

MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALI

**DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACION
CONTRATO DAPM-CON-02-2004**

**ESTUDIO PLAN MAESTRO DE CICLO-
RUTAS (PLAMACIR)**

DOCUMENTO PMC-014

**PREDISEÑO DEL PLAN
MAESTRO DE CICLORUTAS**

Santiago de Cali, Diciembre de 2.005

D.A.P.M.

EL ALCAZAR LTDA.

PLANES S.A.

TABLA DE CONTENIDO

Presentación	1
1. Prediseño en planta a escala 1:100	2
2. Intersecciones tipo	6
3. Planos	7
4. Predimensionamiento de corredores de bicicletas	8

PREDISEÑO EN CARTOGRAFIA EXISTENTE DEL PLAN MAESTRO DE CICLO-RUTAS PARA SANTIAGO DE CALI

Presentación

En el Numeral 1.22.2.11. del Documento DAPM-CD-SPOT-03-2004 (Términos De Referencia para el Estudio del Plan Maestro de Ciclo-rutas para el Municipio de Santiago de Cali), para el desarrollo de esta actividad, se estableció:

" A los proyectos incluidos dentro del Plan Maestro de Ciclo-rutas para Santiago de Cali se deberán efectuar los correspondientes estudios técnicos a nivel de prediseño. Para el efecto se utilizará la cartografía existente. La finalidad de los prediseños es poder contar con una descripción clara y precisa del alcance técnico de cada proyecto y poder adelantar la correspondiente estimación de los costos de ejecución.

Los estudios técnicos, para cada uno de los proyectos asociados con el Plan Maestro de ciclo-rutas, constarán de:

- *Prediseño geométrico en planta (planos en escala 1:1000)*
- *Prediseño geométrico de intersecciones (planos en escala 1:100).*
- *Secciones transversales típicas (planos en escala 1:100).*
- *Prediseño de señalización vertical, horizontal y demarcación)planos en escala 1:1000 y detalle en intersecciones).*
- *Criterios paisajístico y urbanístico (planos del espacio público, urbanístico-paisajístico del proyecto, a escala 1:1000 y de detalle (1:50) de los elementos que hacen parte de la Red de Ciclo-rutas (barandas, materas, luminarias, etc.) así como de las zonas de descanso con su respectivo mobiliario.*
- *Presupuesto aproximado (sobre la base de las cantidades de obra y precios unitarios).*

Este documento presenta en detalle los elementos consignados en las bases cartográficas disponibles, debidamente actualizadas y complementadas con el Inventario desarrollado en la Red Básica de Ciclo-rutas y los criterios generales para su determinación.

1. Prediseño en planta a escala 1:100

Tomando como base la información consignada en el Plano digital de Santiago de Cali, entregado por el Departamento Administrativo de Planeación (DAPM), a la cual se le adicionaron algunos de los proyectos viales actualmente en ejecución, como lo es el Sistema Integrado de Transporte Masivo, igualmente suministrados por el DAPM, se consignaron los resultados del Inventario Vial, en especial los siguientes elementos: postes de energía (conducción y alumbrado público), señales verticales de tránsito, paraderos de buses, sumideros, postes de semáforos.

Los elementos anteriormente enunciados, por la escala seleccionada para realizar el pre-diseño, no son muy visibles en las bases cartográficas una vez impresas; sin embargo teniendo en cuenta que los resultados del inventario vial están consignados en videos VH, con la ayuda de estos pueden resolverse situaciones puntuales a nivel de diseño.

De acuerdo con las recomendaciones resultantes del Inventario Vial (Documento PMC-007), en relación con las secciones transversales, se consignaron en los planos ya actualizados, los siguientes elementos:

Ciclovías, ciclo-carriles y bici-aceras: En escala un poco exagerada, se marcan las dos líneas que delimitan estos elementos, en cada uno de los proyectos según la jerarquía establecida, y se indica el inicio y terminación de cada uno de ellos con el Código correspondiente.

En el caso de las ciclovías, señaladas en los separadores, su amplitud es de 3,50 metros, siendo en todos los casos bidireccionales. Para los ciclocarriles, en todos los casos de circulación unidireccional corresponde a un ancho de 1,20 metros, que es la dimensión predominante en la mayoría de los casos, resultante de conformar carriles vehiculares de 3,00 metros en calzadas actuales de 7,20 metros; en el caso de funcionamiento bidireccional, su ancho es de 2,20 metros. Para las bici-aceras, solo en la Carrera 1ª, su dimensión es de 1,50 metros; su funcionamiento es unidireccional.

El cálculo de los anchos requeridos para cada facilidad de bicicletas se presenta en detalle en las fichas anexas a documento. Para su elaboración se ha adoptado el siguiente procedimiento:

Se ha estimado el volumen de bicicletas horario en cada corredor. Estos cálculos se deben realizar utilizando un modelo de asignación de tipo Logit. La aplicación de un modelo de transporte de esta naturaleza esta por fuera del alcance de este estudio. Para el estimativo de los volúmenes de bicicletas en cada tramo se ha estimado del análisis de las líneas de deseo, la jerarquía de la vía.

