



LINEAMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA MEDIOS NO MOTORIZADOS EN PASOS URBANOS



Transporte

Ministerio de Transporte

JULIO 2023

Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVOS	4
3. MARCO DE REFERENCIA.....	5
3.1. Conceptos.....	5
3.2. Principios de diseño para andenes y el espacio público	9
3.3. Instrumentos de planificación territorial y de la movilidad	10
3.3.1. 2.3.1 Planes de Ordenamiento Territorial POT	10
3.3.2. Planes De Movilidad Sostenible y Segura	11
4. RECOMENDACIONES MINIMAS PARA LAS FRANJAS FUNCIONALES	13
4.1. Tipificación de secciones de andenes y servicios complementarios.	13
4.2. Dimensiones mínimas	15
4.3. Niveles de servicio.....	16
4.4. Variables de análisis complementario	17
4.5. Estructuras recomendadas.....	17
4.5.1. Franja de Circulación Peatonal.....	18
4.5.2. Franja de Circulación Ciclista.....	19
5. INFRAESTRUCTURA PARA MEDIOS DE TRANSPORTE NO MOTORIZADOS EN EL MARCO DE PASOS URBANOS	23
6. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS	25
7. RECOMENDACIONES Y CONSIDERACIONES	26
8. Referencias Documentales.....	28

Tablas

Tabla 1. Instrumento de planificación según cantidad de habitantes	10
Tabla 2. Nivel de Servicio para Andenes	16
Tabla 3. Esquemas de referencia de estructuras de tránsito de andenes	18
Tabla 4. Infraestructura Ciclista según tipo de Carretera	23

Figuras

Figura 1. Ancho mínimo de anden	5
Figura 2. Franjas funcionales de andenes	6
Figura 3. Franjas Funcionales en andenes y servicios complementarios	13
Figura 4. Diagrama Flujo-Volumen para Peatón	16
Figura 5. Visualización de refugios peatonales	17

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento determina los lineamientos para el diseño y construcción de andenes en los pasos urbanos con asentamientos o centros poblados que se encuentren localizados en la red vial a cargo de la nación, y hagan parte del alcance de intervención de contratos de concesión y obra pública.

Dichos lineamientos de diseño se presentan teniendo en cuenta referentes nacionales e internacionales en los cuales se busca tener la definición y aplicación de estándares para el diseño y construcción del espacio público peatonal longitudinal, en los que se priorice la accesibilidad universal, la construcción sostenible, la contribución a la mitigación y adaptación al cambio climático, la seguridad vial y la prevalencia del peatón en el tránsito y el uso del espacio público con respecto a otros medios de transporte, de conformidad con los instrumentos de planificación territorial vigentes en los municipios, distritos o áreas metropolitanas donde se desarrolle la intervención vial.

Lo anterior, se enmarca en lo establecido en el artículo 2.4.7.2.6. Desarrollo de obras en fajas de retiro del Decreto 1079 de 2015 que compiló el Decreto reglamentario 2976 de 2010 por el cual se reglamenta el parágrafo 3° del artículo 1° de la Ley 1228 de 2008, particularmente en cuanto a la definición del tipo de obras o elementos que se pueden desarrollar o ubicar en las fajas de retiro, así:

“Artículo 2.4.7.2.6. Desarrollo de obras en fajas de retiro. En las fajas de retiro obligatorio o área de reserva o de exclusión, definidas en la Ley 1228 de 2008 y en el presente Capítulo, solo se permite el desarrollo de obras que permitan facilitar el transporte y tránsito y de los servicios conexos a la vía, tales como construcción de carriles de aceleración y desaceleración; así como la ubicación o instalación de elementos necesarios que aseguren y organicen la funcionalidad de la vía, como elementos de semaforización y señalización vial vertical, mobiliario urbano, ciclorrutas, zonas peatonales, estaciones de peajes, pesajes, centros de control operacional, áreas de servicio, paraderos de servicio público, áreas de descanso para usuarios, y en general las construcciones requeridas para la administración, operación, mantenimiento y servicios a los usuarios de la vía, contempladas por la entidad que administra la vía dentro del diseño del proyecto vial.”

