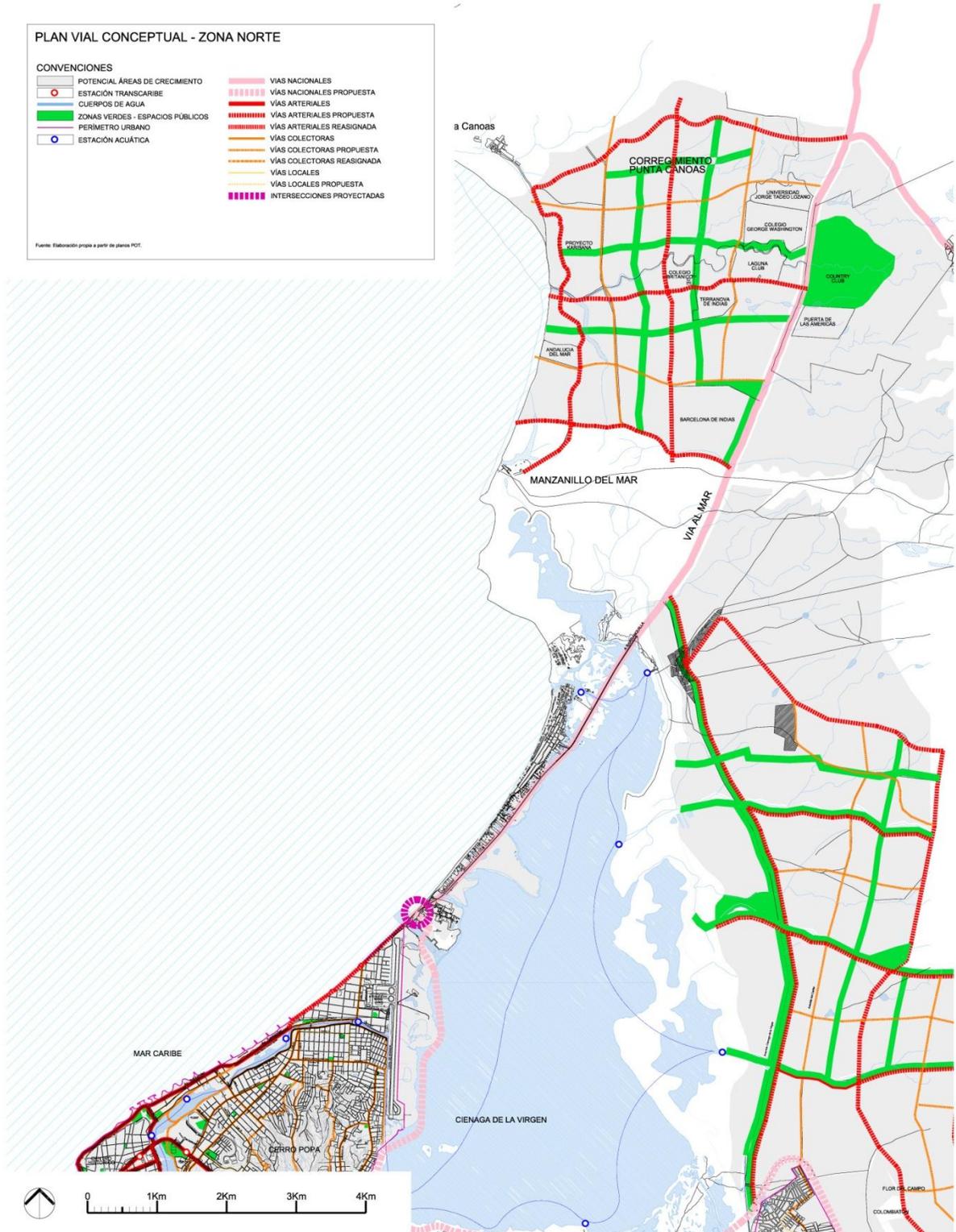
Adicionalmente, se debe tener una red de parques longitudinales y/o alamedas con anchos entre los 15 m y 50 m. Estas se deben distanciar entre si cada 500 m en ambos sentidos. En áreas donde existan caños y escorrentías, estas podrán ser integradas al sistema de parques longitudinales.

Se proponen corredores peatonales en los andenes paralelos a las vías arteriales. De igual forma se plantea que los parques longitudinales siempre tendrán una alameda peatonal que los recorra y conecte.

La ventaja importante de reservar una estructura para el modelo de ciudad futura, es permitirle a las empresas de servicios localizar todas las redes que requieran previas a la urbanización de un sector y que los urbanizadores como parte de las cargas urbanas construyan vías de acuerdo a una planeación vial preestablecida.

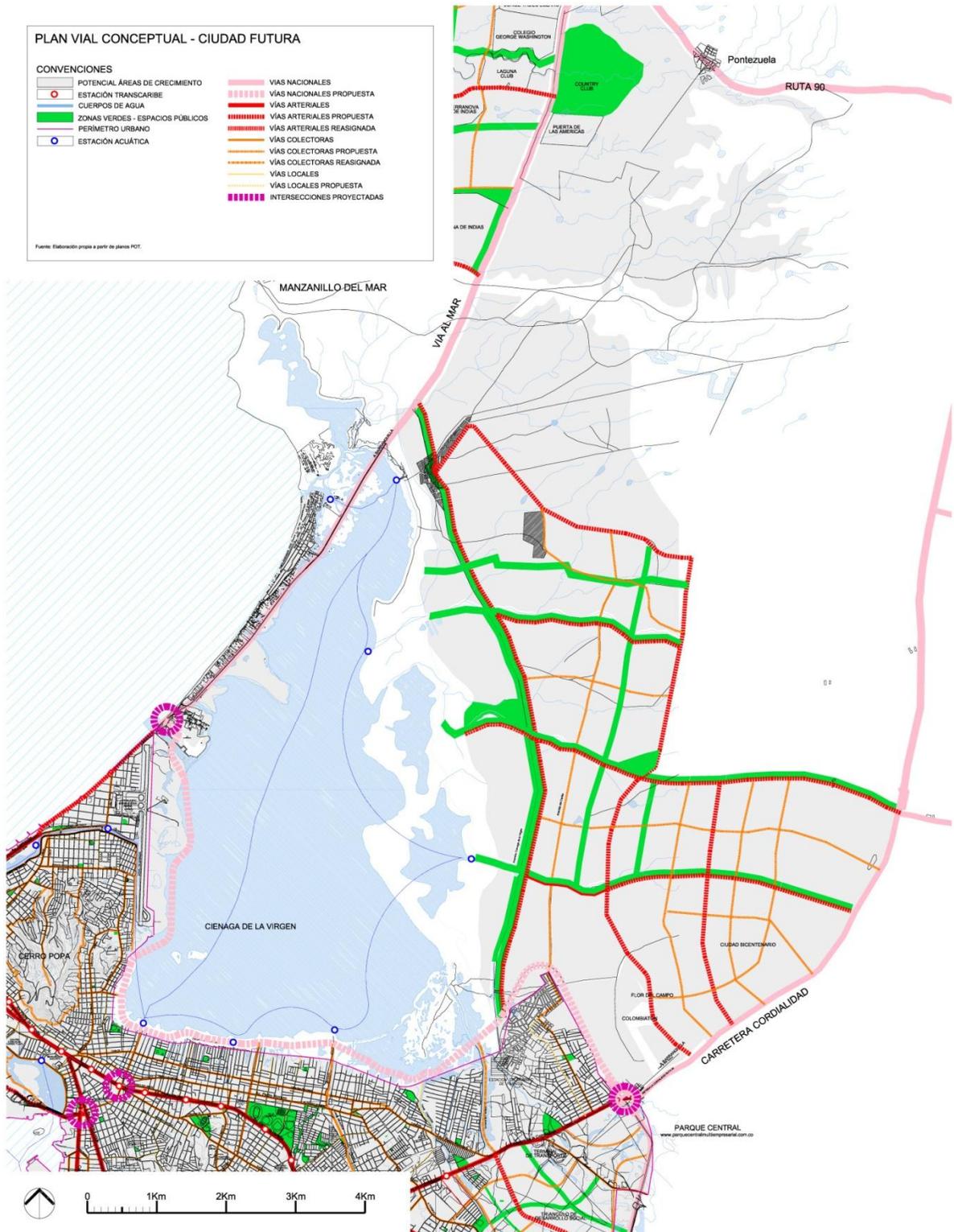
En las siguientes figuras se propone una estructura urbana para la zona de expansión en el norte y en el oriente de la ciudad.

Figura IV-4. Plan Vial conceptual Zona Norte



Fuente: Elaboración propia a partir de planos POT

Figura IV-5. Plan Vial conceptual ciudad futura (oriente)



Fuente: Elaboración propia a partir de planos POT

### 1.3. ESTUDIOS, ACCIONES Y PROYECTOS

De acuerdo con la evaluación anterior, se plantea la implementación de los proyectos que hacen parte del plan vial como se indica a continuación:

Tabla IV-3. Proyectos plan vial

No.	PROYECTOS	PLAZO					NO INCLUIDO EN POT
		BASE (2012)	CORTO (2017)	MEDIANO (2022)	LARGO (2032)	FUTURO	
1	Vía Transversal de Barú	X					
2	Puente sobre el Canal del Dique Tv. Barú	X					X
3	Anillo Vial de Crespo (túnel) con intersección a Av. Santander	X					X
4	Vía transversal anillo vial a la Cordialidad (Ruta 90)	X					
5	Construcción Av. Quinta de Manga		X				
6	Construcción Conexión Bahía entre Bocagrande y El Bosque		X				X
7	Conexión Av. Pedro Romero con Av. del Lago		X				X
8	Av. Bicentenario y peatonal restringido Cra.1		X				X
9	Ampliación doble calzada vía al Mar		X				
10	Ampliación puente conexión Cra.17 y Av. Quinta Manga		X				
11	Conexión Av. El Bosque con perimetral Ciénaga de la Virgen			X			X
12	Intersección a desnivel Conexión Bahía - Crisanto Luque y El Bosque			X			X
13	Intersección a desnivel conexión con Av. Pedro de Heredia			X			X
14	Vías colectoras/locales integrando perimetral Ciénaga de la Virgen y Av. Pedro de Heredia			X			X
15	Complementar vía perimetral Ciénaga de la Virgen			X			
16	Vías perimetral al cerro de la Popa			X			
17	Vías perimetral cerros Albornoz			X			
18	Vía paralela al Emisario incluye troncal a futuro				X		X (Falta incluir la troncal)
19	Circunvalar del Sur, incluye conexiones				X		

No.	PROYECTOS	PLAZO					NO INCLUIDO EN POT
		BASE (2012)	CORTO (2017)	MEDIANO (2022)	LARGO (2032)	FUTURO	
20	Complementar Avenida 3 del Cabrero				X		
21	Vía Marginal del sur eje 1				X		
22	Rehabilitación puente vehicular Benjamín Herrera y retornos par vial con Marginal del Sur eje 0				X		
23	Construcción conexión La Cordialidad a Variante de Cartagena a Mamonal			X			
24	Mejoramiento de los perfiles viales y espacio público de la vía Calle 29D – Calle Camino Arriba en la Barrio Pie de Popa			X			
25	Mejoramiento perfiles viales y espacio público de la Carrera 88 – Calle el Rincón en el Barrio el Pozón de la Virgen			X			
26	Construcción vías de malla vial intermedia proyectadas en el Plan Parcial Triangulo Social de Desarrollo				X		
27	Mejoramiento perfiles viales y espacio público de la Carrera 87 – Calle de la Cuchara en el Barrio el Pozón (conexión con la Vía Perimetral a la Ciénaga de la Virgen)			X			
28	Mejoramiento de los perfiles viales y espacio público de la Carrera a la Popa			X			
29	Revisión y construcción del Plan Vial de Norte y zona de expansión oriental (ciudad futura)			X			
30	Complementar vías POT					X	

#### 1.4. COSTOS

Los costos de los proyectos del plan vial se plantean en dos etapas, una primera de preinversión (se estima en 4% de los costos de construcción) para los estudios, factibilidades y diseños que se deben ejecutar para tener un proyecto maduro y de fácil implementación; y

los costos de construcción que son estimados a partir de indicadores calculados de proyectos similares recientemente construidos.

El Plan Maestro de Movilidad recomienda realizar una etapa de planeación de los proyectos juiciosa y con suficiente tiempo de antelación a la contratación de las obras, de tal forma que se minimicen los imprevistos en la etapa de construcción.

En el siguiente cuadro se resumen por tipo de obra vial las inversiones estimadas.

**Tabla IV-4. Costos estimados proyectos del Plan Vial**

No. Proyecto	ESTUDIOS, ACCIONES Y PROYECTOS	COSTO (MILLONES DE PESOS DE 2011)		
		PREINVERSION	CONSTRUCCION	TOTAL
<b>VÍAS</b>				
6	Construcción Conexión Bahía entre Bocagrande y El Bosque	5.497	137.434	<b>142.931</b>
7	Conexión Av. Pedro Romero con Av. del Lago	52	1.301	<b>1.353</b>
11	Conexión Av. El Bosque con perimetral Ciénaga de la Virgen	331	8.271	<b>8.602</b>
14	Vías colectoras/locales integrando perimetral Ciénaga de la Virgen y Av. Pedro de Heredia	1.037	25.925	<b>26.962</b>
15	Complementar vía perimetral Ciénaga de la Virgen	8.019	200.487	<b>208.506</b>
16	Vías perimetral al cerro de la Popa	854	21.357	<b>22.211</b>
17	Vías perimetral cerros Albornoz	781	19.526	<b>20.307</b>
18	Vía paralela al Emisario incluye troncal a futuro	2.601	65.035	<b>67.636</b>
20	Complementar Avenida 3 del Cabrero	51	1.285	<b>1.336</b>
23	Construcción conexión La Cordialidad a Variante de Cartagena a Mamonal	522	13.057	<b>13.579</b>
26	Construcción vías de malla vial intermedia proyectadas en el Plan Parcial Triangulo Social de Desarrollo	1.486	37.145	<b>38.631</b>
29	Revisión y construcción del Plan Vial de Norte y zona de expansión oriental (ciudad futura)	7.234	180.861	<b>188.095</b>
<b>PUENTES VEHICULARES</b>				
10	Ampliación puente conexión Cra.17 y Av. Quinta Manga	215	5.386	<b>5.601</b>
22	Rehabilitación puente vehicular Benjamín Herrera y retornos par vial con Marginal del Sur eje 0	824	20.592	<b>21.416</b>
<b>INTERSECCIONES</b>				
12	Intersección a desnivel Conexión Bahía - Crisanto Luque y El Bosque	1.014	25.344	<b>26.358</b>
13	Intersección a desnivel conexión con Av. Pedro de Heredia	634	15.840	<b>16.474</b>

No. Proyecto	ESTUDIOS, ACCIONES Y PROYECTOS	COSTO (MILLONES DE PESOS DE 2011)		
		PREINVERSION	CONSTRUCCION	TOTAL
<b>MEJORAMIENTO DE PERFILES VIALES</b>				
24	Mejoramiento de los perfiles viales y espacio público de la vía Calle 29D – Calle Camino Arriba en la Barrio Pie de Popa	206	5.147	<b>5.353</b>
25	Mejoramiento perfiles viales y espacio público de la Carrera 88 – Calle el Rincón en el Barrio el Pozón de la Virgen	332	8.291	<b>8.623</b>
27	Mejoramiento perfiles viales y espacio público de la Carrera 87 – Calle de la Cuchara en el Barrio el Pozón (conexión con la Vía Perimetral a la Ciénaga de la Virgen)	207	5.187	<b>5.394</b>
28	Mejoramiento de los perfiles viales y espacio público de la Carrera a la Popa	183	4.577	<b>4.760</b>
<b>TOTAL</b>		<b>32.082</b>	<b>802.047</b>	<b>834.129</b>

Con respecto al proyecto de conexión de la bahía entre Bocagrande y El Bosque, se recomienda comenzar los estudios de factibilidad en el año 2012, por ser este un proyecto priorizado para el corto plazo. Se deben estudiar y analizar aspectos delicados como son el tema ambiental, urbano y de alternativa técnica a implementar (túnel, viaducto, etc.) al atravesar una bahía inmersa en una ciudad construida y que tiene un movimiento de embarcaciones permanentes.

Por otra parte, para el mantenimiento de la malla vial se prevé un monto de inversión anual de \$130.000 millones, con el objetivo de que las vías no se deterioren y mantengan su estado de condición, evitando de esta forma inversiones mayores para la rehabilitación de las mismas. Por lo anterior, se recomienda realizar un inventario y diagnóstico de toda la malla vial y espacio público construido, el cual a través de una metodología establecida defina y priorice las inversiones anuales a realizar en las vías arteriales, colectoras y locales.

## 2 TRANSPORTE PÚBLICO

---

### 2.1. ASPECTOS RELEVANTES

A partir del diagnóstico realizado por la Consultoría (Informe No.3) se presentan a continuación los aspectos más relevantes de carácter técnico del componente de transporte público con el objeto de contextualizar brevemente el planteamiento al respecto del Plan Maestro de Movilidad.

El transporte público colectivo es el modo de mayor participación dentro de todos los modos disponibles en la ciudad de Cartagena, representando el 28,4 %, o el 40% si se excluye el modo a pie. Adicionalmente, le corresponde al transporte público colectivo formal recobrar la demanda del transporte informal, el cual atiende hoy el 11,3 % con relación a todos los modos ó el 16% si se excluye el modo a pie, lo que significa cerca de 165.000 viajes diarios más.

Lo anterior significa que el transporte público colectivo hoy tiene un potencial de atender el 56% del total de la demanda motorizada de la ciudad y se estima que en el año 2032 esta participación sea del 53 % de la demanda futura.

De otro lado, Cartagena de Indias como principal polo generador de oportunidades de trabajo de la región, tiene una gran interacción con los municipios vecinos, especialmente con Turbaco, Santa Rosa, Villa Nueva, entre otros, que hace que la demanda de este tipo de transporte público sea muy importante. Se estima que el total de viajes del transporte intermunicipal es 154.403 viajes diarios, en donde el 56% son viajes de los municipios vecinos y el restante son viajes de larga distancia. De este 56 %, Turbaco, Santa Rosa y Villa Nueva generan cerca del 60% de los viajes.

La demanda del transporte público colectivo formal se conserva en niveles importantes pero está siendo amenazada por el servicio informal que a pesar de ser más caro, es más rápido. De hecho la tarifa promedio del servicio mototaxi es 2.314 pesos por pasajero en contraste con los 1.400 pesos de la tarifa de transporte público, sin embargo el tiempo de viaje promedio es de 24 minutos, a diferencia de los 44 minutos en promedio del transporte público.

Desde el punto de vista empresarial, Cartagena cuenta con 11 empresas casi todas afiliadoras, con un parque automotor obsoleto de 12 años en promedio de edad, que de acuerdo con el último censo se estableció en 1.742 vehículos<sup>2</sup>, los cuales operan 35 rutas con una sobreoferta evidente.

---

<sup>2</sup> Fuente: Estudio de Reestructuración del Transporte Público de Cartagena en la etapa previa de Transcaribe-2009

La operación actual del transporte público está siendo afectada por la congestión vehicular, específicamente por la generada por la adecuación como troncal de la Av. Pedro de Heredia. En el punto de mayor carga encontrada, correspondiente al Puente Chambacú, en la hora pico de la mañana, se contabilizaron 9.200 pasajeros transportados en cerca de 300 vehículos, lo que representa una ocupación promedio de 31 pasajeros por vehículo.

Dada la baja calidad del transporte público colectivo, el servicio especial está atendiendo de forma exclusiva a la demanda turística, lo que genera unos requerimientos de estacionamiento cada vez más demandantes del escaso espacio público disponible.

Adicionalmente, el servicio especial está atendiendo servicio público intermunicipal de forma regular, como el caso del servicio que opera en Crespo para la ciudad de Barranquilla, que genera invasión del espacio público y causa traumatismo al tráfico de la Ciudad.

Otra amenaza del servicio especial es el servicio turístico recientemente implementado en donde a la Ciudad le fue impuesta un recorrido de una ruta urbana sin que esta fuera consultada, ocasionando uso del espacio público y recorridos por vías en donde el mantenimiento está a cargo de la Ciudad.

## 2.2. FORMULACIÓN ESTRATÉGICA

Cartagena de Indias está frente a una transformación total del sistema de transporte público dada la próxima implantación del Sistema de Transporte Masivo denominado Transcaribe. Las características de este nuevo sistema de transporte son las siguientes:

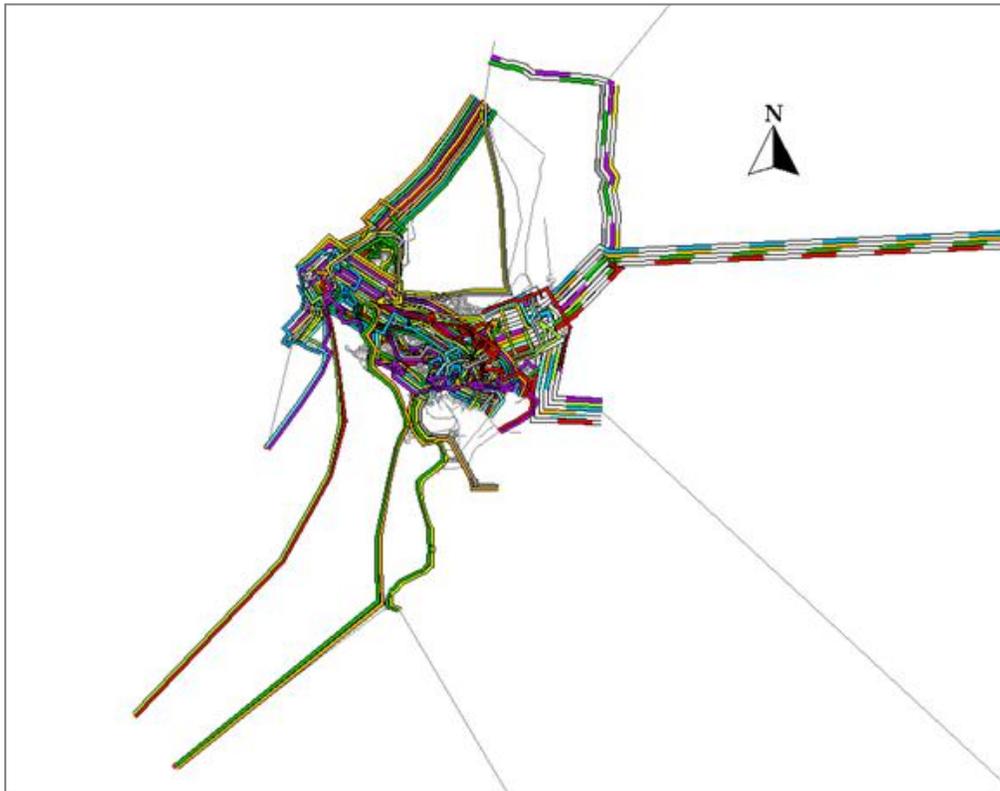
- Un sistema integrado liderado por un ente gestor, quien se encarga de la planeación del sistema, planeación de la operación y la administración del sistema.
- Una cobertura del 100% de la demanda de transporte formal en la Ciudad.
- Sistema de pago electrónico, con tarjeta inteligente sin contacto.
- Control de flota centralizado y seguimiento satelital
- Programación de flota acorde con la variación de la demanda.
- Estructura de rutas abiertas.
- Seis servicios troncales, operados con buses articulados y padrones en calzada exclusiva a través de la Av. Pedro de Heredia.
- Cuatro servicios auxiliares, operados con buses padrones, operan en las vías existentes de la Ciudad, sin embargo pueden operar igualmente en calzadas exclusivas.