Se han realizado las proyecciones de los volúmenes de bicicletas para los años 2010, 2015, 2020 y 2025, respectivamente.

Se supone que las intersecciones semaforizadas van a restringir la capacidad de las facilidades de bicicletas, y que en las intersecciones, se dará una cierta preferencia a los corredores que dispongan de ciclorutas, por tanto las relaciones de verde a ciclo se deben establecer entre 0.30 a 0.40.

Atendiendo el manual de capacidad de Estados Unidos, la capacidad por metro de ancho de cicloruta es de 2600 bicicletas/hora, valor que se debe afectar por las relaciones a verde a ciclo.

El ancho requerido se calcula para cada año y relación verde a ciclo, aplicando la ecuación

$$\text{Ancho requerido} = (\text{Volumen horario}) / (\text{Capacidad real})$$

La adopción de ciclocarriles de 1,20 metros en algunos casos, obedece al desarrollo de la mejor alternativa para racionalizar el espacio vial disponible, sin necesidad de acudir a afectaciones de separadores centrales y/o andenes, acciones que requieren mayor apropiación de recursos, por la necesidad de afectaciones prediales para mantener la funcionalidad actual del espacio público, esencialmente el destinado a la circulación de peatones. Esta decisión se tomó consultando las dificultades y costos que representan la adquisición de predios, tomando como referencia lo sucedido en el caso de los Corredores Pretroncales del Sistema MIO, en los cuales se eliminó la construcción de bahías para Paraderos de Buses por estas razones.

Por lo anterior se reitera en la necesidad de tener en cuenta, cuando se diseñen soluciones de ampliación de vías, utilizando con mecanismo de financiación el sistema de valorización, la inclusión de mayores espacios para ciclorutas, las cuales además deben formar parte de las secciones transversales de las vías futuras, tal como está consignado en el Corredor Inter-regional de transporte

férreo público masivo de pasajeros y de carga (Artículo 74, Acuerdo 069 de 2.000: Plan de Ordenamiento Territorial).

Intersecciones: En cada una de las intersecciones entre vías incluidas en la Red Básica de Ciclo-rutas, se indican los enlaces en forma esquemática, con los sentidos de circulación asignados. Se indica en un recuadro la tipología a tener en cuenta en el diseño definitivo; estas tipologías se encuentran detalladas a escalas 1:250 y 1:500 en otras planchas.

En esas tipologías se detallan todos los elementos propios de señalización y demarcación, respetando en lo posible la geometría existente. En la fase de diseño, dependiendo de los proyectos de mejoramiento de intersecciones (a nivel o desnivel) que emprendan cualquiera de las entidades responsables de la infraestructura pueden resultar modificaciones geométricas o funcionales no previstas en esta tipologías.

De acuerdo a los volúmenes de bicicletas resultantes en los conteos de vehículos, y la proyección global que aparece al final del Documento PMC-005, se ha considerado que en el corto y mediano plazo no existe necesidad de adicionar semáforos a las intersecciones existentes que ya los tienen, basta con una redistribución de sus fase, y organizar su secuencia en el sentido opuesto al giro de las manecillas del reloj.

En los conteos, un número importante de vehículos en algunas intersecciones, corresponde a los de transporte público colectivo, los cuales, una vez implementado en su totalidad el Sistema de Transporte Masivo, disminuirán notoriamente, modificando el funcionamiento de un número considerable de intersecciones, muchas de las cuales posiblemente disminuirá el número de fases, favoreciendo en este caso los movimientos de los ciclistas.

Por las anteriores razones, consecuente con las recomendaciones del Manual de dispositivos para control del tránsito en calles y carreteras, se debe adicionar a cada uno de los semáforos existentes, donde sea necesario, un lente adicional con la silueta de la bicicleta en la fase verde.

Señalización: En todas las bocacalles y en las intersecciones con otros proyectos de la Red Básica de Ciclo-rutas, se indican las señales mínimas necesarias a instalar, su referencia, y la figura que le corresponde según el Manual de INVIAS. Su orientación está indicada en la convención: el punto

señala el poste de anclaje y la raya la señal y su orientación aproximada con respecto al eje de la vía a la cual aplica.

La separación de los ciclo-carriles de los carriles vehiculares, se propone se ejecuten en tachones reflectivos, uno por cada metro de longitud. Su continuidad se interrumpe en las bocacalles y en las entradas a estacionamiento o parqueaderos públicos. En el caso de los accesos a garajes, la separación entre tachones puede aumentarse a 1,00 metro, nunca suprimirlos totalmente. Cuando existan zonas de estacionamiento regulado en vía pública, se aplica la separación entre tachones, sugerida para los accesos a garajes.