De igual forma, el artículo 2.4.7.2.9. del mismo Decreto 1079 de 2015, establece que “De conformidad con lo dispuesto en el parágrafo 2 del artículo 13 de la Ley 105 de 1993 y el artículo 4 de la Ley 1228 de 2008, los alcaldes Municipales y demás autoridades de policía deberán proteger y conservar el espacio público representado en las fajas de retiro obligatorio o áreas de reserva o de exclusión definidas en la Ley 1228 de 2008”. Para ello, deben adelantar los procedimientos administrativos y/o judiciales que se requieran con el objetivo de evitar que particulares adelanten construcciones nuevas en dichas zonas o desarrollen cualquier actividad que contravenga las

precisas disposiciones que protegen el espacio público representado como derecho de vía o faja de retiro obligatorio.

Los lineamientos contenidos en el presente documento tienen un carácter indicativo o referencial en relación con las magnitudes, materiales y elementos funcionales. En cualquier caso, el diseño definitivo de andenes y su materialización como elemento constituyente de la infraestructura vial serán responsabilidad de los profesionales competentes asignados para el diseño y construcción, quienes deberán dar cumplimiento de la normatividad vigente en el territorio de la intervención, así como, de los diferentes manuales, normas y especificaciones técnicas de construcción vigentes, que garanticen la calidad y estabilidad de las obras construidas.

Así mismo, este documento considera los lineamientos establecidos por las guías, manuales y documentos técnicos elaborados por las Entidades del sector transporte, tales como el Manual de Señalización Vial, Manual de Diseño Geométrico, Especificaciones técnicas de construcción, entre otras en sus versiones vigentes o aquellas que las actualicen, modifiquen, adicionen o reemplacen.

2. OBJETIVOS

- a. Establecer los lineamientos técnicos a seguir para el diseño y construcción de infraestructura longitudinal requerida para la circulación peatonal en los pasos urbanos.
- b. Establecer bases conceptuales y principios que enmarcan la intervención del espacio público y su articulación con instrumentos de planificación territorial en los tramos de pasos urbanos que hagan parte de la red vial a cargo de la nación.
- c. Brindar parámetros para el diseño de infraestructura peatonal longitudinal en pasos urbanos, los cuales deberán ser adaptados a las características particulares y condiciones técnicas de cada lugar y de los proyectos de infraestructura vial a ejecutar en la red vial a cargo de la nación.
- d. Contribuir al mejoramiento de condiciones de movilidad para usuarios de medios de transporte distintos al vehículo particular, como peatones y bici usuarios, bajo una concepción integral de la movilidad que mejora la calidad de vida de los ciudadanos.

3. MARCO DE REFERENCIA

3.1. Conceptos

Para efectos de interpretación de los lineamientos contenidos en el presente documento, se deberán tener en cuenta las siguientes definiciones, las cuales están incluidas en la Cartilla de Andenes de Bogotá D.C. del año 2018, en la Guía de ciclo-infraestructura para ciudades colombianas adoptada mediante Resolución 3258 del 3 de agosto de 2018 expedida por el Ministerio de Transporte, en el artículo 3 del Decreto No. 798 del 11 de marzo de 2010 que reglamenta la Ley 1083 de 2006 "por medio de la cual se establecen algunas normas sobre planeación urbana sostenible y se dictan otras disposiciones", en el artículo 2.4.7.2.2. del Decreto 1079 de 2015 y en el artículo 2° del Decreto 1538 de 2005 por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 361 de 1997.

3.1.1. Andén:

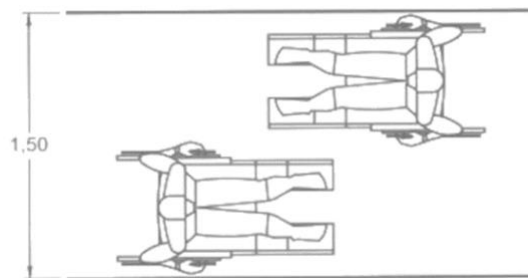
Franja longitudinal de la vía urbana destinada exclusivamente a la circulación de peatones, ubicada a los costados de ésta. Los andenes forman parte del sistema de espacio público construido y constituyen el conjunto de espacios de uso público destinados al tránsito y permanencia de peatones. Son paralelos a las calzadas vehiculares, forman parte integral del perfil vial y se articulan funcionalmente con otros elementos del espacio público construido, con los elementos de la estructura ecológica principal, la red de ciclorrutas, los pasos y los enlaces peatonales.