- Once servicios alimentadores, operados con buses de menor capacidad y su función consiste en conectar los servicios troncales y auxiliares con las zonas residenciales.
- Catorce servicios complementarios, circulan por otras vías diferentes a las vías troncales y son atendidas por buses.

Los servicios suburbanos compuestos por rutas que atienden los municipios y corregimientos de la Paz, Arjona, Bayunca, Turbaná, Turbaco, Villa Nueva y Santa Rosa llegarán a la terminal de transporte, integrados a través de una ruta auxiliar.

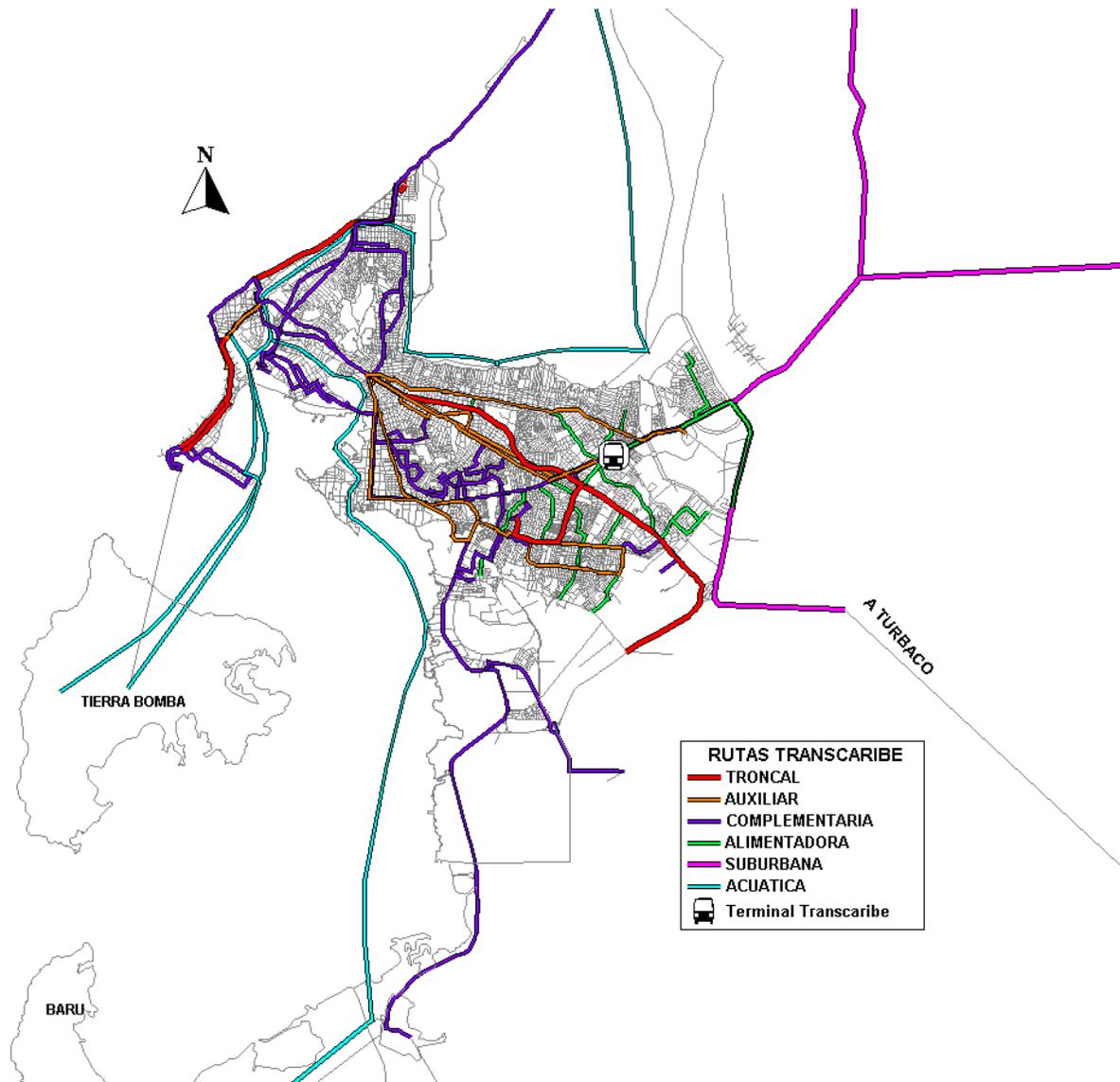
La cobertura y distribución actual de las rutas se observa en las siguientes figuras:

**Figura IV-6. Cobertura Actual Transcaribe**



Fuente: Elaboración propia a partir del Diseño Operacional de Transcaribe

Figura IV-7. Distribución Actual Transcaribe



Fuente: Elaboración propia a partir del Diseño Operacional de Transcaribe

Transcaribe requiere enfrentar varios aspectos que pueden afectar su operación y cuyo tratamiento mejora significativamente el desempeño del sistema en la movilidad actual y futuro de la Ciudad, a saber:

- Dado que la interacción de actividades entre Cartagena y los municipios vecinos es importante, existe una demanda de transporte de pasajeros estimada en 85.908 viajes/día que deben ser integrados física y operacionalmente. Si bien es cierto que se tiene contemplado una ruta auxiliar que unirá el Terminal de Transporte con el Terminal del Gallo de Transcaribe, esto generará doble transbordo a los usuarios y congestión, indeseable para una buena operación.

- Transcaribe debe atender la demanda de transporte que utiliza el servicio informal del mototaxismo, taxi colectivo y vehículo particular, estimada en 164.728 viajes/día actualmente, que pueden llegar a ser 223.978 viajes/día en el año 2032.
- Transcaribe se convertirá en único sistema de transporte público colectivo, por lo tanto requiere integrarse con los modos de transporte acuático, bicicleta y a pie, para mejorar la accesibilidad y cobertura a todo el Distrito de Cartagena.
- Se requiere brindar una oferta de transporte público colectivo de alta calidad para el sector turístico, que hoy no existe.

Por lo anterior, dentro de la política de implantar un sistema Integrado Intermodal de Transporte, se requiere aumentar el número de carriles para la circulación exclusiva de los vehículos del sistema Transcaribe, coordinación con el transporte intermunicipal y regional, mejorar la operación del transporte especial, aprovechar las fuentes hídricas como corredores de movilidad e incentivar el transporte no motorizado.

### 2.3. ESTUDIOS, ACCIONES Y PROYECTOS

La primera Política del Plan Maestro de Movilidad – PMM es la implantación de un Sistema Intermodal de Transporte el cual tenga dentro de sus componentes a Transcaribe, el transporte intermunicipal, el transporte regional, el transporte especial y las rutas acuáticas, todos estos integrados a través de redes peatonales y de bicicletas.

Para lograr lo anterior, se requiere una reorganización de las entidades a cargo de la movilidad en la ciudad, aspecto tratado en el capítulo institucional. Adicionalmente, se propone la creación de una **Comisión de Transporte Público** la cual estará conformada por la futura Secretaría de Movilidad – SM como autoridad de transporte, Transcaribe S.A., Planeación Distrital y los encargados del manejo de los sistemas especial, acuático y de transporte no motorizado de la SDM.

#### 2.3.1. Comisión de Transporte Público

Dentro de las principales funciones que estarán a cargo de la Comisión de Transporte Público se destacan las siguientes:

- Coordinar las acciones dirigidas a la integración física del transporte público intermodal en todos sus componentes: (i) acuático, (ii) intermunicipal, (iii) especial y (iv) Transcaribe.
- Promover la integración tarifaria bajo un único sistema de medios de pago a través de la realización de convenios entre los operadores de los distintos modos, definiendo la remuneración de cada actor.

- Decidir sobre la futura ampliación del sistema intermodal en cuanto a construcción de terminales de integración, corredores exclusivos, estaciones de integración, muelles, redes peatonales, entre otros.
- Promover la coordinación con la operación de los medios de transporte no motorizados, en especial con los usuarios de las bicicletas, por medio de la ubicación de cicloparqueaderos en las terminales y puntos estratégicos de acceso a Transcaribe
- Fijar políticas sobre la promoción del transporte público intermodal.

### 2.3.2. El Sistema Transcaribe

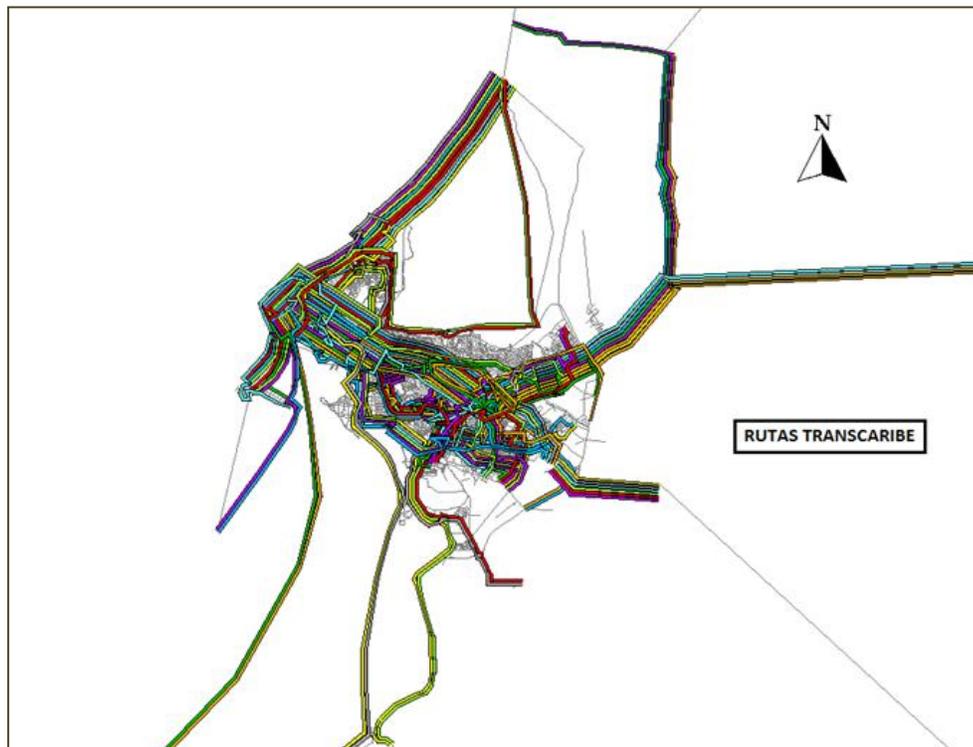
El sistema Transcaribe debe responder rápidamente a las exigencias, cada vez más altas, de los usuarios, con el objetivo de mantener la participación o en el mejor de los casos incrementar la participación modal de la demanda en la Ciudad.

Uno de los aspectos que mejora las condiciones operacionales del sistema de transporte público colectivo es la circulación exclusiva de buses asignados a Transcaribe en calzadas dedicadas al sistema. Esta medida brinda confiabilidad a los usuarios en sus desplazamientos y previene a los buses de la congestión producida por los vehículos particulares. Esta ampliación de la red de corredores exclusivos debe igualmente ir acompañada de la construcción de un terminal de transferencia que integre no solamente a los servicios alimentadores y complementarios de la cuenca sino además se coordine con el servicio intermunicipal de corta distancia y desde los corregimientos del municipio. Los proyectos contemplados para el sistema son los siguientes, los cuales se pueden observar en la Figura IV-8.

- **Terminal Periférico del Sur.** Consiste en la construcción de una terminal de transferencia localizada en la Av. Pedro de Heredia a la altura de la Variante de Cartagena, la cual integrará los servicios intermunicipales de corta distancia, tales como Turbaco, Villa Nueva y Santa Rosa, así como los servicios alimentadores que atenderán el sector del Rodeo y del triángulo Social, evitando así el recorrido negativo generado por la conexión de las rutas alimentadoras que atienden este sector al Portal del Gallo.
- **Troncal Pedro de Heredia entre Av. Cordialidad y Terminal.** Con una longitud de 2,8 Km, comprende la continuación de las calzadas exclusivas de circulación de buses, actualmente en construcción, por la Av. Pedro de Heredia entre la Bomba del Amparo y el Terminal Periférico del sur.
- **Transversal 54 entre Av. Pedro de Heredia y Av. El Bosque.** Longitud 3 Km. Esta troncal da continuidad a la troncal actualmente en construcción de la Av. La Cordialidad y su función es conectar esta con el par vial Av. El Bosque - Av. Crisanto Luque.

- **Troncal Par Vial Av. El Bosque - Av. Crisanto Luque.** Longitud 5,5 Km en total de las dos vías. Conecta la Transversal 54 con el par vial Av. El lago - Av. 5ta de Manga, atendiendo el sector del Bosque.
- **Troncal Par Vial Av. El Lago - Av. Quinta de Manga.** Longitud 7,4 Km en total. Da continuidad al carril exclusivo del par vial Av. El Bosque - Av. Crisanto Luque, conformando otra conexión al centro de la Ciudad a través de la Av. Pedro de Heredia y Av. Venezuela.

Figura IV-8. Estructura futura Transcaribe



Fuente: Elaboración propia

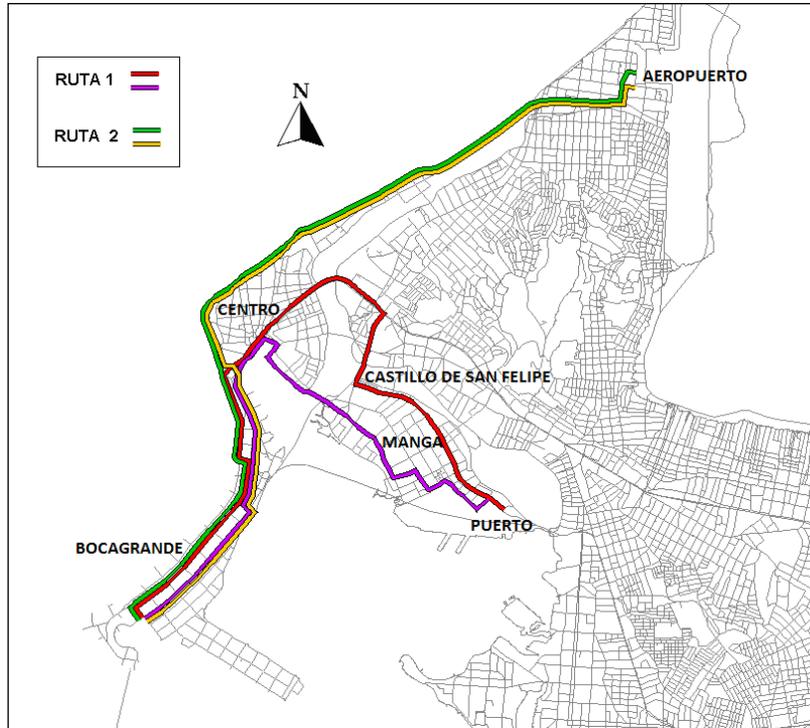
Desde el punto de vista operacional, Transcaribe deberá disponer de un nuevo nivel de servicio para la operación del transporte público turístico en la Ciudad e implementar una estrategia para atender la demanda recuperada de los servicios informales.

- **Rutas de Transporte Público Turísticas.** Cartagena como Distrito cultural y turístico debe disponer de un servicio de transporte público turístico, el cual esté operado en forma regular con buses de piso bajo, dotados de aire acondicionado, cómodos y seguros, con una tarifa más alta que el servicio regular de Transcaribe y que le brinde una alternativa de movilización al turista que desea recorrer la Ciudad como una opción diferente al taxi o el servicio especial. Se distinguen dos rutas a saber:

- Ruta 1. Conecta el Puerto de Manga – Castillo de San Felipe – Centro – Boca Grande.
- Ruta 2. Conecta el Aeropuerto con el Centro y Boca Grande.

La figura siguiente muestra el trazado propuesto para estas rutas.

**Figura IV-9. Rutas de Transporte Público Turísticas**

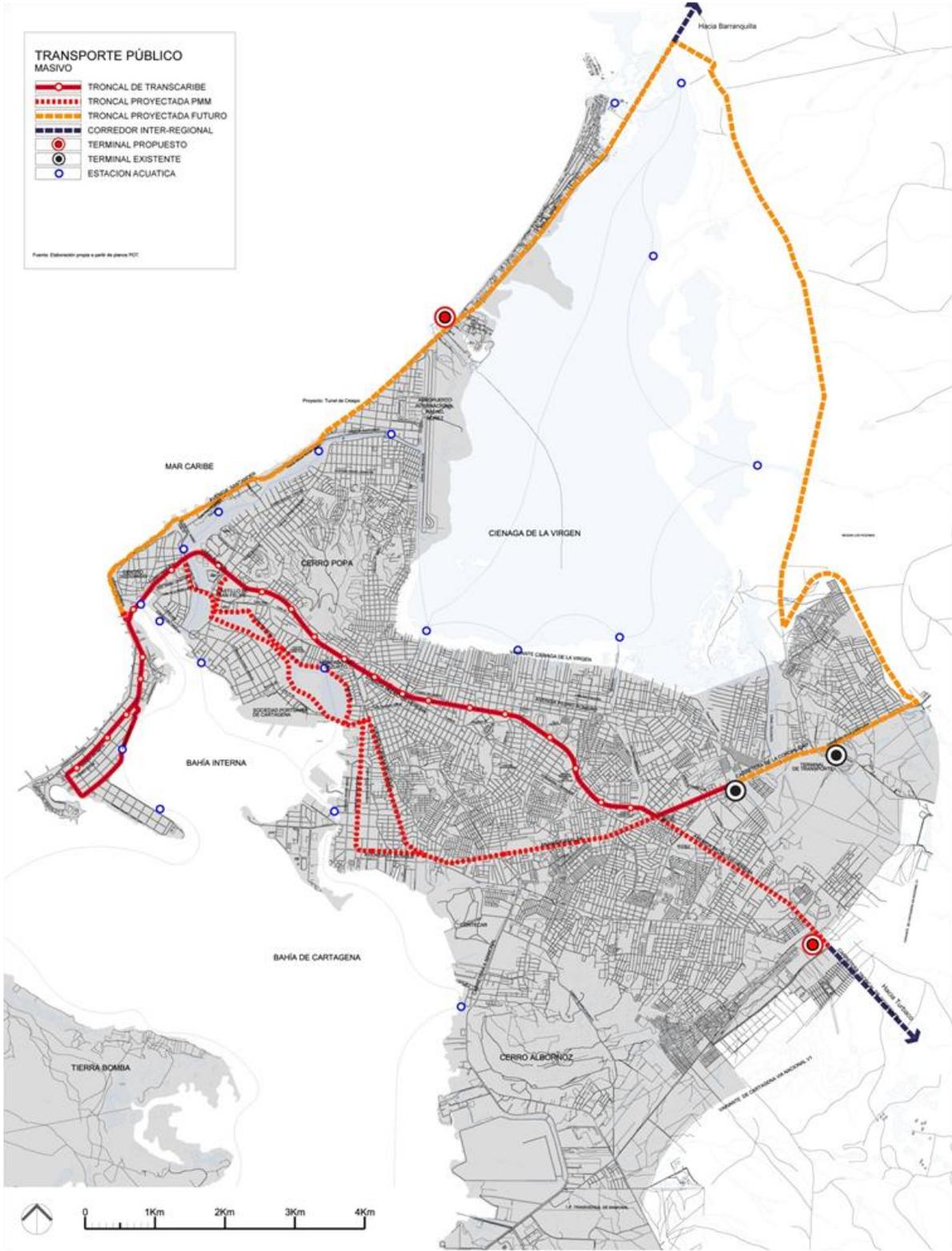


Fuente: Elaboración propia

- **Estrategia para combatir el transporte informal.** El transporte informal ofrece al usuario una alternativa de transporte ágil y oportuna que el usuario valora, aunque más costosa. Con la implementación de Transcaribe, Cartagena cuenta con una excelente oportunidad para combatir el servicio informal a través de dos frentes: (i) servicio y (ii) control. Algunas recomendaciones para combatir la informalidad:
  - Una de los aspectos que mayor sensibilidad tienen los usuarios es el tiempo de espera. Ofrecer rutas con frecuencias de paso altas, no más de 6 minutos de intervalo en la hora pico y 8 minutos en la hora valle para servicios troncales, auxiliares y complementarios, y no mayor de 10 minutos para servicios alimentadores, son recomendables. Sin embargo esto significa mayor recorrido del número de kilómetros a tener en cuenta dentro del equilibrio financiero del sistema.

- Dimensionamiento de flota con ocupaciones del 90% máximo en hora pico y 70% máximo en hora valle, lo que se refleja en buenos niveles de servicio, aunque igualmente tiene implicación en el equilibrio financiero del sistema.
- Mayor número de kilómetros de vías con carriles exclusivos para el transporte público, que garantizan confiabilidad y rapidez del sistema.
- Garantizar la rápida integración de servicios alimentadores, complementarios y troncales. A través del software de programación de flota, se deberá sincronizar los horarios de despacho y salida de rutas.
- Facilitar mediante integración física de servicios. Conexiones rápidas y confortables generan mejor disposición de los usuarios a cambiar de vehículo, donde es absolutamente necesario.
- Disponer paraderos localizados a no más de 400 m de distancia entre ellos para servicios auxiliares y complementarios y no más de 300 m para servicios alimentadores. Hoy en día los usuarios toman el servicio en cualquier parte. La implantación de paraderos genera que estos deban caminar para acceder al vehículo, muchas veces en condiciones climáticas adversas. Se debe implementar paraderos cubiertos que protejan del clima y que los usuarios recorran la menor distancia posible.
- Evitar recorridos negativos e innecesarios de los servicios. Los usuarios se persuaden de usar el transporte formal cuando sienten que hacen recorridos innecesarios y negativos con relación a su destino.
- Medios de pago accesibles. Acceder al servicio en las periferias requiere de disponer de puntos de venta y recarga fácilmente accesibles en todas las paradas del servicio, incluso en las horas de la madrugada, inicio del servicio y en la finalización del servicio para adquirir el pasaje para el día siguiente. Este es un cambio estructural de los hábitos de los usuarios que hoy toman el servicio en cualquier punto y no necesitan de un medio de pago especial para acceder al servicio.
- Decidido control de las autoridades para combatir el servicio informal. Todas las medidas anteriores no tendrán ningún efecto por si solas, si no van acompañadas por un permanente y decidido control por parte de la autoridad de tránsito y ambiental de la ciudad.