Demarcación: Como se menciona en el Manual de Diseño, la demarcación de ciclo-carriles está constituida por franjas a 45° de 30 centímetros de ancho, separadas entre sí 70 centímetros; esta demarcación se interrumpe únicamente en la demarcación de zonas peatonales en intersecciones. En el caso de ciclovías, la demarcación se limita a la línea divisoria central, continua en pintura amarilla, y flechas direccionales cada 50 metros, en promedio. Las biciaceras se propone sean demarcadas en forma similar a los ciclo-carriles, así exista cambio en la textura del piso. Esta demarcación podría reemplazarse por símbolos con la silueta de la bicicleta, separados entre sí por lo menos cada 50 intercalados con las flechas direccionales.

Secciones transversales: En cada una de las planchas, de acuerdo a los cortes señalados, se muestran las secciones transversales de las vías tanto actuales como propuestas, con el dimensionamiento de los elementos fundamentales: andenes, calzadas, ciclo-rutas, separadores; la nomenclatura que indica su secuencia es independiente para cada proyecto. En un archivo separado, y en una escala mayor, se muestra en una sección típica la ubicación de otros elementos: arborización y postes de iluminación.

Líneas de empalme: En cada una de las franjas en las cuales se muestra tramos de la vía correspondiente, se señalan las líneas de empalme conservando estas una secuencia independiente para cada proyecto.

Sentidos de circulación: Tanto para las ciclo-rutas como para las vías vehiculares, se indican los sentidos de circulación existentes y propuestos. En todos los casos se asume que las vías locales perpendiculares, diferentes a las que conforman la red de ciclo-rutas, son bidireccionales, y por tanto la localización de las señales de parol indicadas en los planos, deberán en lo posible, en la fase de diseño, indicarse mínimo a 30 metros de la línea de

continuidad del sardinel de la vía a intersectar, buscando en todos los casos su mayor visibilidad, retirando, si es necesario los obstáculos que la afecten: árboles, postes, avisos, etc.

Puentes sobre ríos o canales: Debidamente sombreados se indican donde corresponda, los puentes a construir, conservando la nomenclatura asignada en el Programa correspondiente.

Puentes peatonales: Se indican esquemáticamente la localización aproximada de los puentes peatonales existentes, señalando con las letras E, R, ER, si tienen Escaleras, Rampas, o Escaleras y Rampas combinadas.

Nomenclatura de las vías: En todas las planchas se transcribió la información sobre nomenclatura vial, existente en la base cartográfica entregada por el DAPM, acomodando dentro del recuadro algunas de las correspondientes a las vías transversales de la Red básica de Ciclo-rutas.

Coordenadas y Norte: En todas las franjas, para mejor orientación en la consulta, están insertas las coordenadas que corresponden y el NORTE.

Convenciones: En cada una de las planchas se muestra en un recuadro, uno por cada una, las convenciones de cada uno de los elementos consignados, indicados anteriormente.

Rótulo: En cada una de las planchas está inserta la siguiente información: Contratante (Municipio de Santiago de Cali – Departamento Administrativo de Planeación Municipal), Consultor, Nombre del Estudio, Código y nombre del proyecto incluido, Contenido, Casilla para revisiones y observaciones, Profesionales responsables de la información incluida, Firma interventora y responsable, Escala, Fecha de elaboración, Iniciales del responsable de dibujo, Archivo (Nombre de la carpeta del archivo magnético en la cual se encuentra la información), Iniciales del responsable de la revisión, y la numeración de las planchas para cada uno de los proyectos.

2. Intersecciones tipo

Conservando la tipología asignada a cada una de las intersecciones en el Documento PMC-003 (Red Básica de Ciclo-rutas), y esquematizadas en el

Documento PMC-005 (Manual de Diseño de Ciclo-rutas), se detallaron en escalas 1:250 y 1:500, sobre la cartografía existente, las intersecciones que se consideró eran las más representativas en cada tipología.

En las planchas correspondientes se consignan: ciclo-vías, ciclo-carriles, señales preventivas, señales reglamentarias, marcas viales, carriles vehiculares propuestos, zonas peatonales, líneas de pare en intersecciones semaforizadas, reductores de velocidad en tachas reflectivas en las zonas previas a las ciclo-rutas, y correcciones a la cartografía básica entregada por el DAPM.

NOTA: A propósito de lo anterior se considera importante precisar, que en la cartografía entregada por el DAPM no están actualizados proyectos que llevan construidos hace más de cinco (5) años como las modificaciones geométricas de las Calles 6ª y 9ª para adecuarlas como Par Vial, Carrera 50 entre Calles 14 y 23, Carrera 39 entre Calles 36 y 54, por mencionar algunas.

3. Planchas

Forman parte integral de este Documento todas las planchas de prediseño elaboradas con las características anteriormente mencionadas. Total: 97, de las cuales 77 contienen los corredores y las 20 restantes, las tipologías de intersecciones.