Los andenes deben tener características indispensables como la continuidad de superficie, ancho y nivel, de manera que la circulación peatonal tenga prelación con respecto al tránsito en otros medios de transporte.

La infraestructura prevista debe ser accesible, continua y libre de obstáculos; la misma debe propender por contar con andenes de mínimo 2.00 metros libres de obstáculos y en ningún caso se recomienda que sea menor a 1.50 metros, ancho que permite la circulación de las Personas con Movilidad Reducida (PMR).

Figura 1. Ancho mínimo de anden

Fuente: NTC 4140

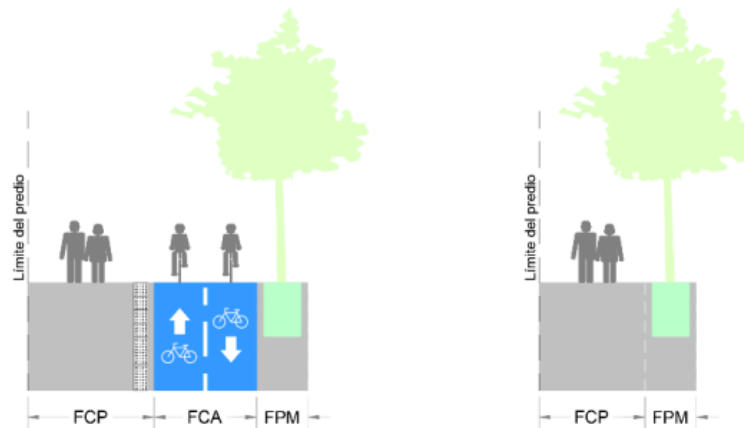


Los andenes están constituidos por franjas funcionales complementarias que se describen a continuación:

- a. **Franja de Paisajismo y Mobiliario (FPM):** Franja cuya función principal es aportar a la calidad ambiental y segregar modos de circulación, protegiendo principalmente al peatón de otros modos con mayor velocidad. Es donde se generan actividades urbanas diferentes a la circulación. En esta franja se ubican la vegetación, mobiliario, señalización, rampas de acceso a predio, vados peatonales, elementos complementarios al transporte público y elementos de servicios públicos. Su ancho se mide teniendo en cuenta el bordillo de confinamiento y el sardinel.
- b. **Franja de Circulación Peatonal (FCP):** Franja destinada a la circulación peatonal de uso obligatorio. Es el elemento principal en el diseño de cualquier andén. Debe ser continua, libre de obstáculos (incluso libre de alcorques, postes y mobiliario urbano en general), sin cambios de nivel, sin interrupciones o escalones. Está destinada para la circulación de peatones incluso los de movilidad reducida. El ancho de la franja corresponde al ancho libre sin contar bordillos, en el caso que la franja contigua sea una de paisajismo y mobiliario. Para casos donde la franja de circulación peatonal colinde con franja de ciclorruta, su ancho se mide teniendo en cuenta el bordillo de confinamiento.

Figura 2. Franjas funcionales de andenes

Fuente: El Autor basado en Cartilla de Andenes (Bogotá D.C.), 2018



Se recomienda localizar una franja-guía de diferente textura y color a lo largo del recorrido, que sirva de guía para personas invidentes o con baja visión. Para la implementación de las especificaciones de las tabletas se sugiere el uso de la siguiente normativa:

- Clasificación, aplicación y requisitos de adoquines de arcilla para tránsito peatonal y vehicular liviano mediante la norma NTC 3829
- Adoquín de arcilla para tráfico vehicular pesado mediante la norma NTC 5282.
- Adoquines de concreto mediante la norma NTC 6008
- Adoquines de concreto para pavimentos mediante la norma NTC 2017
- Losetas de concreto para pavimentos mediante la norma NTC 4992
- Prefabricados de concreto mediante la norma NTC 4109
- Tabletillas de concreto mediante la norma NTC 4993
- Diseño y construcción de vados y rampas mediante la norma NTC 4143 "Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios, Rampas Fijas".
- Desplazamiento de las personas invidentes o de baja visión mediante la norma NTC 5610 "Accesibilidad de las personas al medio físico. Señalización Táctil".