Figura IV-10. Transporte Público Masivo



Fuente: Elaboración Propia

### **2.3.3. Transporte Intermunicipal**

Dentro del transporte intermunicipal se distinguen dos tipos: (i) transporte intermunicipal de corta distancia y (ii) el transporte intermunicipal de larga distancia ó transporte regional. En este capítulo se va a tratar el transporte intermunicipal de corta distancia.

Para el sistema de transporte intermunicipal de corta distancia se contempla su coordinación operacional con Transcaribe a través de un nuevo terminal, denominado Terminal Periférico del Sur. En esta infraestructura se requiere la construcción de una plataforma exclusiva de ascenso y descenso donde el pasajero que proviene del servicio intermunicipal pague o valide un medio integrado de pago que seguramente incluirá un valor adicional al ya pagado para utilizar el servicio de Transcaribe. Esto es posible realizarlo en el corto plazo a través de la firma de convenios entre los operadores de intermunicipales y Transcaribe, donde se defina la tarifa de integración, que debería ser inferior a la suma de las actuales, por cuanto el operador intermunicipal tendrá menores costos operacionales y mayor demanda por kilómetro recorrido y Transcaribe debe aumentar igualmente su demanda.

### **2.3.4. Transporte Público Regional**

El transporte intermunicipal de larga distancia se integrará en el Terminal de Transporte existente conectado con el Portal del Gallo a través de un servicio auxiliar del sistema Transcaribe.

Para el caso de los viajes realizados a la zona norte de la ciudad, incluyendo los viajes hacia y desde Barranquilla, se propone construir un Terminal en el sector de la Boquilla, denominado Terminal Periférico del Norte. Este proyecto tiene un gran potencial para ser desarrollado por el sector privado, donde se anexen servicios comerciales complementarios, dado el desarrollo inmobiliario y poblacional de este sector de la ciudad.

Es inevitable un crecimiento de los viajes que se conecten con Barranquilla y Santa Marta, por tal motivo deberá preverse un espacio en o paralelo a la Vía al Mar para en un futuro implementar una conexión del transporte público regional, bien sea por medio de buses en carril exclusivo o sistemas ferroviarios. Este proyecto deberá implementarse cuando la demanda lo amerite, que de acuerdo con las estimaciones realizadas en la demanda futura de transporte, se encuentran en un horizonte mayor a los 20 años.

### **2.3.5. Transporte Especial**

El transporte especial requiere de una definición y aplicación de competencias que le permita a la administración de Cartagena tener una mayor incidencia en el transporte y no solo en la reglamentación del tránsito. Es inconveniente para la ciudad que se operen rutas intermunicipales, especialmente en los periodos de vacaciones, con vehículos del transporte especial, que hacen muy difícil el control de las paradas informales e indiscriminadas en la calle con las implicaciones urbanísticas que conlleva. Ejemplos como la implantación de una

ruta urbana turística con buses de dos pisos realizada sin la consulta de la administración, puede aumentar los problemas de congestión y de seguridad vial en la ciudad.

Por lo anterior y dada la condición turística de la ciudad, se requiere coordinar con el Ministerio de Transporte la clarificación de las competencias, así como establecer un marco regulatorio claro para el servicio especial en Cartagena.

De otra parte la administración debe ejercer con mayor insistencia su autoridad en la definición de los lugares aptos para el estacionamiento de buses de servicio especial en los puntos cercanos a los sitios de interés, como se desarrolla en el capítulo de estacionamientos.

### **2.3.6. Transporte Acuático**

El Transporte acuático en Cartagena tiene un alto potencial de uso no solo a nivel turístico sino a nivel local. Sin embargo en la actualidad es un servicio lento y costoso, con bajas frecuencias de servicio, tarifa promedio de \$4.182 pesos por pasajero y 47 minutos en promedio de tiempo de viaje. Sin embargo, en un escenario integrado al transporte público de la ciudad, con servicios frecuentes y tarifas más bajas, puede generarse una demanda atractiva para que este se convierta en un modo competitivo y haga parte importante dentro de la distribución modal de la demanda de viajes de la Ciudad. El numeral 4 se dedica específicamente a este modo de transporte.

## **2.4. COSTOS**

Los costos de los proyectos de transporte público se plantean en dos etapas, una primera de preinversión (se estima un 4% de los costos de construcción) para los estudios de factibilidad y estudios y diseños que se deben ejecutar para tener un proyecto maduro y de fácil implementación; y los costos de construcción que son estimados a partir de indicadores calculados de proyectos de troncales recientemente construidas.

El Plan Maestro de Movilidad recomienda realizar una etapa de planeación de los proyectos juiciosa y con suficiente tiempo de antelación a la contratación de las obras, de tal forma que se minimicen los imprevistos en la etapa de construcción.

En la siguiente tabla se resumen las inversiones estimadas para las futuras troncales y terminales.

**Tabla IV-5. Costos proyectos transporte público**

No. Proyecto	PROYECTOS	COSTO (MILLONES DE PESOS DE 2011)		
		PREINVERSION	CONSTRUCCION	TOTAL
34	Troncal nueva, continuación Pedro de Heredia entre el Amparo y Tv.50 (Variante)	3.360	84.000	<b>87.360</b>
35	Estructuración y construcción Terminal Periférico Sur y patio SITM en la Av. Pedro Heredia con variante de Cartagena. Incluye terminal intermunicipal.	1.600	40.000	<b>41.600</b>
36	Troncal Tv54 o Cordialidad desde el Bosque hasta El Amparo	3.600	90.000	<b>93.600</b>
37	Adecuación como troncal Av. El Bosque	1.920	48.000	<b>49.920</b>
38	Adecuación como troncal Av. Crisanto Luque	1.380	34.500	<b>35.880</b>
39	Incluir un carril de transporte público exclusivo a la Av.5 de Manga y Av. El Lago	2.368	59.200	<b>61.568</b>
40	Estructuración y construcción Terminal Periférico Norte, incluye transporte intermunicipal	1.600	40.000	<b>41.600</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>15.828</b>	<b>395.700</b>	<b>411.528</b>

Vale la pena mencionar que de acuerdo con el documento CONPES 3259 de 2003 se estableció un valor del SITM (Transcribe) por \$228.926 millones de pesos en precios de 2003, los cuales equivalen a \$268.277 millones de pesos de 2007, los cuales fueron ajustados posteriormente de acuerdo con el diseño operacional del SITM para lograr una integración tarifaria del 100%, donde se evaluó que la infraestructura necesaria tiene un costo total de inversión de \$516.431 millones constantes del año 2007; de los cuales \$388.879 millones corresponden a inversión pública del SITM constituida con aportes del Distrito de Cartagena y de la Nación, \$66.158 millones para inversión que realizará el Distrito de Cartagena por fuera del Convenio de Cofinanciación en los corredores que se utilizarán en rutas alimentadoras y complementarias, y en la infraestructura para las rutas acuáticas y \$61.394 millones correspondientes a inversión privada

Por lo anterior y con el objetivo de mantener la infraestructura del SITM en buen estado se debe prever en el presupuesto anual del Distrito de Cartagena un monto para las sostenibilidad (mantenimiento) de la infraestructura estimada en \$5.750 millones anuales.

## 3 TRANSPORTE NO MOTORIZADO

---

### 3.1. ASPECTOS RELEVANTES

A partir del diagnóstico realizado por la Consultoría (Informe No. 3) se presentan a continuación los aspectos más relevantes de carácter técnico del componente de transporte no motorizado con el objeto de contextualizar brevemente el planteamiento al respecto del Plan Maestro de Movilidad.

La contaminación se ha convertido en uno de los problemas más críticos para la vida cotidiana en las grandes ciudades, siendo uno de los grandes causantes el transporte motorizado. La tasa de vehículos por habitante va en aumento a nivel mundial. Cartagena no es la excepción, pues se observa fácilmente cómo cada día entran más vehículos a transitar por las calles de la ciudad.

El transporte juega un papel central en el desarrollo económico y social de los países y por lo tanto, la necesidad de lograr movilizarse rápidamente genera un incremento en la tasa de motorización en las ciudades. Como consecuencia de este hecho, muchas ciudades en los países en desarrollo experimentan grandes congestiones de tráfico que llevan a la necesidad de pensar en construir infraestructura para la oferta de vehículos como la única alternativa posible de solución.

Sin embargo, el transporte no motorizado, ya sea caminar o montar bicicleta, a pesar que es un medio socialmente inclusivo, ha recibido escasa prioridad en la planificación total del transporte convencional. Las medidas, por lo general, han sido orientadas al movimiento de vehículos motorizados y no al de personas; dentro de este contexto se ha privilegiado el tránsito del automóvil privado en detrimento del transporte público.

Cuando se entra a revisar la infraestructura que posee Cartagena para la movilidad de personas por medios no motorizados se llega a la conclusión que esta adolece de elementos constitutivos de espacio público apropiados para la circulación, como alamedas y camellones, malecones o paseos turísticos, redes específicas de vías peatonales y ciclovías<sup>3</sup>. La ciudad presenta deficiencia de zonas verdes, espacios públicos y arborización urbana.

Según el Diagnóstico del Distrito en Materia de Ordenamiento Territorial (2010), se calcula que en la ciudad existe un 8,77 m<sup>2</sup> de Espacio Público Total por Habitante, el cual es menor con respecto al indicador que plantea el Decreto Nacional 1504 de 1998 que es 15 m<sup>2</sup>/Hab.

Muchas de las áreas de espacio público existentes se encuentran deterioradas, abandonadas o invadidas por la vivienda y el comercio informal, especialmente en el centro de la ciudad y en área de influencia de los cerros.

---

<sup>3</sup> POT Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias – Síntesis del Diagnóstico, 2001

Adicionalmente y revisando los estudios que en materia de espacio público se han realizado, se observa que en términos de calidad del espacio público (indicadores cualitativos), no existe una metodología definida para su cálculo ni a nivel nacional ni en Cartagena.

Cartagena en los últimos años ha desarrollado importantes proyectos de renovación y recuperación de espacio público, entre los que se destacan el tramo de la vía perimetral a la Ciénaga de la Virgen articulada con el mejoramiento del espacio público alrededor de la Villa Olímpica y el Malecón de Castillogrande.

**Figura IV-11. Proyectos de renovación y recuperación del espacio público**



### 3.2. FORMULACIÓN ESTRATÉGICA

El transporte no motorizado es un elemento de gran importancia como mecanismo de conectividad entre los otros modos de transporte, especialmente si los viajes no motorizados corresponden a los peatones y ciclistas. Estos permiten la generación de nuevas actividades económicas de pequeña escala, el mejoramiento de las relaciones humanas en los entornos donde se desarrollan y su promoción puede considerarse como una acción bien encaminada hacia la sostenibilidad económica y ambiental. Por esta razón y en el contexto de la elaboración del Plan Maestro de Movilidad la ciudad de Cartagena debe pretender liberar el espacio público del tráfico para recuperar un entorno de calidad y crear redes para los peatones y los ciclistas.

#### 3.2.1. Red de Corredores Peatonales.

La finalidad de una red peatonal es conectar el territorio urbano de manera que los nodos de los diferentes equipamientos (Educación, Instituciones, Deporte y Salud), las centralidades urbanas y los espacios públicos queden al alcance del ciudadano que se desplaza a pie. De este modo, se garantiza una buena accesibilidad a los servicios y actividades diarias como lo son: los centros educativos, deportivos, administrativos, institucionales, culturales y cívicos. En consecuencia, se favorece la sensación de proximidad y, a la vez, se reduce la dependencia de la movilidad motorizada por parte de la población.

Los corredores peatonales son zonas destinadas a la circulación peatonal, conformada por la franjas de amoblamiento y circulación peatonal, de manera que el peatón pueda circular cómoda, segura y continuamente. Estos corredores conectan las principales áreas de la ciudad de Cartagena<sup>4</sup>.

Se propone que estos recorridos tengan unas exigencias en las especificaciones de su diseño que varían según su condición:

- Vías segregadas del resto de modos de transporte (Vías y puentes peatonales)
- Vías que comparten el espacio con otras redes de movilidad y requieren de intervenciones del espacio público adyacente (andenes).

La propuesta de la red de corredores peatonales se basa en determinar cuáles son los principales ejes que ayudan a conectar las diferentes áreas residenciales y de trabajo de la ciudad con los nodos de equipamientos, el Centro Histórico y demás centralidades urbanas, los espacios públicos de gran escala como el Parque Distrital Ciénaga de la Virgen y el Sistema Integrado de Transporte Público Transcaribe, de una manera continua y coherente con la estructura urbana de la ciudad.

### 3.2.2. Propuesta de la Red de Corredores Pevtonales

Los desplazamientos inducidos por los nuevos crecimientos formales e informales al oriente, suroriente de la ciudad, en inmediaciones de la Ciénaga de la Virgen y alrededor del Cerro de la Popa precisarán de una **red de corredores peatonales** de soporte a la red de transporte público y/o a la bicicleta. Se espera que esta trama articule el conjunto de áreas urbanas asegurando conexiones entre los grandes generadores de desplazamientos, de manera que los recorridos a pie puedan producirse en condiciones adecuadas.

La red de corredores peatonales deben tener las siguientes características funcionales y operativas:

- **Continuidad:** Deben ser continuos con un espacio claro y visible, con áreas de descanso y bien señalado.
- **Accesibilidad:** Deben ser accesibles a los equipamientos (escuelas, centros de salud, etc.), zonas verdes y espacios públicos<sup>5</sup> y a las paradas de transporte público.
- **Confortabilidad:** Deben ser confortables y adecuados con calidad ambiental (ruido y contaminación mínimos, con zonas de sombra y protección frente a la lluvia), amplios, bien pavimentados, de pendientes moderadas (menores de 6%) y equipados con mobiliario urbano (bancas, alumbrado público, canecas, etc.).
- **Seguridad:** Deben ser seguros con respecto a los vehículos (separación de calzada, cruces preferentes, etc., como frente a posibles comportamientos antisociales (ausencia de lugares ocultos, iluminación, etc.). Los cruces entre las vías de la malla

<sup>4</sup> Según Decreto 1539 de 2005

<sup>5</sup> ver Ley 1504 de 1998 (Conformación del espacio público).

vial arterial, intermedia y local deben ser fáciles, seguros y sin provocar excesivas demoras.

La propuesta de la red peatonal se articula en tres tipos de corredores peatonales:

- **Corredores de Conectividad:** Lo conforman una red peatonal principal de conectividad, confortable y segura, que conecte el conjunto de barrios de la ciudad con los nodos de equipamientos institucionales, las centralidades urbanas y el Sistema Integrado de Transporte Público Transcaribe. Esta red comparte espacio con otras redes de movilidad y requiere de un programa de rehabilitación y recuperación de andenes para lograr la articulación del espacio público con las áreas de actividad y los puntos de acceso intermodal de transporte.
- **Corredores Ambientales:** Lo conforma una red peatonal que aprovecha los sistemas de caños y lagunas internas y cerros, estructurando ejes peatonales de paseo ambiental con circuitos de andenes y ciclovías alrededor de los cuerpos de agua internos y del sistema de cerros (Albornoz y Popa) para el disfrute de los ciudadanos.
- **Corredores Turístico-Culturales:** lo conforma una red peatonal que conecta los atractivos turísticos y culturales de la ciudad. Estos facilitan el recorrido por parte de los ciudadanos y visitantes que llegan por vía marítima al Centro Histórico y las playas de Bocagrande y Castillogrande o los que quieren conocer la riqueza cultural que posee Cartagena.

Adicionalmente la definición de los materiales y el mobiliario urbano que proporcionara las características cualitativas del espacio público deberá ser definida en una Cartilla de Espacio Público y Mobiliario Urbano que incluya especificaciones de accesibilidad, materiales y dimensiones; así como los elementos de mobiliario urbano que conforman los proyectos de espacio público incluidas las especificaciones para la red de ciclovías.

Actualmente Cartagena tiene definidas unas especificaciones para el espacio público de las troncales de Transcaribe, por lo que se sugiere usar como base esta cartilla, ya que ha sido utilizada y genera actualmente una identidad entre los ciudadanos. La nueva cartilla que se defina para el Distrito de Cartagena debe contener las mejoras y actualización de los materiales y especificaciones de acuerdo con lo que se ha observado en la implementación del espacio público en las troncales.

Teniendo en cuentas los diferentes aspectos para la movilidad de los peatones se definieron algunos proyectos que hacen parte del Plan Maestro de Movilidad en términos de la red de Corredores Peatonales prioritarios:

➤ **Corredores de Conectividad:**

- Mejoramiento de los perfiles viales y espacio público de la vía Paseo Bolívar – Carrera 17 – Proyecto 56.

- Mejoramiento de los perfiles viales y espacio público para el aumento de la Conectividad entre los barrios localizados en el costado sur de la Ciénaga de la Virgen y Transcaribe en la Av. Pedro de Heredia y Carretera la Cordialidad (Proyecto 49). Estas vías son:
  - Carrera 38 (Canal María Auxiliadora) – Calle Laureano Gómez – Ave Lago
  - Carrera 46 (Canal Alejandro Amador y Cortes) – Diagonal 27H – Calle 26 – Transversal 54
  - Calle John Tesca 4 – Ave Olaya Herrera - Carrera 50 – Ave Pedro Heredia
  - Carrera 51 (Canal Tabu) – Diagonal 30 – Transversal 54
  - Carrera 56 – Pedro de Heredia
  - Carrera 61 (Canal Ricaurte) – Canal San Pedro – Ave Pedro de Heredia – Estadio de Softball Justo de Avila
  - Carrera 61 (Canal Ricaurte) – Barrio Chiquinquirá – Ave Pedro de Heredia – Centro Recreacional Napoleón Perea – Transversal 60 – Camino Arroz Barato – Barrio Policarpa
  - Canal Chapundun – Carretera Cordialidad – Triangulo Social de Desarrollo
  - Canal Calicanto – Carretera Cordialidad – Triangulo Social de Desarrollo
- Mejoramiento de los perfiles viales y espacio público de la Carrera 88 – Calle el Rincón en el Barrio el Pozón para buscar una conexión con la Vía Perimetral a la Ciénaga de la Virgen – Proyecto 25.
- Mejoramiento de los perfiles viales y espacio público de la vía Calle 70 del Barrio Crespo una vez terminado el proyecto del Túnel – Proyecto 109.
- Mejoramiento de los perfiles viales y espacio público del Puente Benjamín y Calle 47 – Proyecto 22.
- Mejoramiento de los perfiles viales y espacio público de la vía Calle 29D – Calle Camino Arriba en la Barrio Pie de Popa – Proyecto 24.
- Ampliación puente conexión Cra.17 o Paseo Bolívar con la propuesta Av. Quinta Manga – Proyecto 10
- Mejoramiento de los perfiles viales y espacio público de las conexiones propuestas dentro del proyecto Vía Circunvalar del Sur (Proyecto 19). Estas son:
  - Camino a Arroz Barato,
  - Calle 3, y
  - Vía que conecta los Barrios Policarpa, Nelson Mandela y Villa Hermosa.
- Recuperar y adecuar espacio público definido en el Plan de Revitalización de Bazurto (Proyecto 50).

➤ **Corredores Ambientales:**

- Construcción de los andenes de la vía de borde a la Laguna de Chambacú en su costado oriental – Proyecto 21.
- Construcción de los andenes de la vía de borde a la Laguna del Cabrero (Vía Marginal Eje 1) en su costado sur – Proyecto 21.

- Construcción de los andenes de la vía de borde al Canal de Desagüe. Esta vía, junto con la vía de borde a la Laguna el Cabrero y la ya construida Carrera 11 y 13 al borde del Caño Juan de Angola formaran un circuito conectándose con la Avenida al Lago y la Avenida Santander a través del Puente Benjamín Herrera – Proyecto 21.
- Construcción de los andenes de la Av. Quinta de Manga – Proyecto 5
- Construcción del sendero peatonal de la vía perimetral al cerro de la Popa – Proyecto 16.
- Construcción de una vía perimetral cerros Albornoz – Proyecto 17
- Construcción del puente peatonal Chambacú conectando la Av .Pedro de Heredia con la Av. Rafael Núñez – Proyecto 55

➤ **Corredores Turístico-Culturales:**

- Rehabilitar el corredor peatonal desde el Puerto hasta el Centro Histórico – Proyecto 64.
- Construir puente peatonal cercano al puente Román que conecte el Arsenal con el corredor turístico-cultural del puerto – Proyecto 45.
- Proyecto de mejoramiento de los perfiles viales y espacio público del Ave Santander – Carrera 1 de Bocagrande – Proyecto 8.
- Adecuar espacio público del parque la Marina – Proyecto 66

En la Figura IV-12 se muestran los diferentes tipos de corredores peatonales, los cuales pueden tener la característica de corredores de sombra, característica de diseño urbano asociados inicialmente con los corredores peatonales y las ciclovías, pero igualmente extensible a andenes, alamedas y frentes de agua donde por medio del manejo de la arborización se crea una sombra a los peatones y ciclistas que la recorren buscando generar condiciones térmicas favorables para sus desplazamientos.

Los proyectos mencionados y el desarrollo en términos de espacio públicos que debe tener la red de corredores peatonales en Cartagena se recomienda estructurar un plan de inversiones a largo plazo, partiendo de los corredores que sugiere el Plan Maestro de Movilidad, así como realizar diseños previos para la construcción de los mismos. También se debe estructurar la construcción y mantenimiento de los corredores peatonales ambientales integrándolos al proyecto de rutas acuáticas.