De igual manera, para lograr la continuidad de esta franja, se recomienda el uso de pompeyanos cuando las bocacalles tengan conectividad de bajo flujo vehicular. En todo caso, los cruces viales de esta franja deberán estar debidamente señalizados y demarcados.

- c. Franja de ciclorruta:** Es la ubicación del carril de bicicleta dispuesto como franja funcional preferiblemente a nivel de calzada. Es de uso preferente y siempre debe estar segregada de otros actores viales. Se recomienda en vías arterias con alto volumen vehicular. La franja de ciclorruta se debe emplazar adyacente a la franja de paisajismo y mobiliario entre la franja de circulación y ciclorruta y que el emplazamiento de ésta no afecte la circulación peatonal. Su ancho se mide entre los confinamientos. Con respecto a la circulación en calzada es necesario tener en cuenta los espacios mínimos entre la bicicleta y el vehículo motorizado,

en función de la velocidad de éstos: En caso de velocidades hasta 30 km/h, el espacio de resguardo debe ser de 0,45 m, lo que supone una distancia de adelantamiento entre vehículos de 0,85 m. Para calles con velocidades entre 30 km/h y 50 km/h el resguardo se incrementa hasta 0,65 m, de manera que la distancia de adelantamiento aumenta hasta 1,05 m. A velocidades superiores (en vías interurbanas o carreteras), la distancia de adelantamiento debe ser de 1,50 m.

3.1.2. Bordillo o Sardinell. Elemento a nivel superior de la calzada, que sirve para delimitarla.

3.1.3. Calzada. Zona de la vía destinada a la circulación de vehículos.

3.1.4. Carril. Parte de la calzada destinada al tránsito de una sola fila de vehículos.

3.1.5. Cruces Peatonales a Desnivel. Son construcciones (puentes y túneles) que garantizan la integridad física y continuidad del flujo peatonal para atravesar una vía

3.1.6. Equipamiento. Áreas, edificaciones e instalaciones de uso público o privado, destinadas a proveer a los ciudadanos de los servicios colectivos de carácter educativo, formativo, cultural, de salud, deportivo recreativo, religioso y de bienestar social y a prestar apoyo funcional a la administración pública y a los servicios urbanos básicos del municipio.

3.1.7. Manzana. Es la superficie comprendida dentro del perímetro delimitado por las vías públicas peatonales o vehiculares.

3.1.8. Perfil Vial. Representación gráfica de una vía que esquematiza, en el sentido perpendicular al eje, el conjunto de elementos urbanísticos que la comprenden entre los paramentos de los inmuebles.

3.1.9. Red Vial Local. Es la conformada por el conjunto de vías que permiten la comunicación entre las urbanizaciones y la red vial secundaria, garantizando la accesibilidad interna a cada una de las unidades prediales de la urbanización.

3.1.10. Separador. Es el elemento del perfil vial que divide las calzadas o ciclorrutas.

3.1.11. Zona Verde. Espacio de carácter permanente, abierto y empedrado, de dominio o uso público, que hace parte del espacio público efectivo y destinado al uso recreativo.

3.1.12. Paso urbano: Se entiende como un tramo o sector vial urbano, de la red vial a cargo de la Nación administrada por el Instituto Nacional de Vías — INVÍAS, la Agencia Nacional de Infraestructura — ANI, o los entes territoriales, que se encuentra al interior o atraviesa la zona urbana de los diferentes municipios (artículo 2.4.7.2.2. del decreto 1079 de 2015 que compila el decreto nacional 2976 de 2010).

3.1.12. Paramento: Plano vertical que delimita el inicio de la construcción en un predio. Cuando no existe antejardín coincide con la línea de demarcación. (Definición Decreto 1538 DE 2005).

3.2. Principios de diseño para andenes y el espacio público

Los andenes son parte del espacio público y son la estructura urbana con mayor cobertura y continuidad para garantizar el acceso a los servicios de la ciudad de manera incluyente y equitativa. Por lo tanto, es prevalente en la configuración de la sección vial y se debe armonizar con las funciones urbanas del entorno.