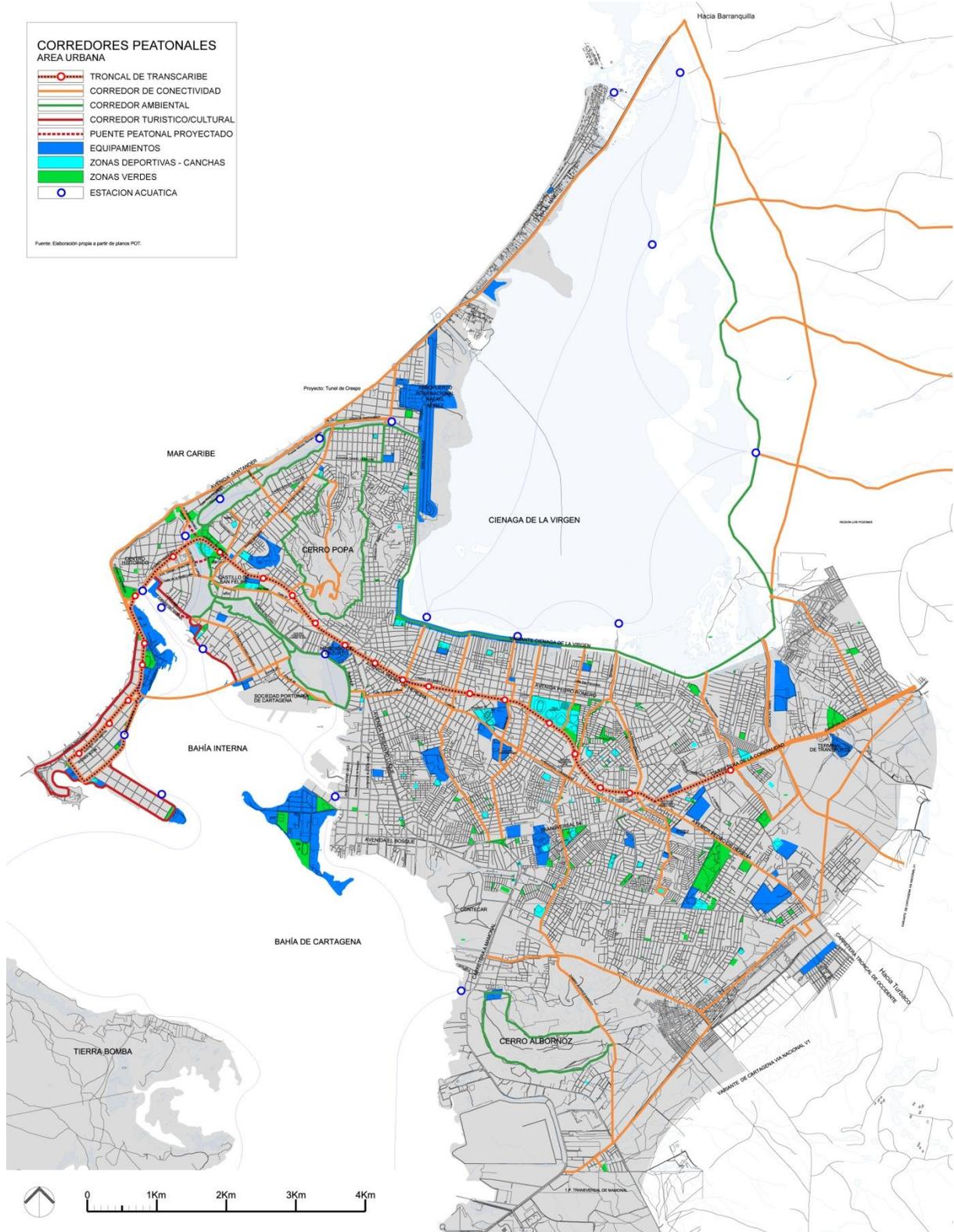
Como parte de la conectividad de los corredores deben preverse puentes peatonales donde el perfil de la vía, la ubicación geográfica y la demanda lo ameriten, por lo que se debe establecer un Plan a largo plazo donde se definan los puntos de alta demanda que requieran un puente peatonal para la seguridad y conectividad de los peatones priorizando los mismos de acuerdo con la disponibilidad presupuestal.

Como parte de la política de corredores peatonales se deben recuperar los espacios públicos que hoy se encuentran invadidos para el disfrute de todos los ciudadanos, realizando campañas y ofreciendo oportunidades de reubicación a los vendedores ambulantes. Así

como no privatizar los espacios aledaños a los bordes de agua, caños, playas o bahías, pues estos son públicos y aunque se pueden prever mecanismos para su recuperación y conservación no deben ser cerrados al ciudadano o turista.

Por último, se debe contar con una política de conservación y mantenimiento del espacio público, pues la tendencia es que se realizan las inversiones de infraestructura y luego no se prevén recursos para su mantenimiento, lo que lleva al deterioro y abandono de estos espacios por parte de los ciudadanos.

Figura IV-12. Corredores peatonales



Fuente: Elaboración propia

### 3.2.3. Red de Ciclovías

La red de ciclovías es un sistema pensado para incrementar y mejorar la movilidad urbana, mejorar la accesibilidad a los diferentes sectores de la ciudad, complementar los modos de transporte existentes y reducir la contaminación y congestión incentivando el uso de la bicicleta.

El POT de Cartagena lo define como el sistema de transporte individual no motorizado, con secciones transversales compartidas o independientes, que permite desarrollar el concepto de utilización de la bicicleta como medio de transporte alternativo, con el fin de reducir flujos vehiculares sobre la malla vial arterial y que a su vez le permite a la ciudad generar y recuperar los espacios públicos invadidos y/o degradados.

El POT define los objetivos específicos sobre el diseño y puesta en marcha de este sistema y obedece a:

- Reducir gradualmente la contaminación ambiental por emisiones de vehículos.
- Reducir el flujo vehicular sobre vías, ahorrando tiempo y combustible en los desplazamientos, y alargando el periodo de vida útil de los pavimentos.
- Generar espacio público.
- Contribuir al mejoramiento del paisaje urbano.
- Aumentar el nivel de seguridad de los usuarios de este medio alternativo de transporte y aumentar también la calidad de vida de los mismos.
- Reducir costos de transporte para los usuarios del servicio de transporte público.

Si bien el POT tiene definido este sistema de transporte, Cartagena no lo ha implementado como se desearía, por lo que su uso no ha aumentado significativamente, razón que lleva a plantear en el Plan Maestro de Movilidad que se promueva este modo de transporte con construcción de ciclovías que tengan fines turísticos.

De acuerdo con el POT el sistema para las bicicletas está compuesto por ciclovías, ciclocarriles y ciclorutas, las cuales se definen así:

- **Ciclovías:** Categoría que agrupa todos los diseños que consisten en vías exclusivas para ciclistas, separadas físicamente del resto del tráfico mediante separadores, taches, bolardos y otros elementos.  
Estas vías pueden ser unidireccionales y bidireccionales y se construyen para el uso exclusivo de bicicletas, en lugares donde exista el espacio disponible y la demanda lo justifique.
- **Ciclocarriles:** esta categoría se encuentran todos los diseños de carriles exclusivos para bicicletas, pero que comparten una misma calzada con el resto del tránsito, por no haber el espacio requerido para construir una ciclovía. No contemplan ninguna separación física entre la bicicleta y los demás vehículos. El diseño más usual es una

demarcación sobre el pavimento compartido, que determine un espacio exclusivo para bicicletas.

- **Ciclorutas:** que pertenecen a la malla vial, que son de uso compartido, es decir, que no existe ningún diseño ni demarcación especial para uso de bicicletas. Al realizar el diseño, se seleccionan vías adecuadas que conformen una ruta determinada y mediante señalización especial se incentiva al ciclista a escoger dicha ruta sobre alguna de las categorías anteriores y se constituye así el sistema terciario.

Las ciclovías existentes se presentan en recientes obras viales como el tramo construido de la Vía Perimetral a la Ciénaga de la Virgen, la Avenida Tercera del Cabrero y la construcción del parque lineal al borde de la Avenida del Lago hasta las inmediaciones del Centro Comercial Caribe Plaza.

El POT define y expone las ciclovías principales y su localización preliminar la cual se incorporan en este Plan Maestro de Movilidad. Estas son:

➤ **Ciclovía Bahía y Frente Litoral.**

*a. Circuito de Bocagrande, Castillo Grande y el Laguito.*

Inicia en la carrera 2 de Bocagrande y continua a lo largo de la carrera 2 hasta la Calle Nariño o 10 de Bocagrande; cruza en dirección de la bahía interna hasta encontrar la carrera 6 o avenida Girardot, continua por el paseo peatonal a todo lo largo por todo el borde de la bahía hasta la carrera 14 de Castillo Grande, cruza la carrera 14 hasta encontrar la calle 15, toma la calle 5 hasta encontrar la carrera 7, cruza hacia el borde de agua y toma todo el borde de agua hasta el

Laguito y la esquina del hotel Hilton, toma dirección sur hasta encontrar el borde de agua del Laguito, toma dirección norocidente hasta la carrera primera y toma la carrera primera hasta empatar con la carrera primera de Bocagrande y por toda la carrera primera de Bocagrande por el borde de la playa hasta el punto de partida.

*b. Circuito del Frente litoral.*

Comienza en la intersección de Seguros Bolívar, sigue en dirección noreste por el borde occidental de la Av. Santander hasta encontrar el anillo vial y continua hasta La Bocana.

➤ **Ciclovía de la Ciénaga de La Virgen.**

Bordea toda la ciénaga de La Virgen. Comienza en la Bocana, continua con el anillo vial hasta la intersección en Tierra Baja, toma la ruta de la futura Avenida del Caribe en el borde oriental de la Ciénaga de la Virgen hasta encontrar la Variante de la Ciénaga y toma esta vía por el borde de agua hasta llegar al sitio de partida en La Bocana.

➤ **Ciclovía de los Caños y de Manga.**

*a. Isla de Manga*

Inicia en el Cordón de San Lázaro, continúa por el borde del cuerpo de agua pasando por debajo del Puente Román, toma el descenso del Puente y luego la avenida del mismo nombre para empalmar con la Avenida Miramar, al borde de la bahía de Cartagena; continúa bordeándola hasta la calle Colonia Primera y continua por ella hasta encontrar la quinta avenida de Manga y sigue bordeando la isla de Manga por la Ciénaga de Las Quintas hasta encontrar nuevamente el punto de partida.

*b. Ciénaga de las Quintas Caño Juan Angola.*

Comienza en el Puente Bazurto en el barrio Martínez Martelo, continua por la margen oriental de las ciénagas de las Quintas o Av. del Lago hasta encontrar la Calle Real del Espinal, continua por esta calle toma la carrera 14 hasta la calle de las Carretas de Papayal. Toma la vía paralela al caño Juan Angola y la recorre toda, para luego retornar por la misma ruta.

➤ **Barrio Policarpa hasta Carretera de la Cordialidad.**

*a. Policarpa Cordialidad*

Comienza en el barrio Policarpa, toma la vía V3 del Plan vial o zona de protección de la vía de alta tensión, recorre todo el alineamiento de esta línea hasta llegar a Corelca cruzando el barrio NelsonMandela, bordea el predio de Corelca hasta llegar a la Av. Pedro de Heredia, cruza esta Avenida y continua por toda la zona de protección de la línea de alta tensión hasta encontrar la carretera de la Cordialidad.

*b. Tramo Barrio Bellavista - Mandela.*

Comienza en la carretera Mamonal barrio Bellavista toma dirección oriente por la calle 7 atravesando el barrio 20 de Julio encuentra la carretera de Arroz Barato, toma la nueva vía que va a el barrio Nelson Mandela y bordea esta zona urbanizada hasta encontrar la ciclovía anterior .

➤ **Barrio el Socorro -Variante de la Ciénaga de la Virgen.**

Parte del barrio Socorro cruza y toma el alineamiento del canal San Pedro hasta encontrar la Ciénaga de La Virgen.

➤ **Club de Telecom - Canal Chapundun - Ciénaga de La Virgen.**

Se inicia en el club de Telecom continua todo el alineamiento del canal Chapundun hasta encontrar la Ciénaga de La Virgen.

➤ **Club de Telecom Canal Calicanto - Ciénaga de Tesca.**

Toma el alineamiento del canal Calicanto hasta encontrar la marginal de la Ciénaga de La Virgen.

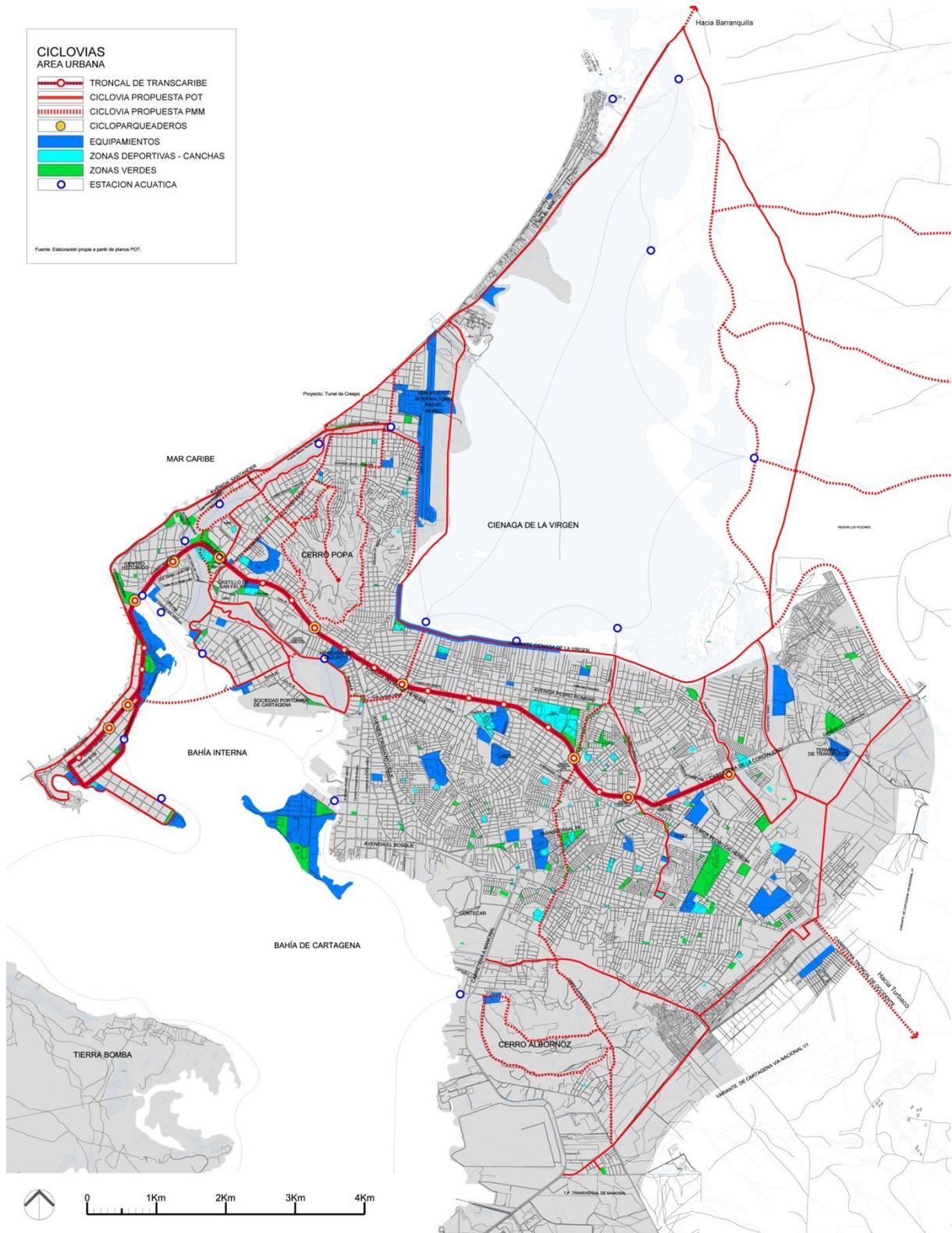
El Plan Maestro de Movilidad propone una red extra de ciclovías que complementa las proyectadas por el POT. Esta red está concebida como una malla adicional que une polos de atracción como centros de empleo y educación, así como las áreas residenciales más densas de la ciudad y el centro metropolitano. Es un sistema que colecta y distribuye flujos de ciclistas a través de ejes viales importantes, que en muchos casos se encuentra asociada al sistema de parques y espacios públicos peatonales, a las rondas hídricas, a parques lineales y a centros deportivos y recreativos de carácter metropolitano.

Las nuevas rutas propuestas que hacen parte de vías proyectadas (Figura IV-13) por el Plan Maestro de Movilidad son:

- Construcción de una ciclovía de borde a la Laguna de Chambacu en su costado oriental.
- Construcción de una ciclovía de borde a la Laguna del Cabrero (Via Marginal Eje 1) en su costado sur.
- Construcción de una ciclovía de borde al Canal de Desagüe. Esta vía, junto con la vía de borde a la Laguna el Cabrero y la ya construida Carrera 11 y 13 al borde del Caño Juan de Angola formaran un circuito conectándose con la Av. el Lago y la Av. Santander a través del Puente Benjamín Herrera.
- Construcción de una ciclovía perimetral al cerro de la Popa.
- Construcción de una ciclovía perimetral cerros Albornoz.
- Circuito Calle 70 de Crespo – Caño Juan de Angola – Ave Daniel Lemaitre en el Barrio 20 de Julio - Futura ciclovía perimetral al cerro de la Popa.
- Conexión Ciénaga de la Virgen - Carrera 38 (Canal Maria Auxiliadora) – Calle Laureano Gomez – Ave Lago.
- Conexión Ciénaga de la Virgen - Carrera 61 (Canal Ricaurte) – Barrio Chiquinquirá – Ave Pedro de Heredia – Centro Recreacional Napoleón Perea – Transversal 60 – Camino Arroz Barato – Barrio Policarpa.
- Avenida Paseo Bolívar
- Perimetral oriental barrio el Pozón
- Conexión bahía Bocagrande – El Bosque

Como parte de la integración intermodal que se propone en el Plan Maestro de Movilidad se deberán construir cicloparqueaderos que se integren a Transcribe, el centro histórico, estaciones acuáticas, puntos turísticos y las principales áreas de empleo de Bocagrande, Bazarro y Manga.

Figura IV-13. Red de ciclovías



Fuente: Elaboración Propia

### 3.3. COSTOS

Los costos estimados para los proyectos de transporte no motorizado al igual que para el Plan Vial, fueron divididos en costos de preinversión, donde se contemplan los estudios de factibilidad, planes y diseños de detalle; costos de construcción, que son estimados a partir de indicadores extraídos de proyectos similares recientemente construidos y los costos de mantenimiento, que se contemplan como un valor global anual que el Distrito debe prever para la sostenibilidad de esta infraestructura (\$3.400 millones anuales), el cual debe ajustarse de acuerdo con la construcción de espacio público anual.

Como estudios claves para tener una gestión adecuada en términos de espacio público se consideraron los siguientes:

- Cartilla de espacio público y mobiliario urbano.
- Estructuración para la construcción y mantenimiento de los corredores peatonales ambientales.
- Plan para la priorización y construcción de puentes peatonales
- Campañas educativas para el uso del espacio público y mobiliario urbano.

**Tabla IV-6. Costos estimados proyectos de espacio público**

No. Proyecto	ESTUDIOS Y PROYECTOS	COSTO (MILLONES DE PESOS DE 2011)		
		PREINVERSION	CONSTRUCCION	TOTAL
<b>PUENTES PEATONALES</b>				
45	Construir puente peatonal cercano al puente Román que conecte el Arsenal con el corredor turístico-cultural del puerto	97	2.415	<b>2.512</b>
46	Construir pasos peatonales seguros, priorizando los sitios de alta demanda	378	9.450	<b>9.828</b>
<b>ESTUDIOS</b>				
47	Cartilla de espacio público y mobiliario urbano con especificaciones de accesibilidad	300		<b>300</b>
51	Estructurar la construcción y mantenimiento de los corredores peatonales ambientales.	600		<b>600</b>
<b>CORREDORES PEATONALES</b>				
48	Implementación de mobiliario urbano y campañas educativas	30	750	<b>780</b>
49	Construir senderos peatonales entre la Ciénaga de la Virgen hasta Av. Pedro de Heredia (Plan integral) que vayan paralelos a los caños.	341	8.532	<b>8.873</b>
56	Recuperación y construcción espacio público Cr.17 (Paseo Bolívar)	90	2.250	<b>2.340</b>
<b>PLAZAS, PLAZOLETAS Y ALAMEDAS</b>				
50	Vías y espacio público del Plan de Revitalización de Bazurto	487	12.163	<b>12.650</b>
52	Alamedas de borde de agua con andenes amplios y ciclovías	1.864	46.591	<b>48.455</b>
<b>CICLOVÍAS</b>				
53	Implementar ciclovías (comenzar por rutas turísticas)	1.116	27.900	<b>29.016</b>

No. Proyecto	ESTUDIOS Y PROYECTOS	COSTO (MILLONES DE PESOS DE 2011)		
		PREINVERSION	CONSTRUCCION	TOTAL
54	Construcción de cicloparqueaderos que se integren a Transcaribe	330	8.250	<b>8.580</b>
71	Ciclovías con fines turísticos para incentivar el uso de la bicicleta	155	3.870	<b>4.025</b>
<b>TOTAL</b>				<b>127.178</b>

## 4 TRANSPORTE ACUÁTICO

---

### 4.1. ASPECTOS RELEVANTES

A partir del diagnóstico realizado por la Consultoría (Informe No.3) se presentan a continuación los aspectos más relevantes de carácter técnico del componente de transporte acuático con el objeto de contextualizar brevemente el planteamiento al respecto del Plan Maestro de Movilidad.

En la ciudad de Cartagena el transporte acuático cumple la importante función de conectar los sectores de Tierra Bomba y Barú con todos los servicios y oportunidades que ofrece la ciudad, así como prestar el servicio a los turistas que se dirigen a sitios de descanso.

El transporte acuático regular ha sido una alternativa vigente desde hace mucho tiempo, el cual ha sido objeto de varios estudios. En 1983 la firma Hidrotec hizo un estudio preliminar para evaluar la factibilidad de implementar un sistema acuático, realizando una investigación de campo la cual fue base para el planteamiento de tres rutas: (i) ruta norte – oeste, (ii) ruta sur y (iii) ruta sur – oeste. En 1989, EDURBE contrató un estudio de pre-factibilidad sobre el transporte acuático en la Bahía de Cartagena. En 1992, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón – JICA<sup>6</sup> estimó una demanda de 62.000 viajes día y propuso 4 rutas. En el año 2002 la Universidad Nacional midió la demanda en este modo de transporte obteniendo un valor de 1.506 viajes /día, mientras que en el dimensionamiento operacional de Transcaribe se estimó una demanda de las rutas acuáticas integradas a las rutas de buses en 15.222 pasajeros/día. En el año 2007, el Ing. Álvaro Sandoval<sup>7</sup> estimó una demanda potencial de 13.219 viajes en la hora pico de la mañana.

A pesar del interés de incrementar el uso del modo acuático desde hace varias décadas, hoy en día presenta una muy baja participación dentro de las alternativas de transporte de la Ciudad, con tan solo 0,6% de la participación modal. Dentro de los problemas identificados que afectan el uso de este modo de transporte se destacan:

- La organización de la prestación del servicio está regida básicamente por el mercado en un modelo de competencia imperfecta. Los tipos de embarcaciones y las condiciones de las mismas presentan condiciones precarias en calidad.
- Las rutas establecidas no presentan autorización alguna por parte de la autoridad competente, sino han surgido por la necesidad de los habitantes de Tierra Bomba, Bocachica, Puntarena, Caño de Oro y Barú de conectarse con el territorio insular.
- Las condiciones sanitarias de los canales que unen las lagunas internas son muy deficientes y la sedimentación afecta la operación de las embarcaciones.