Para la construcción de espacio público de calidad se debe considerar como mínimo:

1. **Conectividad ambiental.** La construcción de andenes y espacio público debe contribuir al aporte de servicios ecosistémicos para fortalecer los sistemas de biodiversidad con un paisaje rico en diferentes doseles arbóreos y coberturas verdes para disminuir el efecto de islas de calor, mejorando la calidad de la sombra en el espacio para peatones y bici-usuarios. Implementación de SUDs (alcorques y bio-retenedores) para mejorar las condiciones de permeabilidad del suelo.
2. **Accesibilidad.** El diseño de espacio público y el mobiliario urbano debe ofrecer la infraestructura adecuada para todos los ciudadanos con diferentes habilidades y restricciones por discapacidad en su movilidad. Por lo tanto, los andenes y el espacio público deben contar con los anchos mínimos, demarcados, franjas y cruces seguros, con anchos y pendientes suaves que minimicen el esfuerzo de peatones y bici-usuarios en el uso de andenes y ciclo-infraestructura.
3. **Sentido de lugar, y vitalidad.** El diseño debe fomentar la mayor permanencia en el espacio público y uso de la infraestructura para medios de transporte no motorizado. Para esto es necesario realizar intervenciones arquitectónicas en predios remanentes para lograr la intervención hasta el paramento del predio, tratamiento de culatas, instalar mobiliario para generar espacios de interacción, contemplación y descanso, iluminación adecuada a la escala de cada actor vial. De igual manera, el diseño de andén en frente de fachada debe conciliar la actividad urbana del sector o segmento, por ejemplo, comercio, centros de trabajo, centros educativos, residencial, servicios, industrial, etc.
4. **Seguridad.** La estrategia de configuración del espacio público debe permitir la mayor permeabilidad visual, evitando áreas oscuras y aisladas. De igual manera, los materiales y disposición de los elementos constructivos (cajas de redes) y urbanos (vados, rampas) deben evitar posibles accidentes por destreza por parte de los usuarios. El diseño debe favorecer la apertura de fachadas y activar las plantas bajas de las edificaciones para aumentar la vigilancia en el espacio. La percepción de seguridad en el espacio público deberá aumentar principalmente para las mujeres y las niñas en la vía.

3.3. Instrumentos de planificación territorial y de la movilidad

3.3.1. Planes de Ordenamiento Territorial POT

De conformidad con el artículo 9 de la Ley 388 de 1997, el Plan de Ordenamiento territorial – POT es el instrumento básico para desarrollar el proceso de ordenamiento del territorio municipal. Se define como el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo; los mismos se denominan como Planes de Ordenamiento Territorial (POT), Planes Básicos de Ordenamiento Territorial (PBOT) y Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT).

Tabla 1. Instrumento de planificación según cantidad de habitantes

Fuente: Elaboración propia

Plan de Ordenamiento	POT	PBOT	EOT
Habitantes	>100.000	30.000 y 100.000	<30.000

Para municipios con población menor a 100 mil habitantes en donde existan instrumentos como los PBOT o EOT, se aplicarán las disposiciones establecidas en estos documentos, siempre y cuando los mismos se encuentren vigentes, así como en otros documentos normativos aplicables que contengan los mínimos aceptables en el dimensionamiento del espacio público y de circulación peatonal, adaptados a las condiciones particulares de los territorios en términos de clasificación del suelo, densidades, tipologías de desarrollo predial, áreas de actividad y tratamientos urbanos, así como su armonización con las condiciones ambientales, climáticas, geográficas y físicas del lugar. De igual manera, factores como la disponibilidad de materiales de construcción, mano de obra, mantenimiento y sostenibilidad de la infraestructura de los andenes construidos, serán condición indispensable tanto en la etapa de estructuración como en la de construcción del proyecto de infraestructura peatonal longitudinal.

En los instrumentos de planificación, se definen los perfiles viales con los que se proyectan los territorios, acorde a sus necesidades de articulación y su carácter funcional o estratégico de forma tal de integrar la estructura vial del municipio. Las Franjas de circulación a diseñar y construir, siempre que sea posible deberán cumplir las franjas definidas en los instrumentos de planeación para el perfil vial en estudio; en caso de que, las presentadas en el POT sean menores que las recomendadas, se deberá en lo posible mantener la mínima recomendada.

Adicional, a la normativa que define el perfil vial y las franjas de circulación peatonal, es necesario considerar los siguientes aspectos que deben ser analizados de manera conjunta con la Entidad Territorial, en el marco de lo establecido en el POT:

- Conflicto entre el estacionamiento de automóviles y la circulación peatonal, ocasionado por la localización de predios de uso comercial o de servicios sobre la vía
- Potencial de expansión urbana del municipio que impactaría de manera directa o indirecta el corredor vial
- Tipología y uso de las edificaciones o construcciones localizadas sobre el corredor vial que determinen la necesidad de la construcción de los andenes
- Fajas de retiro o áreas de reserva o exclusión recuperadas, por recuperar o por definir
- Proyectos de construcción, mejoramiento, mantenimiento y ampliación de edificaciones colindantes, que se encuentren en curso o proyectados a corto, mediano o largo plazo.
- Impacto social de la construcción de los andenes, frente a la comunidad, gremios y organizaciones sociales respectivas
- Estrategias integrales de movilidad vehicular y peatonal incluidas en el Plan de Movilidad Sostenible y Segura, que complementen la construcción de la infraestructura de andenes, en beneficio de la efectividad y eficiencia de la intervención vial realizada por la nación

3.3.2. Planes De Movilidad Sostenible y Segura

De conformidad con el artículo 96 de la Ley 1955 de 2019, que modifica el artículo 1 de la Ley 1083 de 2006, el instrumento de planeación de la movilidad de los municipios, distritos y áreas metropolitanas se define de la siguiente manera:

“Artículo 10. Planes de Movilidad Sostenible y Segura para Municipios, Distritos y Áreas Metropolitanas. Los municipios y distritos que deben adoptar planes de ordenamiento territorial en los términos del literal a) del artículo 90 de la Ley 388 de 1997, formularán, adoptarán y ejecutarán planes de movilidad. Los planes de movilidad sostenible y segura darán prelación a los medios de transporte no motorizados (peatón y bicicleta) y al transporte público con energéticos y tecnologías de bajas o cero emisiones.

En todo caso, los planes de movilidad deberán determinar objetivos y metas de movilidad sostenible, articulados con los respectivos planes de ordenamiento territorial, cuyo total cumplimiento deberá garantizarse mediante la formulación y ejecución de estrategias, programas y proyectos.

Cualquier municipio que esté fuera de esta obligación podrá formular, adoptar y ejecutar su plan de movilidad en el marco de los objetivos y metas de movilidad sostenible y segura, en especial capitales departamentales, municipios con nodos de comercio exterior, con intensidad turística, o con altos índices de contaminación o siniestralidad.

Las áreas metropolitanas definidas por el artículo 319 de la Constitución Política de Colombia y que se encuentren legalmente conformadas, deberán formular, adoptar y ejecutar planes de movilidad sobre la totalidad del territorio de los municipios que la conforman. Los planes

de movilidad metropolitanos deberán formularse, adoptarse y ejecutarse con los mismos parámetros definidos para los municipios y distritos; así mismo, deberán garantizar concordancia con el nivel de prevalencia tanto de los planes integrales de desarrollo metropolitano como de los planes estratégicos de ordenamiento territorial metropolitano definidos por la Ley 1625 de 2013, que le corresponda a cada área metropolitana.

Los contenidos de los planes de desarrollo municipal y distrital de que trata la Ley 152 de 1994, deben armonizarse con los objetivos y metas de los planes de movilidad.

Los municipios y distritos que integran y hacen parte del territorio de un área metropolitana, deben armonizar igualmente sus planes de desarrollo con el plan de movilidad de la respectiva área metropolitana, en los términos del presente artículo.

La formulación de los planes de movilidad sostenible y segura deberá enmarcarse en la estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Colombia”.

Adicionalmente, el Ministerio de Transporte expidió la Resolución 20203040015885 del 15 de octubre de 2020, “Por la cual se reglamentan los Planes de Movilidad Sostenible y Segura, para municipios, distritos, áreas metropolitanas y se dictan otras disposiciones”, en la cual se definen sus alcances, la metodología para su formulación, sus etapas y su articulación con otros instrumentos de planeación como los POT.