---

<sup>6</sup> Estudio de Transporte Urbano en la Ciudad de Cartagena de Indias. – 1992.

<sup>7</sup> Álvaro Sandoval, 2007, Incidencia del componente acuático en el comportamiento de la demanda del Sistema integrado de transporte masivo de Cartagena – Universidad Nacional – 2007.

- Los canales tienen restricciones por el calado y los gálibos de los puentes que restringen el paso de las embarcaciones.
- La velocidad de operación debe ser baja debido a la afectación del oleaje sobre el patrimonio histórico de la Ciudad. En la bahía, igualmente existe una restricción de 5 nudos por hora.<sup>8</sup>
- Las facilidades de los muelles de acceso (infraestructura) son deficientes. En Bocagrande la operación se realiza en la playa como tal, mientras en Bazurto las condiciones de higiene son mínimas. El muelle de la Bodeguita, frente a la torre del reloj, presenta las mejores condiciones de operación.
- No existe integración con el transporte público colectivo.

De acuerdo con el estudio de demanda realizado, se determinó que las rutas de mayor uso son Bocagrande – Tierra Bomba con 1.080 pasajeros / día, La Bodeguita – Islas del Rosario con 818 pasajeros / día, La Bodeguita – Bocachica con 706 pasajeros / día y Pasacaballos Barú con 1.571 pasajeros /día. Cuando se excluyen los turistas, la demanda de las rutas es de Bocagrande – Tierra Bomba 976 pasajeros / día, La Bodeguita – Islas del Rosario 10 pasajeros / día, La Bodeguita – Bocachica 686 pasajeros / día y Pasacaballos - Barú 1.485 pasajeros / día.

La hora de mayor demanda, si se incluyen los turistas está entre las 16:00 a 17:00, mientras que excluyendo el propósito turístico, la hora pico se presenta entre las 06:30 y las 07:30 horas.

El trayecto de mayor demanda en la hora pico, excluyendo el propósito turístico, corresponde a Barú – Pasacaballos con 154 pasajeros /hora, seguida Tierra Bomba - Bocagrande con 88 pasajeros. La demanda Barú – Pasacaballos muy seguramente será desplazada por el transporte terrestre dada la construcción del puente sobre el Canal del Dique, que actualmente se contempla.

## 4.2. FORMULACIÓN ESTRATÉGICA

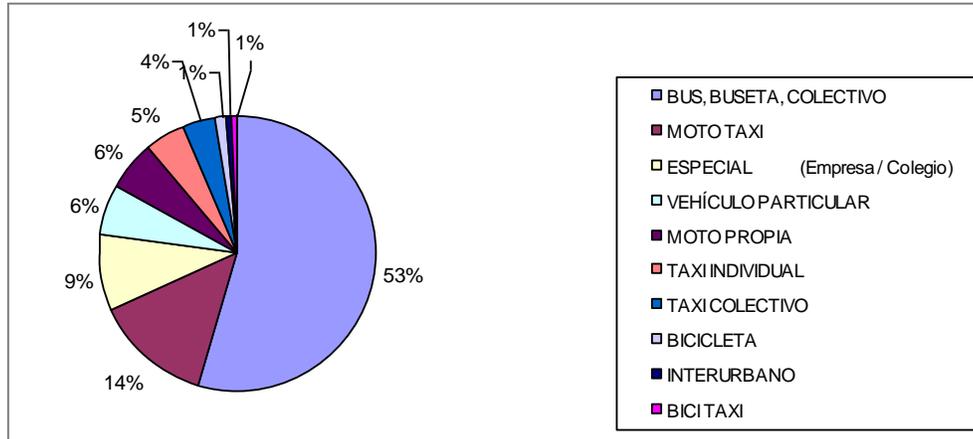
La estructura acuática de Cartagena ofrece una oportunidad para implementar un sistema de transporte acuático que contribuya a la disminución de la contaminación ambiental, disminuya la magnitud de inversión en infraestructura y afectación predial que significaría un desarrollo vial tradicional y haga parte de un sistema integrado intermodal de transporte.

Dentro de la encuesta de deseos de viaje realizada se hizo una pregunta a cada una de las personas encuestadas para cada uno de los viajes realizados, evaluando la posibilidad de usar el modo acuático como alternativa de transporte, conservando la misma tarifa. Esta respuesta nos brinda la posibilidad de establecer el tope máximo de demanda que podría atender este modo de transporte. En total se registraron 138.373 viajes diarios que potencialmente pueden utilizar el modo acuático, cambiando su modo actual. La figura

<sup>8</sup> Circular 038 de mayo del 2006 – Capitanía del Puerto.

siguiente muestra el porcentaje de la demanda potencial del modo acuático que provendría de otro modo de transporte.

**Figura IV-14. Porcentaje de demanda del modo acuático proveniente de otros modos**

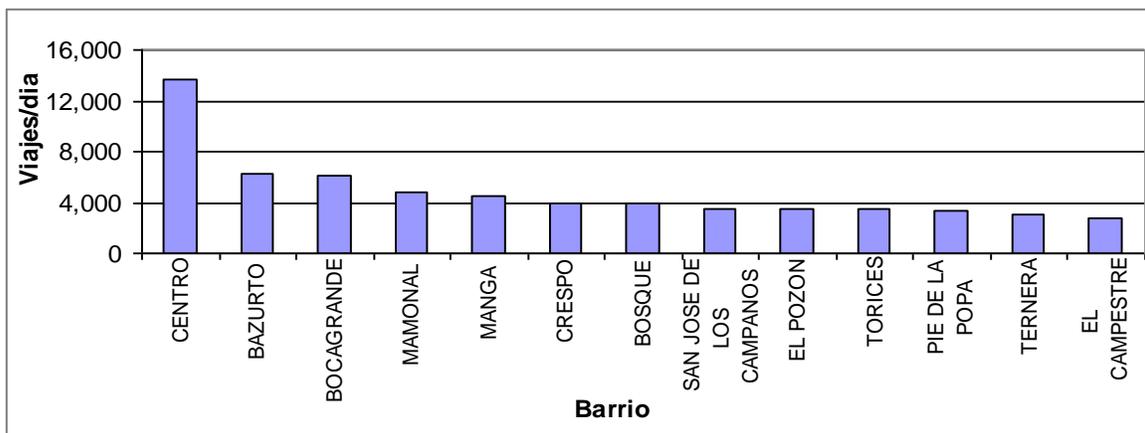


Fuente: Elaboración propia

Se observa que el modo acuático capturaría mayoritariamente demanda del modo bus, buseta y colectivo, seguido del modo moto taxi, especial, moto propia y vehículo particular. Las zonas con mayor disposición de uso del transporte acuático se observan en la figura siguiente:

Analizando las líneas de deseo los viajes que podrían utilizar el modo acuático, mostradas en la figura siguiente, se observa que el Centro, Bazurto, Bosque y Bocagrande son los lugares con mayor atracción de viajes.

**Figura IV-15. Zonas con mayor disposición de uso modo acuático**

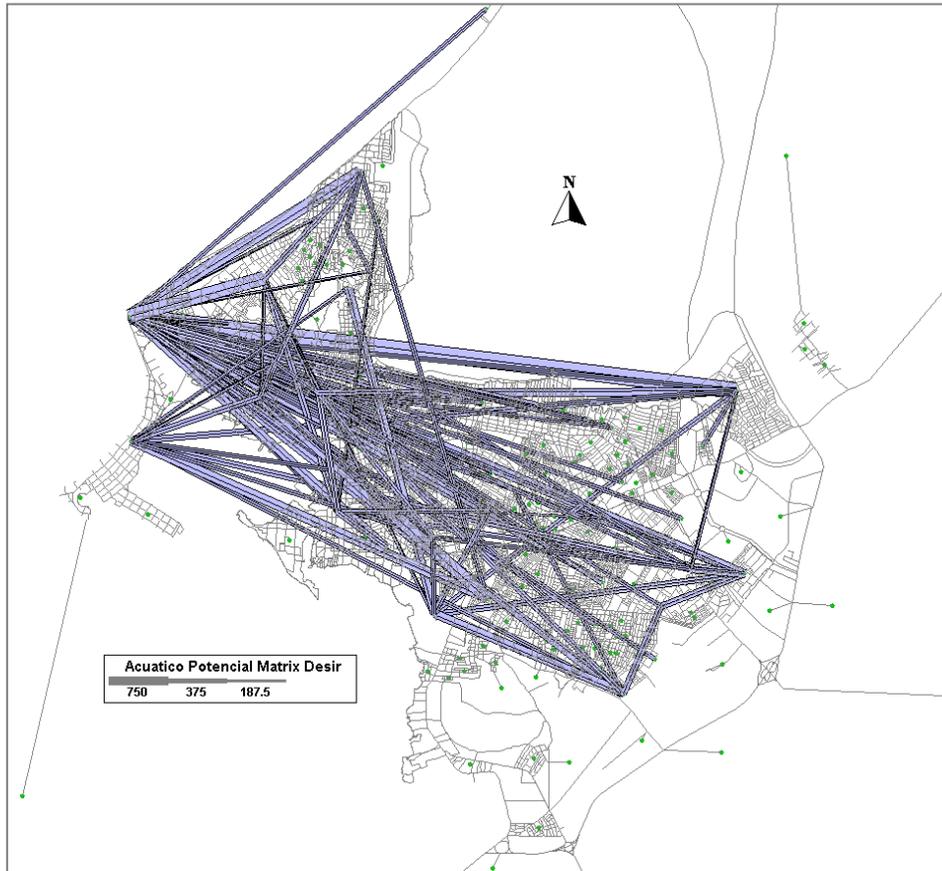


Fuente: Elaboración propia

Con base en lo anterior, podemos concluir que el modo acuático tiene una gran aceptación de la comunidad, así como una voluntad política de implementarlo, por lo que hay que

generar las condiciones para su desarrollo, a partir de una explotación responsable de las fuentes hídricas para la movilidad turística que genere subsidios cruzados hacia los usuarios habitantes de la ciudad.

**Figura IV-16. Líneas de deseo de viaje demanda potencial modo acuático.**



Fuente: Elaboración propia.

La estrategia recomendada para implantar un sistema de transporte acuático es la siguiente:

1. Realizar una estructuración técnica, legal y financiera para el desarrollo por parte de la empresa privada del proyecto, que incluya tanto el transporte turístico como el regular y el mantenimiento de los bordes de agua interior de la ciudad, lo cual requerirá la inversión de recursos públicos, para poder hacer viable la operación en los primeros, mas la autorización de la explotación de algunas actividades conexas a la movilidad en los bordes de agua a cargo de su mantenimiento por parte del operador.
2. Solicitar con lo anterior la normatividad para permitir la delegación por parte del Ministerio de Transporte para la regulación del sistema por parte de la autoridades de transporte de Cartagena.
3. Reglamentar la operación del sistema.

4. Construir muelles de operación en Bocagrande, Bazurto, Tierra Bomba, Caño de Oro, Puntarena, Bocachica, Barú, en una primera etapa y posteriormente ir complementando de acuerdo con la implementación de más rutas y las necesidades que estas generen.
5. Ofrecer un servicio estándar tanto a pobladores como a turistas, con tarifa diferenciada dado el mayor poder adquisitivo de este último y así poder generar subsidios operacionales.
6. Operar inicialmente con embarcaciones nuevas de bajo costo y capacidad no mayor de 40 pasajeros, cerradas para protección del pasajero del ambiente exterior, generando un servicio frecuente, cómodo y económico.
7. Facilitar la integración física a las estaciones y paradas de Transcaribe y plantear la integración tarifaria para los habitantes de la ciudad.
8. A partir de una mejora en el servicio de las rutas actuales aumentar la demanda e ir implementando nuevas rutas en la medida que el sistema vaya ganando posicionamiento en el mercado.
9. Esto significa escalar las inversiones de acuerdo con el aumento progresivo de la demanda y aprovechar la demanda actual que sirva como semilla para soportar el crecimiento del sistema.

### **4.3. ESTUDIOS, ACCIONES Y PROYECTOS**

#### **4.3.1. Delegación del Ministerio de Transporte y reglamentación del servicio.**

Como un primer paso dentro de la incorporación y legalización del sistema de transporte acuático en la ciudad de Cartagena, se requiere la delegación de la competencia por parte del Ministerio de Transporte a la Autoridad del Distrito. Esta delegación permitirá al Distrito de Cartagena expedir las reglamentaciones necesarias para otorgar la operación del servicio.

En este aspecto, se propone licitar la prestación del servicio público de pasajeros en el modo acuático donde la administración especifique las rutas a operar, la capacidad de la embarcación, la frecuencia mínima del servicio, el horario de operación y demás condiciones jurídicas y financieras que garanticen la prestación del servicio, basados en un estudio técnico-financiero que permita medir los riesgos asociados al negocio.

La reglamentación de la operación deberá contener lo siguiente:

- Definición de la velocidad por tramos, acorde con las restricciones de tipo físico y patrimonial de la ciudad. Si bien hay sitios con restricciones, la mayoría no requieren. Para esto hay que hacer un detallado estudio sobre los corredores contemplados para determinar el grado de las restricciones.

- Restricción de calado de embarcaciones. Para esto se requiere realizar un estudio de detalle que muestra la profundidad de los canales y lagunas para establecer corredores de circulación (estudio batimétrico<sup>9</sup>).
- Restricción de alturas. Para esto se requiere realizar un estudio de detalle para establecer los gálibos disponibles en cada uno de los puentes existentes acorde con la variación del nivel de las aguas.
- Definición del tipo de vehículo más conveniente a operar con las condiciones funcionales necesarias, acorde con las restricciones operacionales evaluadas.
- Adopción de manuales operacionales detallados. Para esto se requiere realizar el diseño de señalización, y la implementación de la misma; así como establecer, normas de seguridad para los pasajeros.

#### **4.3.2. Integración demanda local con demanda turística.**

El sistema de transporte acuático en la Ciudad de Cartagena tiene dos poblaciones objetivo: (i) la población local, con especial atención a los habitantes de Tierra Bomba y Barú que es su único medio de comunicación con la Ciudad y potencialmente pasajeros que quieran cruzar la bahía o viajar desde la zona norte de la ciudad y (ii) la población turística que desea disfrutar la belleza de la ciudad y sus islas.

Estas dos poblaciones presentan condiciones económicas totalmente opuestas. Mientras los habitantes son sensibles a la tarifa, los turistas pueden pagar un valor más alto que ayude a compensar el costo del transporte local.

La mejora en el servicio de transporte para Barú y Tierra Bomba, puede cambiar la tendencia de decrecimiento poblacional que actualmente se presenta en las islas y mejorar las oportunidades de esta población.

Los turistas pueden tomar el transporte acuático no como una necesidad de ir a un sitio a otro, sino simplemente por el hecho de observar la ciudad desde otra perspectiva.

#### **4.3.3. Operación de rutas.**

En la actualidad la demanda del transporte acuático está concentrada en comunicación del sector insular con el sector peninsular. A partir de esta demanda se debe iniciar la operación de un nuevo sistema de regulación y prestación del servicio que mejore las condiciones de accesibilidad, seguridad, comodidad y confiabilidad del sistema de transporte.

Se recomienda implementar cuatro rutas locales, de las cuales hay una expresa y tres rutas paradoras. Estas últimas mejoran la conectividad entre las zonas que atienden y pueden generar una mayor rotación de la demanda que incide en una mejor rentabilidad del negocio. Las rutas sugeridas, coinciden básicamente con los trazados de los estudios previos realizados.

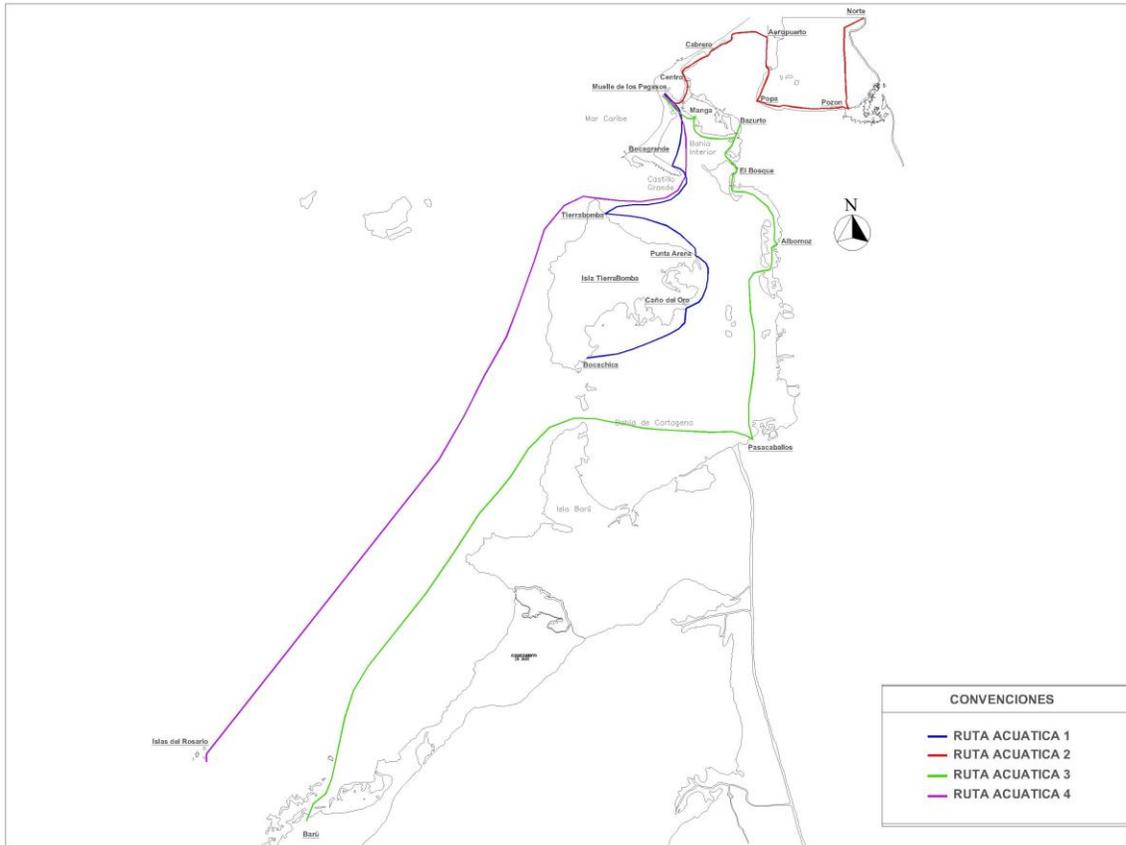
---

<sup>9</sup> Ver Capítulo Ambiental No. VI

- **Ruta 1.** Esta ruta conecta a los corregimientos de Bocachica, Caño de Oro, Puntarena, Tierra Bomba con Bocagrande y Centro. En la actualidad esta ruta posee una demanda total de 2.003 pasajeros / día, siendo 1.000 pasajeros por sentido. En la hora pico, entre las 6:30 y las 7:30 A.M., la demanda es de 125 pasajeros/hora, lo que significa un servicio cada 15 minutos con embarcaciones de 40 pasajeros de capacidad.
- **Ruta 2.** Esta ruta une el sector Norte con el Centro de la Ciudad, pasando por El Pozón, La Popa, Aeropuerto, Crespo y El Cabrero. Se propone en el mediano plazo una vez estén dadas todas las condiciones para su operación segura.
- **Ruta 3.** Esta ruta conecta a Barú, Pasacaballos, Albornoz, El Bosque, Bazurto, Manga y el Centro. Esta ruta posee en la actualidad una demanda de 1.744 pasajeros / día, que para la hora pico de la mañana corresponde a 165 pasajeros en el tramo más cargado lo que corresponde un servicio cada 12 minutos, es decir, cinco servicios en la hora. Esta demanda se verá afectada significativamente con la construcción de la solución de cruce sobre el Canal del Dique.
- **Ruta 4.** Ruta Expresa La Bodeguita – Islas del Rosario. Esta ruta se propone básicamente para atender la demanda turística que tiene como destino este sector, sin embargo se requiere mejorar las condiciones actuales de circulación en cuanto al tipo de embarcación. Esta ruta tiene una demanda de 400 a 600 pasajeros diarios, dependiendo la temporada del año.

La figura siguiente muestra el trazado de las rutas propuestas.

Figura IV-17. Rutas acuáticas.



Fuente: Elaboración Propia

#### 4.3.4. Construcción de Muelles y Terminales.

La construcción de muelles para el ascenso y descenso de pasajeros y la transferencia modal debe ser una actividad prioritaria a realizar. La implementación de las rutas propuestas implica la construcción de los siguientes muelles de operación, cuya capacidad deberá ser la atención de dos embarcaciones simultáneamente.

- Bocachica.
- Caño de Oro
- Puntarena
- Tierra Bomba
- Bocagrande
- Centro
- Bazaruto
- Barú.
- Pasacaballos.
- Albornoz.
- El Bosque
- Manga.
- El Pozón.
- La Popa.
- Aeropuerto.
- Crespo.
- Cabrero.
- Puente Chabacú.

#### 4.3.5. Integración del Transporte Acuático con Transcaribe.

El transporte acuático generará mayor potencial de uso en la medida que esté integrado al transporte público de Transcaribe. Se requiere coordinar las paradas de los buses con la localización de los muelles de intercambio modal e implementar una estrategia de integración del medio de pago e integración tarifaria entre el sistema Transcaribe y el Sistema Acuático, con prioridad para los habitantes de la ciudad.

La demanda adicional ganada depende del grado de eficiencia de los dos sistemas. En la medida en que uno represente mejoras significativas de operación con respecto al otro, absorberá en mayor medida la demanda para los mismos pares orígenes – destino. Tener algún grado de competencia entre los dos modos beneficia a los usuarios y vuelve más competitivos a los operadores.

El sistema acuático integrado operacionalmente dentro de Transcaribe seguramente deberá tener su propia tarifa independiente, sin embargo es importante explorar si es posible lograr en el corto plazo disponer de un descuento por el uso de los dos modos, de tal manera que se beneficien los dos sistemas, especialmente en los viajes urbanos, dada la distancia a las islas.

#### 4.3.6. Cruceros.

Por su estratégica ubicación geográfica y su configuración histórica y cultural, Cartagena se ha convertido en un importante atractivo turístico, lo cual la ha posicionado como un importante destino para los cruceros por el Caribe.