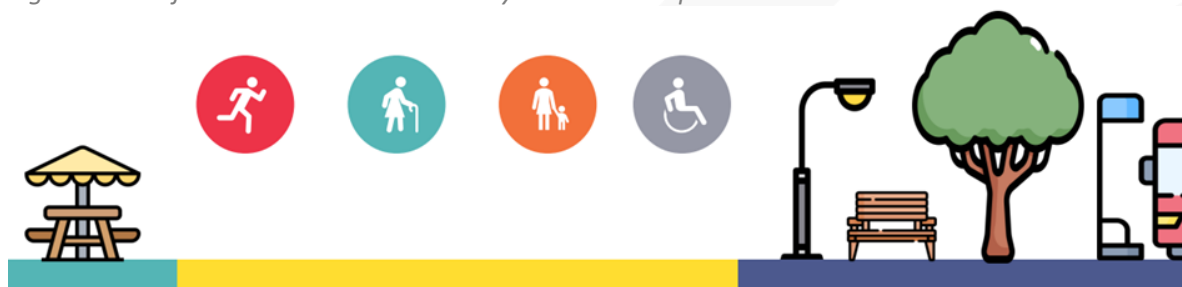
En el marco de la mencionada Ley y de la Resolución que implementa este instrumento de planeación de la movilidad, los profesionales competentes asignados para el diseño y construcción de infraestructura peatonal longitudinal en pasos urbanos deberán consultar si se cuenta con el Plan de Movilidad Sostenible y Segura adoptado y en consecuencia, consultar los perfiles viales, las condiciones mínimas para la circulación peatonal, la definición del tratamiento de los corredores viales y de transporte y en general las estrategias de movilidad que puedan complementar la construcción de la infraestructura de los andenes a lo largo del paso urbano, con el fin de coordinar con la entidad territorial lo relativo a la formulación y puesta en marcha de dichas estrategias.

4. RECOMENDACIONES MINIMAS PARA LAS FRANJAS FUNCIONALES

4.1. Tipificación de secciones de andenes y servicios complementarios.

La vocación de los andenes es fundamentalmente para el servicio de peatones. Sin embargo, los andenes son parte del sistema de espacio público. Además de contar con funciones de accesibilidad y conectividad, se requiere la instalación de redes secas y húmedas para el suministro de servicios públicos. De igual manera, se requiere incorporar servicios complementarios según el contexto urbano, tales como, bahías de estacionamiento, ciclo-infraestructura y mobiliario.

Figura 3. Franjas Funcionales en andenes y servicios complementarios



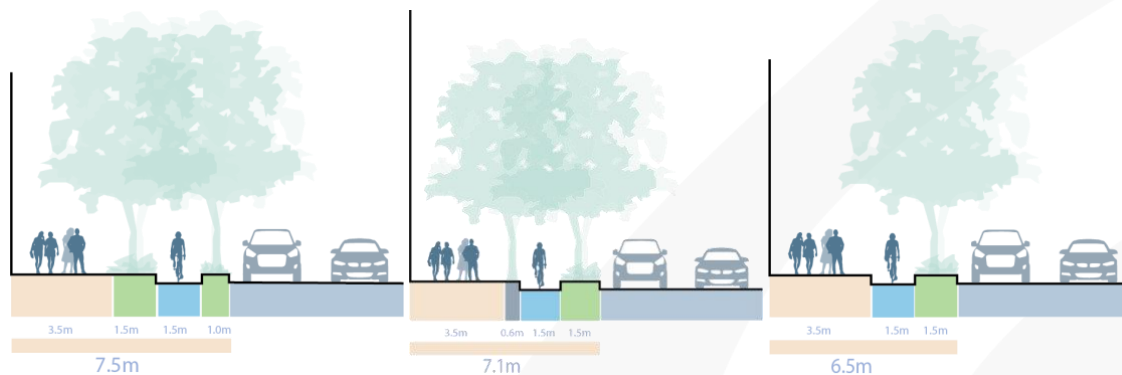
Ante jardines	Franja de circulación peatonal	Franja de Paisajismo
Dimensión variable	Ancho variable 2.0m – 8.0m	Ancho variable 0.60m - 3.0m
Áreas privadas afectas al uso público.	<p>Franja continua, libre de obstáculos.</p> <p>Se debe armonizar con la instalación de redes.</p> <p>La superficie debe ser antideslizante y modular para su mantenimiento.</p> <p>Debe contar con tabletas guía y alerta.</p>	<p>Franja de protección contra la vía.</p> <p>Permeable visualmente.</p> <p>Localización de especies arbóreas, arbustivas y capas vegetales.</p> <p>Localización de iluminación.</p> <p>Paraderos, cicloparqueaderos.</p> <p>Soluciones para recolección de basuras y manejo de residuos.</p> <p>SUDS</p>