El terminal de cruceros se encuentra ubicado en la bahía interna de Cartagena, disponiendo un total de 3 sitios de atraque para cruceros, distribuidos entre la Sociedad Portuaria de Cartagena – SPRC y el Muelle Turístico de Edurbe.

De acuerdo con la información suministrada por la SPRC, el movimiento de pasajeros de cruceros en Cartagena presenta una tendencia creciente, generada no sólo por el arribo de un mayor número de líneas de cruceros, sino por la incorporación de rutas con origen en Cartagena.

Para atender la demanda de los turistas que arriban al Puerto en los cruceros, el Edurbe y la Sociedad Portuaria tienen contemplado los siguientes proyectos, dentro de su Plan Maestro, los cuales se desarrollarán en cuatro etapas:

➤ **Primera Etapa:**

- Dragado.
- Reconstrucción y Mejoras al Muelle.
- Adecuación entrada.
- Construcción de área de operación de buses turísticos.

- Protección del Litoral.
- **Segunda Etapa:**
  - Construcción de la Marina, con capacidad de 31 sitios de atraques para yates y 3 para megayates.
  - Construcción de la Marina Club.
  - Construcción de 35 espacios para estacionamiento.
  - Adecuación de una parcela externa.
- **Tercera Etapa:**
  - Expansión del Muelle.
  - Expansión área terrestre y adecuación sitios de estacionamiento de buses.
- **Cuarta Etapa:**
  - Construcción de un Health Club.
  - Ampliación puestos de atraque de la Marina.

Adicionalmente a lo planteado por el Edurbe, la operación de grandes volúmenes de personas llegando en un tiempo relativamente corto es una logística que requiere atención. La operación de buses de turismo es complicada no solo en el muelle, donde debe haber suficientes plataformas para realizar esta maniobra, sino en los sitios de interés en donde hay poco espacio disponible para esta operación.

Es por lo anterior que como proyectos complementarios para el manejo de esta demanda de pasajeros, se tienen los siguientes:

- **Alameda peatonal** con ciclo-vía que conecte el Puerto con las zonas turísticas como el Centro y Bocagrande, de tal manera que estos destinos sean accesibles por el modo A Pie y Bicicleta.
- **Rutas de Transporte Público Turísticas.** La operación de esta ruta deberá ser en estación cerrada con acceso del vehículo por varias puertas y control de acceso a la entrada de la estación. En la estación deberá venderse las tarjetas para acceder al sistema, teniendo la posibilidad de compra de un tiquete para uso de un día, sin importar el número de veces que acceda al vehículo.
- **Espacio para la operación de buses de turismo.** Deberá dotarse de plataformas para el embarque y desembarque de pasajeros fuera de la vía.
- **Plataforma de operación de taxis.** Al interior del predio deberá organizarse la operación de los vehículos tipo taxi.

- **Ruta acuática.** En Manga se contempla la adecuación de un muelle de intercambio de pasajeros que conecte con el centro de la Ciudad y Bocagrande.

#### 4.4. COSTOS

Los costos estimados de los proyectos para implementar el sistema de transporte acuático se muestran en el Tabla IV-7, los cuales están divididos en: a) infraestructura relacionada directamente con el sistema como la contratación de la Estructuración Técnica, Legal y Financiera y los diseños necesarios para estructurar integralmente el sistema, las mejoras y construcción de muelles para el embarque y desembarque de pasajeros y las adecuaciones en las paradas para lograr la integración modal con Transcaribe, b) infraestructura necesaria para integrar o acceder a los servicios acuáticos, y c) estudios o acciones que son condicionantes para implementar el sistema de transporte acuático.

En la siguiente tabla se resumen las inversiones estimadas para el sistema de transporte acuático y su infraestructura asociada.

**Tabla IV-7. Costos proyectos transporte acuático**

No. Proyecto	ESTUDIOS Y PROYECTOS	COSTO (MILLONES DE PESOS DE 2011)		
		PREINVERSION	CONSTRUCCION	TOTAL
<b>INFRAESTRUCTURA SISTEMA DE TRANSPORTE ACUATICO</b>				
72	Estructuración técnica, legal y financiera para implementar el sistema de transporte acuático y diseños.	1.500		<b>1.500</b>
74	Mejoras infraestructura para los muelles de las estaciones acuáticas	660	16.500	<b>17.160</b>
80	Construcción de intercambiadores modales con Transcaribe	280	7.000	<b>7.280</b>
<b>INFRAESTRUCTURA DE INTEGRACIÓN / TURISTICA</b>				
64	Eje peatonal Manga que conecta el Puerto con el CH	35	864	<b>899</b>
66	Adecuar espacio público de encuentro y parada para rutas especiales en el parque de la Marina (punta)	234	5.858	<b>6.093</b>
69	Señalizar zonas amarillas CH		57	<b>57</b>
71	Ciclovías con fines turísticos para incentivar el uso de la bicicleta	155	3.870	<b>4.025</b>
<b>ESTUDIOS Y ACCIONES ADICIONALES PARA IMPLEMENTAR TRANSPORTE ACUATICO</b>				
77*	Proyecto eje 1 y 2 de caños y cuerpos de agua.	3.766	94.154	<b>97.920</b>
78	Plan Maestro de Drenajes (es condicion pero no es por movilidad)			<b>0</b>
79	Estudio batimétrico, con el objetivo de determinar el tipo de embarcación y/o las acciones particulares requeridas en la fuente hídrica como ruta acuática	750		<b>750</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>7.380</b>	<b>128.303</b>	<b>135.683</b>

\*Corresponde al costos de todos los proyectos de eje 1 y 2, algunos de estos contemplados en otros programas.

Es importante tener en cuenta que se debe contemplar las inversiones de los proyectos eje 1 y 2 de caños y cuerpos de agua, el Plan Maestro de Drenajes y los estudios que se mencionan más detalladamente en el capítulo 2 del componente ambiental.

Adicionalmente dentro de la estructuración técnica, administrativa, legal y financiera para el sistema de transporte acuático, se recomienda que la implementación de la infraestructura sea gradual (etapas), de tal forma que las inversiones se distribuyan en el tiempo.

## 5 GESTIÓN DE TRÁFICO

---

### 5.1. ASPECTOS RELEVANTES

A partir del diagnóstico realizado por la Consultoría (Informe No.3) se presentan a continuación los aspectos más relevantes de carácter técnico del componente de gestión de tráfico con el objeto de contextualizar brevemente el planteamiento al respecto del Plan Maestro de Movilidad.

La gestión de tráfico agrupa las medidas destinadas a mejorar la circulación vial, las cuales abarcan desde el manejo de la demanda vehicular, la configuración vial para optimizar la infraestructura disponible, hasta sistemas de control como señalización, semaforización y detección de infracciones y accidentes.

En la actualidad las ciudades de todo el mundo se enfrentan a un acelerado incremento de la demanda vehicular que se agrava por la dificultad para crear la infraestructura suficiente que pueda mitigar el problema.

Cartagena no está exenta a este patrón. Cada año aumenta el número de vehículos livianos que circulan por la ciudad, cuyo parque automotor se ha incrementado un 31% comparado con el de hace 5 años. Adicional a esto, la tasa de crecimiento del número de viajes es mayor a la tasa de crecimiento poblacional, lo que significa que cada día se realizan más viajes por persona, concentrados principalmente en la zona centro, Bocagrande, Manga y Bazaruto.

Desde el punto de vista vial, Cartagena cuenta con un sistema de circulación conformado principalmente por corredores bidireccionales, muchos de ellos de bajas especificaciones y sin continuidad en su trazado. La implementación de pares viales se concentra en la zona Centro, Bocagrande y Manga, lo cual mejora accesibilidad y reduce tiempos de espera en intersecciones. No obstante, la sección restringida y en muchos casos la falta de control del estacionamiento en vía, reducen la capacidad efectiva de las vías.

En el caso de los equipamientos que atraen un número importante de viajes, como centros comerciales, hospitales, centros administrativos y educativos, no cuentan con vías de acceso adecuadas, lo cual afecta la circulación de la red vial principal o colectora, generando puntos críticos de congestión. Así mismo, no se disponen de corredores peatonales que faciliten el acceso seguro de los peatones a estos equipamientos.

En cuanto al sistema de señalización, se detectó que el 86% de la señalización se encuentra en buen estado, sin embargo falta un mayor cubrimiento sobre el corredor de la Carretera de la Cordialidad y zonas residenciales. El Distrito no cuenta con un sistema georreferenciado de control e inventario de la señalización, lo cual reduce un planeamiento y mantenimiento de la señalización.

Actualmente, Cartagena posee un sistema intercomunicado de semáforos controlado por una central de tráfico. El sistema se encuentra concesionado a 20 años al operador de alumbrado público, quien es el responsable por el mantenimiento, reposición y expansión del sistema. El sistema es capaz de programar los tiempos en función de la demanda.

## 5.2. FORMULACIÓN ESTRATÉGICA

La gestión del tráfico para el distrito de Cartagena, deberá concentrar todas aquellas medidas para el corto, mediano y largo plazo, que mitiguen el impacto del tráfico sobre las vías, promoviendo una eficiente movilidad bajo condiciones de seguridad.

Por lo anterior, la administración distrital debe propender por poner en práctica contramedidas inmediatas para regular el tráfico y evitar problemas de congestionamiento e inseguridad vial. El primer paso para esto, contempla adoptar nuevas metodologías y estrategias para cambiar ideas preconcebidas y viejos hábitos, lo cual significa mejorar la experiencia de los usuarios del sistema (conductores, motociclistas, ciclistas, peatones), fomentando el uso del transporte público.

Este planteamiento se deriva no solo de la política de desestímulo del uso del vehículo privado y motos, sino ante la necesidad de controlar el crecimiento de la demanda de viajes hacia los principales atractores de la ciudad, como lo es la zona centro, Manga, Bocagrande y el sector Bazaruto.

Como estrategias a corto plazo, mejoras geométricas y la consolidación de pares viales permitirán organizar el tráfico a través de corredores continuos, que proporcionen incrementos en la velocidad y mayor accesibilidad.

Para mejorar la conectividad de los sectores al nororiente de la ciudad, se deberá promover la construcción y mejoramiento de corredores viales que faciliten la incorporación a la red vial principal.

Debido a la deficiencia en zonas de parqueo a lo largo de la ciudad, es necesario proveer una oferta de parqueaderos a partir, entre otras opciones, de procesos de renovación urbana, así como la plena definición de zonas de taxis y parqueo en vía autorizado, manteniendo el control constante con el objeto de reducir la afectación sobre la red vial.

En el caso de zonas de acceso vehicular restringido, la definición de zonas y horarios de cargue y descargue, organizará las labores logísticas de manejo de productos, reduciendo el impacto de vehículos pesados sobre la red vial.

Un instrumento importante para combatir la congestión y fomentar una eficiente movilidad, está dado por la información al usuario en tiempo real, de esta manera, la implementación de tecnologías de comunicación actualizados sobre el estado de los semáforos, intervenciones

en vía, accidentes, desvíos, así como alternativas de rutas a través del transporte público, permitirán un control dinámico del tráfico.

Así mismo, la implementación de sistemas georreferenciados de control de señalización y semaforización, permitirá no solo mantener actualizado la red de señalización y semaforización, planeando la inversión futura acorde con las necesidades de la ciudad, sino que a la vez puede reducir la duración y el impacto de eventualidades sobre la circulación, permitiendo al operador tomar las medidas correctivas necesarias, en tiempos cortos.

Para el caso de poblaciones vulnerables de la movilidad (Peatones, ciclistas, usuarios de transporte escolar), se deberá implementar no sólo adecuados corredores peatonales y de ciclousuarios y su integración con la red vial principal, sino que se requieren implementar campañas de cultura ciudadana y de conocimiento de las normas de tránsito.

### 5.3. ESTUDIOS, ACCIONES Y PROYECTOS

De acuerdo con lo anterior, se proponen las siguientes acciones y proyectos:

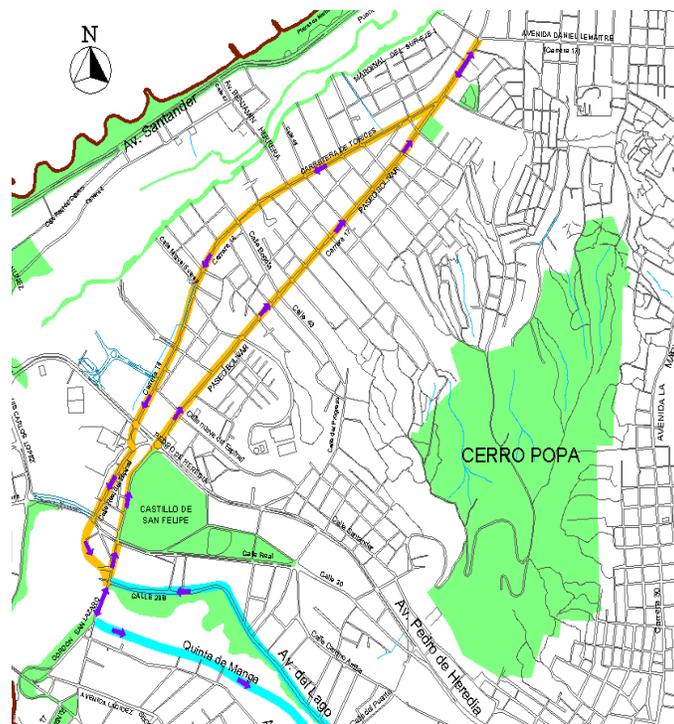
#### 5.3.1. Proyectos relacionados con la Configuración Vial

El proyecto consiste en la conformación de pares viales que mejoren la accesibilidad del sector norte, Bosque y Manga, proporcionando corredores paralelos a la Av. Pedro de Heredia y Av. Santander que permitan la articulación con la conexión por la bahía Bocagrande – Manga. Entre estas acciones tenemos:

- Conformación del par vial Carrera 14 y Carrera 17 (Proyecto 54A). Contempla la consolidación de la Carrera 14 desde el cruce con la Av. Paseo Bolívar (Carrera 17) hasta la Calle 29B, en sentido único norte – sur, así como el tramo de la Carrera 17 desde la Calle 29B hasta el cruce con la Carrera 14 en sentido único sur – norte, tal como se muestra en la Figura IV-18.
- Cambio de sentido vial Av. el Lago a E-W (Proyecto 80), para operar en par vial con Av. Quinta de Manga. Con el objeto de empalmar de manera homogénea el tráfico del par vial Av. Bosque – Crisanto Luque con el de la Carrera 17 y Carrera 14, así como reducir el impacto sobre la isla de Manga, el proyecto 80 contempla el cambio de sentido vial de la Av. el Lago, para que ésta opere en sentido oriente – occidente, haciendo par vial con la Av. Quinta de Manga, la cual funcionaría en sentido occidente – oriente, tal como se muestra en la Figura IV-19.
- Conformación del par vial Av. del Bosque y Crisanto Luque (Proyecto 81). Puesto que estas vías se plantean como corredores troncales de transporte público, es necesario dejar en sentido único norte – sur la Av. del Bosque hasta empalmar con la Transversal 54, y en sentido único sur-norte la Av. Crisanto Luque desde la Transversal 54 hasta empalmar con el puente a Manga, como se indica en la Figura IV-20.

- Carrera Tercera del Cabrero y Marginal del sur. (Proyectos 20 y 21). Contempla completar el trazado de la Marginal del sur desde el puente Benjamín Herrera hasta la Av. Pedro de Heredia, así como un puente retorno de empalme con la Carrera Tercera del Cabrero. Este par vial permitirá la circulación norte – sur y sur – norte, paralela a la Av. Santander.
- Mejoramiento geométrico Av. San Martín (Proyecto 82).

Figura IV-18. Par Vial Carrera 14 y Carrera 17





### 5.3.2. Análisis Isla de Manga

Manga es una isla ubicada al suroccidente de la ciudad, al norte de la Bahía interna de Cartagena, formando parte del centro histórico. Constituye un barrio tradicional de la ciudad, por lo cual cuenta con casonas antiguas de alto valor histórico y arquitectónico.

Adicional a lo anterior, por su estratégica ubicación geográfica, sobre el sector suroriental de la isla de Manga se construyó el Terminal Marítimo de Cartagena, operado actualmente por la Sociedad Portuaria Regional de Cartagena, en donde se realizan operaciones de cargue y descargue de contenedores, así como el arribo de cruceros de turismo del Caribe.

El sistema vial de la isla está conformado por vías de dos carriles, cuya operación se da principalmente a través de pares viales, lo cual facilita la regulación del tráfico y la accesibilidad.

Figura IV-21. Sentidos Viales Actuales Manga



Fuente: Elaboración Propia

Como eje de movilidad se encuentra la Av. Alfonso Araujo o Calle 26, la cual opera en doble sentido E-W y W-E, permitiendo la conexión centro – sociedad portuaria – sector Bosque y Bazaruto.

La Av. Campo Alegre o Calle 29, opera en par vial con la Av. del Lago, vías colectoras, utilizadas principalmente para el tráfico de paso.

La Calle 25 y Av. Miramar, clasificadas como vías locales, facilitan la conexión desde el centro, por lo cual son de uso de vehículos livianos, permitiendo el acceso a los residentes de la isla.

Como corredores de transporte público en sentido longitudinal se encuentra la Calle 26, Calle 29 y Av. Lago, mientras que transversalmente se encuentra el Cordón de San Lázaro, Av. de la Asamblea y Carreras 24 y 25.

### **Evaluación Operacional**

Con el objeto de analizar el impacto de los proyectos sobre Manga, se realizó una evaluación para cada escenario definido dentro del Modelo de planeación estratégica del Plan Vial (Numeral 1.2.3.), encontrándose los resultados mostrados en la Tabla IV-8.

Es importante destacar que la asignación del tráfico se realiza por zonas, representadas por centroides, lo cual hace que el tráfico tanto de origen como destino se concentre en un punto específico por zona, que en realidad no sucede, pero sin embargo es una herramienta válida que permite comparar escenarios.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se observa que manteniendo los sentidos actuales de circulación se presentan condiciones aceptables de operación, siendo la Calle 26 y Calle 29 o Av. Campo Alegre los principales corredores de movilidad.

Al evaluar la posibilidad de cambios en los sentidos de circulación en Manga, específicamente Calles 25 y 26, se aprecia un incremento en el tráfico sobre la Calle 29 y Calle 25 al operar esta última en doble sentido. Si bien, aunque este cambio genera parámetros de operación aceptables, la Calle 25 es una vía local con menores especificaciones a las de la Calle 26, por lo cual se requeriría trasladar el transporte público a la Calle 29, por ser ésta una vía colectoras con paso permitido para el transporte público.

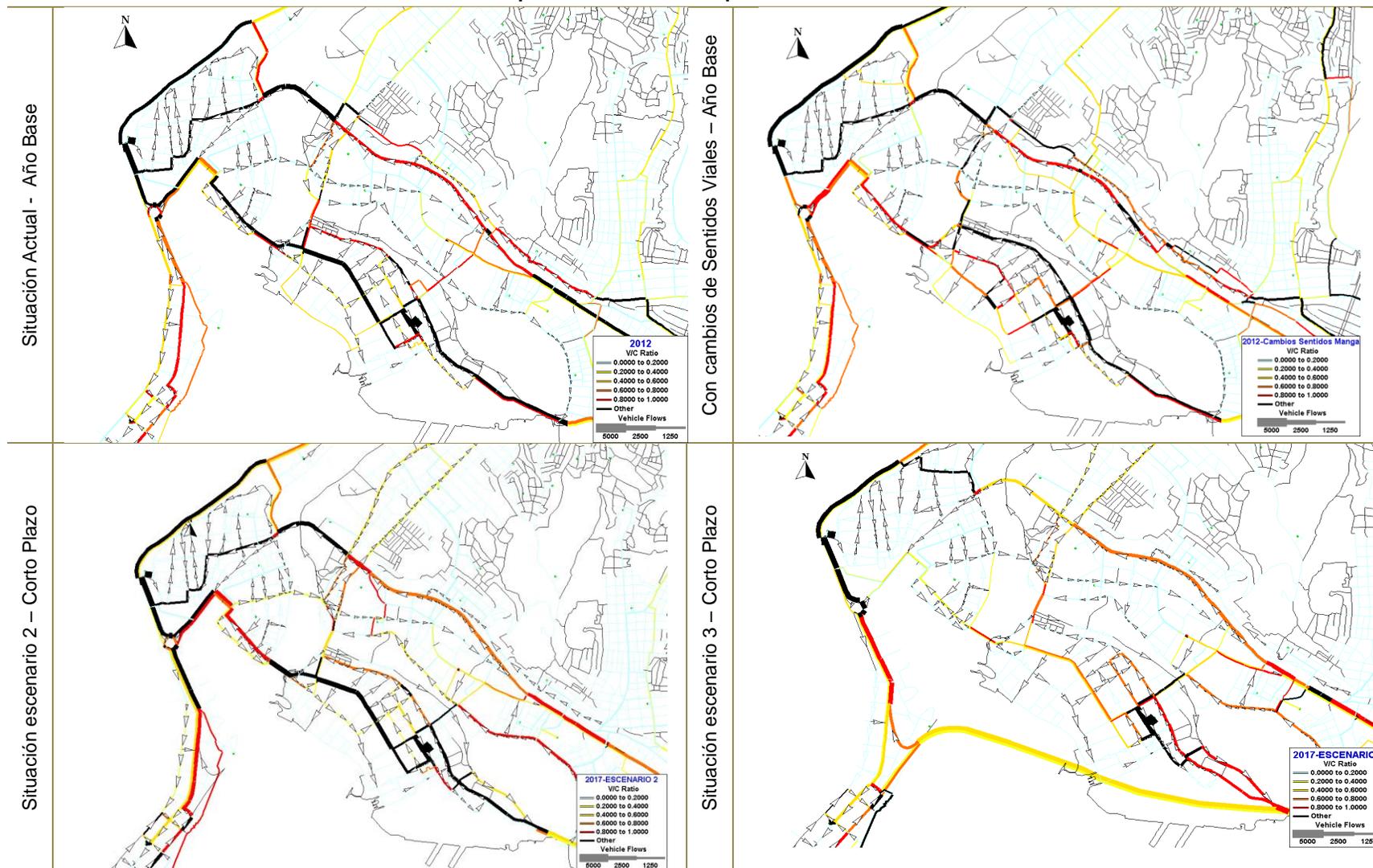
Adicional a lo anterior, la Calle 26 o Avenida Alfonso Araujo se ha consolidado con eje de movilidad tanto para el acceso como para la salida de la isla de Manga, facilitando la conexión con el centro histórico a través del Puente Román o con la Av. Pedro de Heredia a través de la Carrera 17.

Manteniendo los sentidos viales actuales de Manga e incorporando el Escenario 2, en donde se incluyen todos los proyectos planteados a excepción de la conexión por la bahía entre Bocagrande y el Bosque (Proyecto 6), se observa que aunque tanto la Calle 26 como la Calle 29 (AV. Campo Alegre) mantienen condiciones críticas de operación, afectadas

principalmente por el tráfico de paso que busca acceder o salir del centro, evitando la Av. Pedro de Heredia.

Con el Escenario 3, en donde se incorporan todos los proyectos planteados incluyendo la conexión por la bahía entre Bocagrande y el Bosque (Proyecto 6), se aprecia el beneficio sobre la circulación al interior de la isla de Manga, puesto que éste último proyecto desplaza el tráfico de paso de Manga manteniendo únicamente el tráfico local, lo cual refleja niveles de ocupación inferiores al 60%, mejorando la velocidad de operación tanto en la red vial de Manga, como en las vías de acceso y salida del centro Histórico.

Tabla IV-8. Comparación Volumen / Capacidad Hora Pico de la Mañana



### 5.3.3. Señalización y Semaforización

Las labores de señalización y semaforización son actividades inherentes a la administración del tránsito las cuales son de permanente ejecución. Dentro de los proyectos contemplados en este aspecto se tienen:

- Fortalecer la capacidad institucional para el manejo de la semaforización (Proyecto 84), de tal manera que la implementación o modificación de puntos de control se realice a partir de evaluaciones técnicas acordes a las necesidades de movilización.
- Fijar dentro del presupuesto de la ciudad un monto constante para el mantenimiento e implementación de la señalización, especialmente por donde van rutas de transporte público (Proyecto 85)
- Establecer zonas de parqueo en vía, plenamente señalizados y con control constante sobre los mismos, las cuales incluyan las zonas amarillas. (Proyecto 86)
- Tener un sistema de georeferenciación de señales verticales y plan de inversión anual para el reemplazo y mantenimiento de las mismas (Proyecto 87)
- Continuar con la implementación de fases peatonales en las intersecciones semaforizadas (Proyecto 88)
- Implementar sistemas tecnológicos de comunicación que permitan informar en tiempo real a los usuarios de las vías la implementación de desvíos y cierres, sectores de movilidad restringida y vías alternas (Proyecto 89).
- Fomentar el control del tráfico a partir de sistemas tecnológicos tales como cámaras, estaciones de aforo, señalización variable, que permitan un manejo sistematizado de medidas de control en vía así como detección de infractores (Proyecto 90).

### 5.3.4. Manejo de demanda de tráfico.

Uno de los principios más importantes en la gestión del tráfico es el desestimulo del uso del vehículo privado, para lo cual se deberá implementar políticas de control de acceso en las zonas más vulnerables como el centro histórico de la ciudad y restricción de circulación. Entre las medidas importantes a incorporar se tienen:

- Restricción de circulación de motos en la zona central, tal como hoy está establecido.
- Restricción de circulación de camiones en la vía al mar, tal como hoy está establecido.
- Restricción de circulación de motos con parrillero, como una medida para combatir el mototaxismo.
- Cobro de estacionamiento en vía.
- Restricción de acceso de vehículos particulares en el centro histórico.

- Cobro por medios electrónicos de tarifas por ingreso a ciertas zonas de la ciudad y/o utilización de ciertas vías durante el día o en determinados horarios, con tarifas diferenciales para vehículos registrados en la ciudad y para turistas.

#### 5.4. COSTOS

Los costos estimados de los proyectos propuestos dentro del capítulo de gestión de tráfico se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla IV-9. Costos proyectos gestión de tráfico**

No. Proyecto	ACCIONES Y PROYECTOS	COSTO (MILLONES DE PESOS DE 2011)			
		PREINVERSION	CONSTRUCCION	OPERACIÓN	TOTAL
81	Cambio de sentido vial Av. El Lago E-W	34	855	0	<b>889</b>
82	Par vial Av. Bosque y Crisanto Luque	48	1.197		<b>1.245</b>
56A	Par vial Cra. 14 y 17 (Paseo Bolívar)	55	1.368		<b>1.423</b>
83	Mejoramiento geométrico Av. San Martín	53	1.332		<b>1.385</b>
84	Fortalecer la capacidad institucional para el manejo de la semaforización			7.560	<b>7.560</b>
85	Continuo mantenimiento de la señalización, prioritariamente por donde van rutas de transporte público			8.022	<b>8.022</b>
86	Señalizar zona de parqueo y prohibido parqueo			5.985	<b>5.985</b>
87	Implementar un sistema de georeferenciación de señales verticales y plan de inversión anual para el reemplazo y mantenimiento de las mismas.		200		<b>200</b>
88	Continuar con la implementación de fases peatonales en las intersecciones semaforizadas.		200	280	<b>480</b>
89	Implementar sistemas tecnológicos de comunicación para informar en tiempo real vías la implementación de desvíos y cierres, sectores de movilidad restringida y vías alternas		1.000	950	<b>1.950</b>
90	Fomentar el control del tráfico a partir de sistemas tecnológicos (cámaras, estaciones de aforo, señalización variable etc), que permitan un manejo sistematizado de medidas de control en vía así como detección de infractores				
<b>TOTAL</b>		<b>190</b>	<b>6.152</b>	<b>22.797</b>	<b>29.139</b>

Para el mantenimiento de la señalización se propone un monto anual de \$670 millones de pesos.

## 6 ESTACIONAMIENTOS

### 6.1. ASPECTOS RELEVANTES

A partir del diagnóstico realizado por la Consultoría (Informe No.3) se presentan a continuación los aspectos más relevantes de carácter técnico del componente de estacionamientos con el objeto de contextualizar brevemente el planteamiento al respecto del Plan Maestro de Movilidad.

El estacionamiento en la ciudad de Cartagena se realiza mayoritariamente en la vía, sin ningún cargo oficial. De hecho en las tres principales zonas de atracción de viajes, Bocagrande, Manga y Centro, el 73% del estacionamiento se da sobre la vía, mientras que el 27% se utilizan estacionamientos fuera de la vía. La tabla siguiente muestra el inventario de estacionamiento en los tres sectores mencionados.

**Tabla IV-10. Cupos de Estacionamientos año 2010**

SECTOR	CUPOS DE PARQUEO 2010		TOTAL
	CUPOS FUERA DE VÍA	CUPOS EN VÍA	
Bocagrande	40	861	901
Centro	618	626	1.244
Manga	0	288	288
<b>Total</b>	<b>658</b>	<b>1.775</b>	<b>2.433</b>

Fuente: Elaboración Propia

Con el incremento del nivel de motorización y el crecimiento del uso del vehículo particular, la demanda de estacionamiento estará en continuo aumento. En caso de no realizarse ninguna acción para restringir el estacionamiento, el número de plazas requeridas para el escenario de largo plazo, año 2032, es el mostrado en la tabla siguiente:

**Tabla IV-11. Proyección de número de estacionamientos año 2032**

SECTOR	TOTAL
Bocagrande	1.962
Centro	2.709
Manga	628
<b>Total</b>	<b>5.299</b>

Fuente: Elaboración Propia

Lo anterior significa una inversión importante para satisfacer la demanda de estacionamiento.

Adicionalmente se observa una muy poca restricción de estacionamiento en vía y en el espacio público, el cual se realiza en forma indiscriminada invadiendo andenes, como el

caso de la Av. San Martín, y se estima que cerca del 8% del estacionamiento se realiza en sitios expresamente prohibidos.

**Figura IV-22. Fotografías estacionamientos Avenida San Martín**



En los lugares de interés turístico, tales como Castillo de San Felipe, Centro y Bocagrande se demanda cada día más espacios de estacionamiento de buses turísticos y taxis que transportan turistas especialmente los provenientes de los cruceros, pero el espacio disponible para realizar esta maniobra es escaso.

## 6.2. FORMULACIÓN ESTRATÉGICA

En primer lugar, dentro de una política de desestimulo del uso del vehículo particular para descongestionar y descontaminar las ciudades, una de las medidas que ha demostrado eficiencia es el cargo en términos económicos del estacionamiento e incremento de las tarifas actuales. En la actualidad de manera informal personas particulares se apropian de territorios para cobrar el estacionamiento en vía, por lo que es necesario implementar un proyecto de cobro de este tipo de estacionamiento, donde técnica y geoméricamente sea viable, que no solo regule el parqueo descontrolado que invade el espacio público destinado a los peatones, sino que genere recursos para mejorar las condiciones de espacio público de la zona de influencia y mantenerlo en el tiempo.

Este cobro de estacionamiento en vía se constituye además como una estrategia de desestimulo del vehículo que accede a zonas congestionadas de la ciudad y puede motivar la operación del estacionamiento en zonas destinadas para ello en las cercanías de los atractores de viajes o en las cuales se tenga un menor impacto sobre la movilidad, el espacio público y el patrimonio urbano.

Igualmente el cobro de estacionamiento controlado permitirá que el sector privado genere inversiones para proveer estacionamientos fuera de vía y permita tener retornos de su inversión, especialmente si al mismo tiempo se les otorga el control del parqueo en vía en las zonas aledañas.

La demanda turística que llega en los cruceros debe ser motivada para que use vehículos de transporte público colectivo, como por el ejemplo el propuesto transporte público turístico, caminar ó usar bicicleta, evitando de esta manera la dependencia de los buses de transporte especial.

Para el caso de los vehículos especiales, se requiere habilitar zonas de estacionamiento momentáneo de esto servicios para brindar mejores facilidades a los usuarios en el abordaje de los buses cerca de los sitios de interés, pero definiendo lugares de espera, los cuales deberán ser desarrollados por las empresas de los vehículos o el sector turístico.

Los desarrollos inmobiliarios deberán proveer de cupos de estacionamiento para la demanda de usuarios que genere. En caso de usos dotacionales o comerciales, estos deberán solucionar el estacionamiento de los usuarios del establecimiento, además del desarrollo de las cargas urbanas que minimicen el impacto en la movilidad del sector por la implantación del desarrollo. En el caso de los desarrollos habitacionales estos deben solucionar el estacionamiento, tanto de los residentes como de visitantes. Para esto se propone que las cuotas de estacionamientos se discriminen para sectores de demanda alta de estacionamientos.

### **6.3. ESTUDIOS, ACCIONES Y PROYECTOS**

Las acciones y proyectos relativos al estacionamiento son los siguientes:

#### **6.3.1. Revisión de la reglamentación del estacionamiento**

Se debe desarrollar una revisión detallada del tema de estacionamiento a través del Plan de Estacionamientos en la ciudad de Cartagena la cual permita reglamentar los siguientes aspectos y definir las zonas:

- Revisión de la reglamentación del número de estacionamientos vinculados al uso de proyectos inmobiliarios para visitantes, residentes y público en general. Dentro de los resultados obtenidos en el proceso de toma de información de campo se observó que el Centro, Bocagrande y Manga son los principales destinos de los viajes en vehículos privados en la Ciudad. Por lo anterior, las cuotas de estacionamientos durante el día vinculadas al uso para proyectos a desarrollarse, deberían ser más altas para estas tres zonas que para el resto de la ciudad. Estas cuotas deberán proveer estacionamiento para la demanda generada por el predio del personal que laborará ó habitará las instalaciones, del público que laborará, en caso de ser comerciales ó dotacionales, y sus visitantes.
- Reglamentación del estacionamiento de los vehículos especiales. Los vehículos especiales no podrán invadir las vías para la operación de ascenso y descenso de pasajeros y de espera de los mismos en los sitios de interés. Por lo anterior, se requiere que se adecuen plataformas de operación momentánea para este tipo de

vehículos cerca de los sitios de interés y zonas de estacionamiento para la espera, fuera de la vía, en lugares autorizados para esto. El Plan de Estacionamientos debe definir un área destinada al transporte especial, que contendrá las disposiciones para generar la adecuación de sitios de estacionamiento fuera de vía a través del sector explotador del negocio turístico.

- Cobro de Estacionamiento. El cobro de estacionamiento en vía es una estrategia para disminuir la presión de los viajes en vehículo privado a zonas como el Centro de la Ciudad, Bocagrande y Manga. Por lo anterior, le corresponde a la Administración Distrital fijar un esquema tarifario especial para estas zonas que permita el cobro de estacionamiento en vía a tarifas superiores que en el resto de la ciudad y donde la geometría permita hacerlo únicamente de forma paralela a los andenes, sin impactos en la movilidad.

El establecimiento de un esquema tarifario que refleje el efecto de la congestión en las zonas de atracción de viajes, Centro, Manga y Bocagrande, permitirá disponer de tarifas diferenciadas en función de la congestión e impacto que se genere. Con esto es posible motivar la oferta de estacionamiento en otros sectores de menor impacto, contiguos a estas zonas pero accesibles por transporte público.

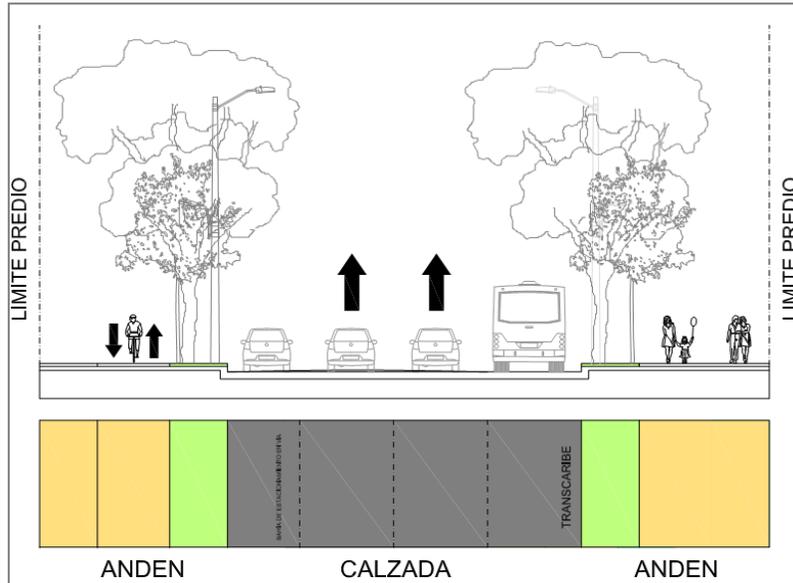
Por lo anterior, el Plan de Estacionamientos deberá estar coordinado con la entrada en operación de Transcaribe, para brindar opciones a los usuarios que dejan el vehículo particular.

### **6.3.2. Cobro de estacionamiento en vía**

Consiste en concesionar la operación de estacionamientos por zonas de la ciudad con la colocación de parquímetros cuya administración este a cargo del sector privado, preferiblemente operadora también de estacionamientos fuera de vía, y que en lo posible genere ingresos a la ciudad que puedan ser revertidos en el mantenimiento de la señalización y en el embellecimiento del espacio público del mismo sector.

El sector de Bocagrande, específicamente en la Av. San Martín, se sugiere habilitar el carril izquierdo solamente para estacionar, con la localización de parquímetros sobre este costado (corto plazo). En el sector del centro existen espacios en donde se pueden permitir el estacionamiento sin que se genere mayor afectación a tráfico, operados a través de parquímetros.

Figura IV-23. Perfil Av. San Martín con bahía de estacionamiento en vía – Corto plazo



Fuente: Elaboración Propia.

### 6.3.3. Construcción de estacionamiento por concesión

La disponibilidad de espacios para la provisión de estacionamientos es escasa en los sectores de mayor demanda como lo son el Centro, Manga y Bocagrande. Por lo tanto, se requiere aumentar el potencial de uso de los estacionamientos existentes y generar espacios adicionales para permitir la construcción en niveles de estacionamientos, que permita el aumento de la oferta.

Entre los lugares donde es posible habilitar estacionamientos subterráneos están el parque la Marina, actual parqueadero, y debajo de la Av. San Martín.

El desarrollo de estos proyectos se requiere una estructuración técnica, legal y financiera que permita definir el plazo de la concesión, la responsabilidad del concesionario y de la administración, la tarifa a ser cobrada, entre otras cosas.

En el sector de la Matuna, en el Centro de la Ciudad, es posible generar edificios de estacionamiento fuera de la vía, que sean desarrollados a través de una operación urbana conjunta entre la Administración Distrital y el sector privado.

### 6.3.4. Articulación del estacionamiento con Transcaribe

Los estacionamientos generados por el sistema de concesión deberán estar integrados ágilmente a estaciones y paradas del sistema Transcaribe, de tal manera que se promueva el desplazamiento de los usuarios de los vehículos privados hasta su sitio destino sin la necesidad de llegar con su vehículo.

### 6.3.5. Fortalecer el control en la vía

Cualquier política de estacionamiento no es eficaz si no va acompañada de un control decidido por parte de la Autoridad de Tránsito. Por esto, la nueva Secretaría de Movilidad deberá generar un grupo especializado en control de estacionamiento que apoyado con los concesionarios, autorizados al uso de cepos y grúas, puedan disponer los vehículos mal estacionados en sus mismos estacionamientos con los cobros de los servicios correspondientes.

### 6.4. COSTOS

Como fue mencionado en el desarrollo del capítulo se deberá realizar inicialmente un Plan de Estacionamiento, cuyo monto se estima en \$700 millones de pesos y posteriormente contratar la estructuración técnica, legal y financiera estimada en \$500 millones de pesos que defina las condiciones de la concesión o concesiones de estacionamientos. A continuación se presenta una estimación de costos para los proyectos relacionados con el estacionamiento:

Tabla IV-12. Costos proyectos estacionamientos

No. Proyecto	ACCIONES Y PROYECTOS	COSTO (MILLONES DE PESOS DE 2011)			
		PREINVERSION	CONSTRUCCION	OPERACIÓN	TOTAL
92	Revisión de reglamentación de estacionamientos	500			<b>500</b>
93	Formular el Plan de Estacionamientos	700			<b>700</b>
94	Bocagrande: concesión de parqueo en vía, donde el concesionario realice en mantenimiento del espacio público (ojala la recuperación y construcción), señalización y control en la zona aferente.	84	2.100		<b>2.184</b>
95	Construcción parqueadero subterráneo vía San Martín	1.200	30.000		<b>31.200</b>
96	Centro Histórico: proponer zonas de parqueo en la Matuna y parque La Marina	240	6.000		<b>6.240</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>2.724</b>	<b>38.100</b>	<b>0</b>	<b>40.824</b>

## 7 SEGURIDAD VIAL

---

### 7.1. ASPECTOS RELEVANTES

A partir del diagnóstico realizado por la Consultoría (Informe No.3) se presentan a continuación los aspectos más relevantes de carácter técnico del componente de seguridad vial con el objeto de contextualizar brevemente el planteamiento al respecto del Plan Maestro de Movilidad.

Ninguna ciudad del país es ajena a la problemática que representa para la sociedad los accidentes de tránsito. Aunque se ha demostrado que los accidentes de tránsito son previsibles y evitables, éstos siguen siendo la principal causa de las muertes de los adultos jóvenes.

Cartagena presenta cifras que muestran una tendencia de disminución del número de víctimas fatales por accidentes de tránsito en los últimos años. En el año 2005 se registraron 90 muertos por accidentes de tránsito, mientras que en el año 2010 este registro fue de 53, por lo que el total de accidentes paso de 1.962 en el año 2005 a 2.166 en el año 2010.

Frente a las demás ciudades, Cartagena presenta cifras un poco mayores a las de Bogotá, pero menores comparadas con Medellín, Bucaramanga, Cúcuta y Barranquilla, en términos de índice de mortalidad y morbilidad.

Se destaca que el 30% de las víctimas por accidentes de tránsito en Cartagena son peatones, de acuerdo con las cifras en los últimos cinco años. Los motociclistas fallecidos han aumentado año a año, pasando de un 20% al 36%; mientras que los muertos ciclistas han venido reduciéndose de un 3,7% a un 3,4 %.

### 7.2. FORMULACIÓN ESTRATÉGICA

Colombia formuló un Plan Nacional de Seguridad Vial - PNSV, denominado “Hacia una Nueva Cultura de Seguridad Vial”, realizado por el Ministerio de Transporte en el año 2004. Su objetivo prioritario es establecer una política clara para el fortalecimiento de la seguridad vial en el país y promover los mecanismos que conduzcan a proteger la vida y garantizar la seguridad de los ciudadanos.

Las acciones sobre la seguridad vial en la ciudad deben estar enmarcadas dentro de este Plan Nacional de Seguridad Vial. El PNSV establece las siguientes políticas prioritarias para la promoción y gestión de la seguridad vial en el país.

- Fortalecer la planificación, administración y gestión de la seguridad vial en el país.
- Fortalecer los mecanismos para promoción y divulgación de la seguridad vial.

- Promover los procesos de coordinación intersectorial para el tratamiento integral de la accidentalidad vial y fortalecimiento de la seguridad vial.
- Fortalecer los procesos orientados a consolidar un sistema único de información en movilidad y seguridad vial.
- Promover los mecanismos de financiamiento y gestión para la canalización de recursos para el sostenimiento de los planes de seguridad vial
- Fortalecer los procesos tendientes a consolidar la reglamentación y el control de la movilidad y la seguridad vial

### **7.3. ESTUDIOS, ACCIONES Y PROYECTOS**

Los proyectos contemplados en cuanto a la seguridad vial son los siguientes:

#### **7.3.1. Formulación de un Plan de Seguridad Vial Distrital**

Dentro de la política de fortalecimiento de la planificación, administración y gestión de la seguridad vial, se contempla la formulación de un Plan de Seguridad Vial para la ciudad de Cartagena, en donde a partir de un análisis detallado de la evolución de las estadísticas de accidentalidad y sus causas, así como de los procesos de planeación y control de la Administración para la gestión de la seguridad vial de la ciudad, se identifiquen los políticas, acciones y proyectos para el tratamiento integral del problema, y se establezcan la metas e indicadores para realizar un seguimiento detallado del problema en la Ciudad, en el corto, mediano y largo plazo.

#### **7.3.2. Fortalecimiento institucional para el tratamiento e investigación de las causas de los accidentes**

En el tratamiento de la seguridad vial intervienen tres componentes: (i) Ingeniería, (ii) educación y (iii) control. Este proyecto está destinado a aumentar la capacidad técnica de la institución para fortalecer el primer componente relativo a la parte técnica. Se trata de consolidar un equipo técnico dentro de la futura Secretaría de Movilidad o quien haga sus veces, que se encargue de realizar las revisiones de los proyectos desde el punto de vista de la seguridad, investigar accidentes, analizar las cifras de accidentalidad y proponer acciones que conlleven una reducción de la accidentalidad.

#### **7.3.3. Realización de campañas de sensibilización y educación en seguridad vial**

Sensibilizar a grupos de usuarios para que cambien determinados comportamientos que generen riesgos a la integridad física en la movilidad, debe ser una actividad realizada en forma constante. Dentro de las actividades a realizar en este proyecto se encuentran:

- Diseño, implementación y evaluación de campañas educativas.
- Diseño, implementación y evaluación de campañas de larga vida.
- Implementación de programas destinados a establecer caminos seguros escolares.
- Formación de conductores y peatones.
- Implementación de campañas de sensibilización a usuarios vulnerables incluyendo a personas de la tercera edad y personas con movilidad reducida.

#### **7.3.4. Creación de comités intersectoriales de seguimiento y coordinación de la seguridad vial**

La seguridad vial tiene un carácter de multisistémico en el cual intervienen la autoridad de tránsito y transporte, el sistema de salud, para atención a víctimas, el sistema de educación, las entidades encargadas de construir proyectos de infraestructura, la autoridad naval, entre otros; por lo tanto requiere de mecanismos de coordinación para la planeación, seguimiento, evaluación, reglamentación y formulación de proyectos tendientes a prevenir accidentes y reducir la accidentalidad. Por lo anterior se contempla la creación de una mesa de seguimiento y coordinación de la seguridad vial de la ciudad de Cartagena.

#### **7.3.5. Creación de un sistema único de información georeferenciado**

Este proyecto consiste en el diseño e implementación de un sistema de información que permita la captura, el proceso, la publicación y la divulgación de información de seguridad vial, que soporte la toma de decisiones, el desarrollo de estudios e investigaciones sobre el comportamiento de los usuarios, y mida el grado de efectividad de los programas y proyectos.

La información de accidentes de tránsito debe ser cuidadosamente tratada desde su captura hasta su almacenamiento. El uso de información georeferenciada brinda elementos adicionales que permite identificar rápidamente los puntos críticos que requieren ser tratados.

Con la generación de información de accidentalidad vial es posible monitorear la evolución de la accidentalidad en la Ciudad que permita la retroalimentación de los planes, programas y proyectos.

#### **7.3.6. Fortalecimiento del control de tránsito y transporte**

En este proyecto comprende la capacitación del personal de control de la operación del tránsito para la elaboración de los croquis de los accidentes de tránsito e incluye además la dotación de personal, equipos y procedimientos adicionales para mejorar el grado de control de la operación del tránsito en la ciudad.

## 7.4. COSTOS

Para los proyectos de seguridad vial anteriormente mencionados se estiman los siguientes costos, divididos en etapa de preinversión y operación.

**Tabla IV-13. Costos proyectos seguridad vial**

No. Proyecto	PROYECTOS	COSTO (MILLONES DE PESOS DE 2011)		
		PREINVERSION	OPERACIÓN	TOTAL
100	Formular el Plan de Seguridad Vial	500		<b>500</b>
101	Creación de un sistema único de información georeferenciado	200	950	<b>1.150</b>
102	Fortalecimiento del control de tránsito y transporte		5.250	<b>5.250</b>
103	Realizar campañas de sensibilización y educación en seguridad vial		16.800	<b>16.800</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>700</b>	<b>23.000</b>	<b>23.700</b>

## 8 ORDENAMIENTO LOGÍSTICO Y TRANSPORTE DE CARGA

### 8.1. ASPECTOS RELEVANTES

A partir del diagnóstico realizado por la Consultoría (Informe No.3) se presentan a continuación los aspectos más relevantes de carácter técnico del componente de ordenamiento logístico y transporte de carga con el objeto de contextualizar brevemente el planteamiento al respecto del Plan Maestro de Movilidad.

Cartagena es uno de los principales puertos de integración del país con el mundo entero, donde se desplazan gran parte de las importaciones y exportaciones. Como puerto presenta una gran actividad logística de circulación de movimiento de carga terrestre a través de vehículos, la cual está directamente relacionada con los indicadores macroeconómicos que determinan la economía del país.

Es así que en el transporte de carga en el País ha presentado cifras de crecimiento promedio anual del 12%, entre el año 2004 a 2006, y del 5,37 % entre los años 2007 a 2009<sup>10</sup>. Este crecimiento de la actividad de transporte de carga está directamente relacionado con el número de camiones que circulan en la ciudad. De acuerdo con la información de campo tomada en el pasado mes de marzo, en la ciudad de Cartagena ingresaron 64.440 toneladas de carga en un día a través de 7.646 vehículos y salieron 45.332 toneladas en 7.646 vehículos durante el mismo día hábil, en todos sus accesos. La tabla siguiente muestra el flujo de carga y camiones durante un día hábil, por ruta de acceso.

**Tabla IV-14. Flujo de camiones y de carga en un día hábil entrando y saliendo de Cartagena**

PUNTO	VEHÍCULOS ENTRAN	VEHÍCULOS SALEN	TOTAL CARGA ENTRA (TON)	TOTAL CARGA SALE (TON)
Av. Cordialidad	1.666	1.169	12.976	6.764
Av. Pedro de Heredia	1.466	1.535	8.402	2.919
Calle 3	2.063	2.234	20.712	21.167
V Mamonal	2.020	1.786	18.901	13.738
Vía al Mar	431	450	3.449	744
<b>TOTAL</b>	<b>7.646</b>	<b>7.174</b>	<b>64.440</b>	<b>45.332</b>

Fuente: Elaboración propia

Se prevé que la economía del país siga creciendo en los próximos años, por lo tanto el flujo de carga y de camiones también seguirá aumentando. La tabla siguiente muestra la estimación de las cifras para el escenario 2032.

<sup>10</sup> Cifras Estratégicas del Sector Transporte – Ministerio de Transporte – 2010.

Tabla IV-15. Estimación del tráfico de carga futura. Escenario 2032

VEHÍCULOS ENTRAN	VEHÍCULOS SALEN	TOTAL CARGA ENTRA (TON)	TOTAL CARGA SALE (TON)
16.648	15.620	140.305	98.701

Fuente: Elaboración Propia.

Hoy en día el flujo de camiones que entran y salen del puerto circula básicamente por la variante de Cartagena, la cual comunica con el Corredor de Carga. Este corredor utiliza el par vial conformado por la Av. El Bosque y la Avenida Crisanto Luque que comunica con el puerto localizado a Manga.

Figura IV-24. Fotografías Av. El Bosque y Av. Crisanto Luque



Av. El Bosque



Av. Crisanto Luque

El reto que afronta la ciudad es como mantener el área urbana exenta de los impactos de la circulación y operación de este importante número de camiones, aspecto evidenciado hoy en el sector del Bosque.

## 8.2. FORMULACIÓN ESTRATÉGICA

La operación de los camiones implica un impacto en sectores residenciales del sur de la ciudad, que es más grave aun cuando se genera la proliferación de los servicios anexos a la operación de los mismos, tales como restaurantes, montallantas, estaciones de servicio y talleres, parqueo informal que afectan el entorno urbano de la zona.

Adicionalmente, el acceso al borde sur del centro de la Ciudad, tal como hoy en día opera el Puerto de la Sociedad Portuaria de Cartagena en Manga, genera la necesidad de que los camiones deban atravesar un amplio sector de la Ciudad para llegar al Puerto.

Para disminuir el impacto de la operación de los camiones se deben crear las condiciones urbanas y económicas para que se generen sitios logísticos de carga dotados del espacio suficiente para que la operación del mantenimiento de camiones se realice en forma ordenada dentro del predio, eliminándose el estacionamiento y servicios de estación en vía.

A partir de la formulación de un Plan de Actividad Logística es importante implementar zonas de actividad logística en predios con áreas suficientes que permitan el estacionamiento y operación de este tipo de vehículos y el almacenamiento de mercancías, en zonas de uso múltiple aledañas a la zona industrial y de futura ubicación de los puertos más importantes de la ciudad. En relación con este tema se debe mencionar el proyecto privado “Zona Internacional Logística de Carga del Caribe (Zilca)”, ubicado a orillas del Canal del Dique, en jurisdicción del corregimiento de Pasacaballos, área de influencia de Mamonal.

Así mismo se requiere realizar un estudio urbano y de tránsito integral que permita identificar cuáles son las medidas para reducir el impacto de la operación de camiones sobre el corredor de carga en el Barrio el Bosque y genere propuestas para recuperar el espacio público y la movilidad del sector.

### **8.3. ESTUDIOS, ACCIONES Y PROYECTOS**

Los proyectos contemplados como parte del ordenamiento logístico son los siguientes:

#### **8.3.1. Estudio urbanístico y de tráfico Av. El Bosque**

Se requiere realizar los estudios y diseños del Corredor de Carga desde la perspectiva de reducción del impacto urbanístico y del tránsito por la operación de los camiones en este corredor. Aspectos como la construcción de andenes, la accesibilidad a los barrios y la construcción de elementos para disuadir el estacionamiento indeseado de los camiones deberán ser analizados y diseñados.

Paralelamente se requiere realizar un estudio urbano sobre los predios paralelos al corredor con el objeto de viabilizar centros de servicio para este tipo de vehículos, de tal manera que se elimine la invasión del espacio público.

#### **8.3.2. Zona logística de servicios**

La zona localizada sobre la variante de Cartagena entre la Vía a Mamonal y la Avenida de la Cordialidad presenta un alto potencial de desarrollo de centros de actividad Logística por lo tanto se requiere estimular su desarrollo para tal fin. Esta zona presenta una muy buena conectividad con las vías de tipo regional que conectan con el resto del país, así como los puertos y la zona industrial.

#### **8.3.3. Traslado del Puerto**

Como una actividad de mediano plazo, Cartagena debe afrontar el traslado del puerto de carga localizado en Manga hacia una zona más al sur de la ciudad, quedando este exclusivo para la operación de cruceros y recreación. Con el desplazamiento del muelle para carga se elimina el impacto sobre la infraestructura vial y urbana que significa la circulación masiva de

camiones pesados en el sector del Bosque especialmente, solo quedando la circulación de los camiones de suministro de bienes y servicios internos de la Ciudad.

Este proyecto tendría un impacto adicional en la movilidad de la ciudad en la medida en que se puedan utilizar estos terrenos para el proyecto de conexión de la bahía, sin que esto sea requisito indispensable para el desarrollo de este último proyecto en el plazo sugerido.

### 8.3.4. Control de la operación de camiones

Se requiere ejercer un continuo control sobre la operación de los camiones pesados en la ciudad, así como su estacionamiento. Para esto es importante establecer restricción de circulación en zonas específicas y horarios, tal como actualmente funcional con el acceso por la vía al mar.

El control de estacionamiento en las zonas no permitidas adyacentes al corredor de carga es una actividad que debe realizarse en forma continua, aspecto que puede incidir en la creación de zonas logísticas de servicios para este tipo de transporte.

Para identificar y establecer un orden de priorización de los proyectos logísticos, se recomienda realizar un Plan de Logística que estudie los impactos y genere las soluciones en el tiempo para mejorar la productividad de este modo y que a su vez minimice los impactos del crecimiento de la carga en la ciudad.

## 8.4. COSTOS

A pesar que los proyectos propuestos del componente de ordenamiento logístico y transporte de carga no son numerosos requieren de inversiones muy altas, por lo cual deben ser estudiadas y planeadas en todas sus etapas de tal forma que se logren implementar en los tiempos que requiere la ciudad y el país y que no cause problemas en la implementación de los mismos.

Realizando un análisis preliminar de costos para este componente se estima lo siguiente.

**Tabla IV-16. Costos proyectos ordenamiento logístico y transporte de carga**

No. Proyecto	PROYECTOS	COSTO (MILLONES DE PESOS DE 2011)		
		PREINVERSION	COSNTRUCCION	TOTAL
104	Formular Plan de Actividad Logistica	800	0	<b>800</b>
105	Traslado del puerto al sur	4.800	120.000	<b>124.800</b>
106	Intervenir malla via Cartagenita	80	2.000	<b>2.080</b>
107	Estudio urbano y de transito integral para revisar operatividad de la via el Bosque, donde se rehabiliten espacio público y se revise el cierre de bocacalles	120	3.000	<b>3.120</b>
108	Plantear una Zona de Actividad Logística de servicios y regulación	10.000	250.000	<b>260.000</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>15.800</b>	<b>375.000</b>	<b>390.800</b>



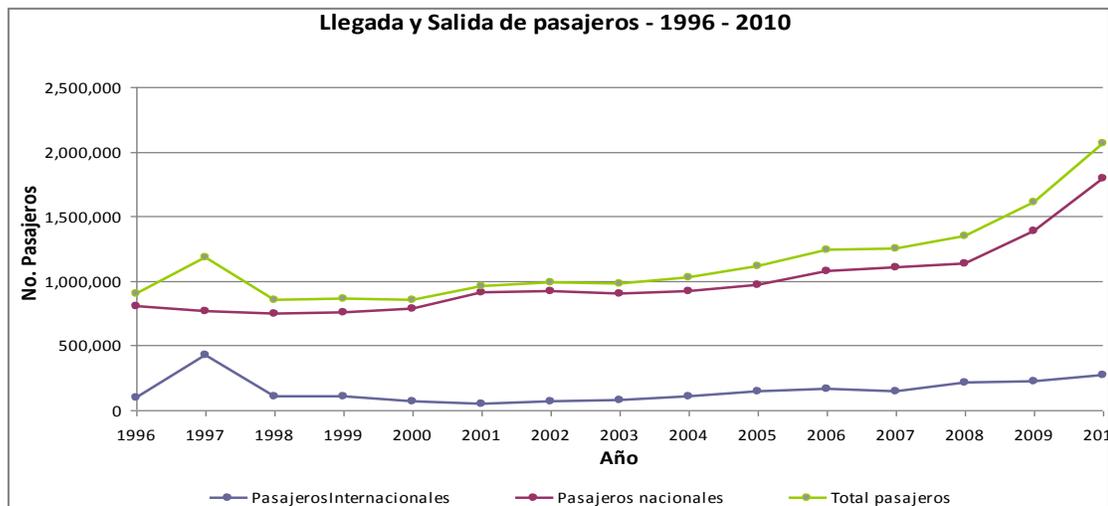
## 9 TERMINAL AÉREA

### 9.1. ASPECTOS RELEVANTES

A partir del diagnóstico realizado por la Consultoría (Informe No.3) se presentan a continuación los aspectos más relevantes de carácter técnico del componente relacionado con la Terminal Aérea con el objeto de contextualizar brevemente el planteamiento al respecto del Plan Maestro de Movilidad.

El transporte de pasajeros por el modo aéreo es cada día más importante. Cartagena como importante centro turístico nacional e internacional experimenta un flujo creciente de pasajeros que usa este modo de transporte, cuya tendencia se sostendrá en los próximos años. Se espera una demanda cercana de 3.500.000 pasajeros<sup>11</sup> anuales en el año 2030. La figura siguiente muestra la evolución del flujo de pasajeros en el Aeropuerto Rafael Nuñez de la Ciudad de Cartagena.

Figura IV-25. Evolución de la demanda de pasajeros Aeropuerto Rafael Nuñez



Fuente: SACSA 2011

A nivel nacional, el aeropuerto Rafael Nuñez se encuentra en el cuarto lugar, en términos de cantidad de pasajeros, después de los aeropuertos de Bogotá, Río Negro - Antioquia y Cali y el séptimo en cantidad de manejo de carga, de acuerdo con información estadística de la Aeronáutica Civil del año 2010.

La operación del Aeropuerto está Concesionada a la Sociedad Aeroportuaria de la Costa S.A. – SACSA desde 1996. Es un Aeropuerto que atiende diversos destinos nacionales e internacionales, representando el pasajero con origen ó destino nacional un 86% e internacional un 14%, del total de pasajeros aforados en el 2010.

<sup>11</sup> Fuente: Sociedad Aeroportuaria de la Costa S.A. (SACSA).

Con el crecimiento de la demanda de pasajeros, también se requiere mejorar las condiciones de infraestructura y facilidades de acceso y conectividad al terminal aéreo.

## 9.2. FORMULACIÓN ESTRATÉGICA

El aeropuerto Rafael Nuñez está muy bien localizado, en el extremo norte de la Ciudad, a 15 minutos del Centro Histórico. Presenta una sola pista y se están haciendo las adecuaciones necesarias para aumentar su capacidad en un 88% y atender la demanda futura prevista. Todas estas obras la está ejecutando el concesionario SACSA.

Dado el incremento de demanda, es necesario mejorar las facilidades anexas al terminal, así como las vías de acceso que contribuyan con una eficiente conexión con el resto de la Ciudad.

## 9.3. ESTUDIOS, ACCIONES Y PROYECTOS

### 9.3.1. Obras contempladas por SACSA

El Concesionario SACSA tiene un plan de obras de modernización y expansión con una inversión calculada de 23.000 millones de pesos<sup>12</sup> a realizar entre los años 2012 a 2016, entre las cuales se encuentran:

- Obras edificio Terminal Zona Norte
- Mantenimiento Pavimento plataforma principal.
- Obras en franja de pista.
- Obras edificio terminal zona central y sur
- Cerramientos
- Barrera de sonido
- Repavimentación de la pista
- Repavimentación de plataforma principal
- Construcción vía perimetral
- Ejecución infraestructura Eco-servicios.
- Cerramientos
- Edificio SEI
- Readecuación plataforma sur.

### 9.3.2. Mejorar la Conectividad del Aeropuerto

Con el propósito de mejorar la conectividad del aeropuerto con el resto de la Ciudad, se tienen contemplados los siguientes proyectos:

---

<sup>12</sup> Fuente: [www.sacsa.co](http://www.sacsa.co)

- Conectividad acuática. Ruta Acuática. No. 3. Aeropuerto – Centro.
- Conectividad terrestre. Ruta No. 2 de Transporte Público Turístico.
- Adecuación del perfil urbano de la vía y espacio público de la Calle 70.
- Construcción de la vía perimetral de la Ciénaga y Conexión con Vía al Mar.

### 9.3.3. Adecuación de bahías de operación de taxis y buses

Como proyectos complementarios se deben adecuar bahías para la operación ágil y eficiente de taxis, con su zona de espera, y separados de la operación del descargue de pasajeros. Adicionalmente se requiere construir una plataforma con dos puntos de parada para la operación del transporte público turístico que atenderá regularmente la terminal.

Para la operación del transporte especial de carácter turístico especialmente, aunque también el empresarial, este deberá realizarse fuera de la vía, en el estacionamiento para esta clase de vehículos.

### 9.3.4. Ampliación del Estacionamiento de vehículos y buses

Consecuentemente con el crecimiento de la demanda del aeropuerto, se requiere contemplar la ampliación de la capacidad del estacionamiento para vehículos particulares y buses. Para esto se recomienda realizar una evaluación del estado de ocupación actual y estimar el plazo de ejecución de la inversión, que a criterio del Plan Maestro de Movilidad, deberá estar listo hacia el 2017.

## 9.4. COSTOS

Los costos estimados para los proyectos relacionados con el Aeropuerto Rafael Núñez se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla IV-17. Costos estimados Terminal Aérea**

No. Proyecto	PROYECTOS	COSTO (MILLONES DE PESOS DE 2011)		
		PREINVERSION	COSNTRUCCION	TOTAL
109	Intervención urbana Calle 70 como salida del Aeropuerto	40	994	<b>1.033</b>
110	Adecuar en el aeropuerto bahías de buses y taxis	20	500	<b>520</b>
111	Evaluación del estado de ocupación actual de estacionamiento de vehículos y buses	200		<b>200</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>260</b>	<b>1.494</b>	<b>1.753</b>

## 10 CONCLUSIONES

---

A pesar de las diferentes políticas de desarrollo urbano contempladas en el POT, el centro de la ciudad de Cartagena de Indias se mantendrá como una zona de alta concentración de empleo y estudios, muy dinámica, siendo el principal sector atractor de viajes de la ciudad. Los sectores de Bocagrande y Manga se consolidan en los próximos años como zonas importantes de generación y atracción de viajes.

La tasa de crecimiento del número de viajes en la zona de estudio es mayor a la tasa de crecimiento poblacional, lo que significa que cada día se realizan más viajes por persona. Esta tasa de crecimiento corresponde del 1.9% promedio anual, siendo el modo de mayor crecimiento el vehículo particular, seguido por los vehículos de carga, la moto propia y el transporte intermunicipal. Se espera que el transporte público crezca un 36 % en el año 2032 y modo a pie un 18%, con respecto a los niveles actuales.

El nivel de motorización futuro y la estructura morfológica del plan vial hacen que el Corredor de la Av. Pedro de Heredia soporte todo el tráfico que desde el sur-occidente proviene con destino al Centro, Norte y Bocagrande. Este hecho genera una redistribución del tráfico por Manga, tráfico de paso que afecta la escasa capacidad vial de los puentes que unen esta isla con el centro de la Ciudad.

De no hacerse nada, en los próximos años se espera que las vías disponibles de Manga y la Av. Pedro de Heredia presenten malas condiciones de operación, con niveles de servicio bajos, largas filas de vehículos, altos tiempos de demora y congestión y lo que es peor una gran afectación al Centro Histórico y Manga.

Por lo anterior, la disposición de un corredor paralelo a la Av. Pedro de Heredia, que sirva de conexión sur – occidente – centro y viceversa y que conecte Bocagrande con el Bosque, se convierte en un aspecto esencial del Plan Vial de Cartagena que mitigará el impacto del tráfico de paso sobre esta valiosa zona histórica y se convertirá en otra ruta de acceso a este importante sector.

A pesar de lo anterior, la construcción de este corredor puede no ser suficiente para satisfacer la demanda futura del vehículo privado en el futuro, por lo que se requiere que esté acompañada por medidas de desestimulo del vehículo privado accediendo a Bocagrande, Centro y Manga.

La introducción de Transcribe es la oportunidad de combatir el transporte informal a través de control y autoridad. Sin embargo, Transcribe debe enfrentar el reto de absorber la demanda del transporte informal ampliando de su red de corredores exclusivos y manteniendo una buena calidad en el servicio.

El Transporte acuático debe sacar provecho de la demanda actual para cambiar el esquema de regulación servicio, hecho que se vea reflejado en introducir una mejora en la calidad de servicio que aumente a demanda de pasajeros y soporte una posible expansión del sistema.

La introducción de cobro de estacionamiento en vía es una estrategia para desestimular el uso del vehículo privado que accede al sector del centro de la Ciudad, Bocagrande y Manga. Así mismo la demanda de estacionamiento en Bocagrande y Centro puede justificar la construcción de infraestructura por con participación privada.

Se requiere implementar un servicio de transporte público turístico, alamedas peatonales, rutas acuáticas y ciclovías para eliminar la dependencia del turista en el transporte especial y mejorar la oferta de servicio a este sector de la demanda.

En el mediano plazo se requiere trasladar el puerto de carga localizado en Manga para las afueras de la ciudad. Con esto se elimina el impacto generado por el siempre creciente tráfico de vehículos de carga por las vías de la Ciudad.

La formulación de un plan de seguridad vial definirá las acciones, metas e indicadores con el propósito de reducir los índices de accidentalidad de la ciudad y consolidar a Cartagena como una ciudad del país con un buen desempeño en el tratamiento de este mal asociado al sistema de movilidad.