Nota: Los anchos presentados corresponden a dimensiones mínimas recomendadas, no obstante, en caso de requerir anchos diferentes, los mismos se deberán soportar técnicamente ante la entidad municipal, distrital, departamental o nacional competente.

Otra infraestructura complementaria a la función de los andenes es la ciclo-infraestructura y las bahías de estacionamiento. Algunas configuraciones para considerar son:

Figura 4. Esquemas de configuración de Andenes y Ciclorruta

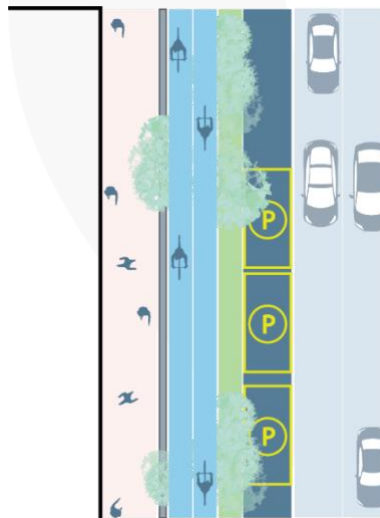
Fuente: Elaboración propia



Respecto de las bahías de estacionamiento se pueden considerar en áreas con frentes de actividad comercial o de servicios, siempre y cuando no afecte los flujos y las funciones de las demás franjas de la sección vial y las mismas estén contempladas en los instrumentos de planeación de los municipios.

Figura 5. Esquema de configuración base para bahía de estacionamiento

Fuente: Elaboración propia



4.2. Dimensiones mínimas

La distribución y aplicabilidad de las franjas funcionales de las que trata el presente documento variarán en función de lo establecido en el POT o en el Plan de Movilidad Sostenible y Segura de cada municipio, la disponibilidad predial, el requerimiento en función de la demanda, entre otros. A continuación, se presentan las secciones recomendadas:

Tabla 2. Dimensiones Mínimas y Recomendadas para andenes y ciclorruta

Fuente: Elaboración propia

Franjas	Ancho mínimo (m)	Ancho recomendado (m)	Comentario
Franja de circulación Peatonal	2.0	Según sección vial >100m = 8.0 m 60m-100m = 7.0 m 30m – 60m = 5.0m 16m – 30m = 2.0 m	Se presenta el ancho recomendado, no obstante, el mismo podrá variar en función del espacio disponible, disponibilidad predial, instrumentos de planificación del municipio y demanda peatonal, entre otros aspectos enunciados en el presente documento
Franja de paisajismo y mobiliario	0.60	Según perfil vial <100m = 3.0 m 60m-100m = 1.5 m 30m – 60m = 1.25 m 16m – 30m = 1.0 m	El mismo se dispondrá en función del espacio disponible y de las recomendaciones establecidas en el POT de cada municipio.
Franja de ciclorruta	1.20 unidireccional 2.40 bidireccional	1.5 unidireccional 3.0 m bidireccional	Esta franja se implementará exclusivamente en los tramos de vía que acorde con los tramos a intervenir tengan esta vocación prevista en los instrumentos de organización territorial.

Nota: Los anchos presentados corresponden a dimensiones mínimas recomendadas, no obstante, en caso de requerir anchos diferentes, los mismos se deberán soportar técnicamente ante la entidad municipal, distrital, departamental o nacional competente.

4.3. Niveles de servicio

Para la determinación del dimensionamiento de las franjas funcionales que componen los andenes, se deberá tener en cuenta las condiciones de demanda peatonal de tramo; en las cuales se recomienda la metodología establecida en el Highway Capacity Manual 2010 (HCM 2010):

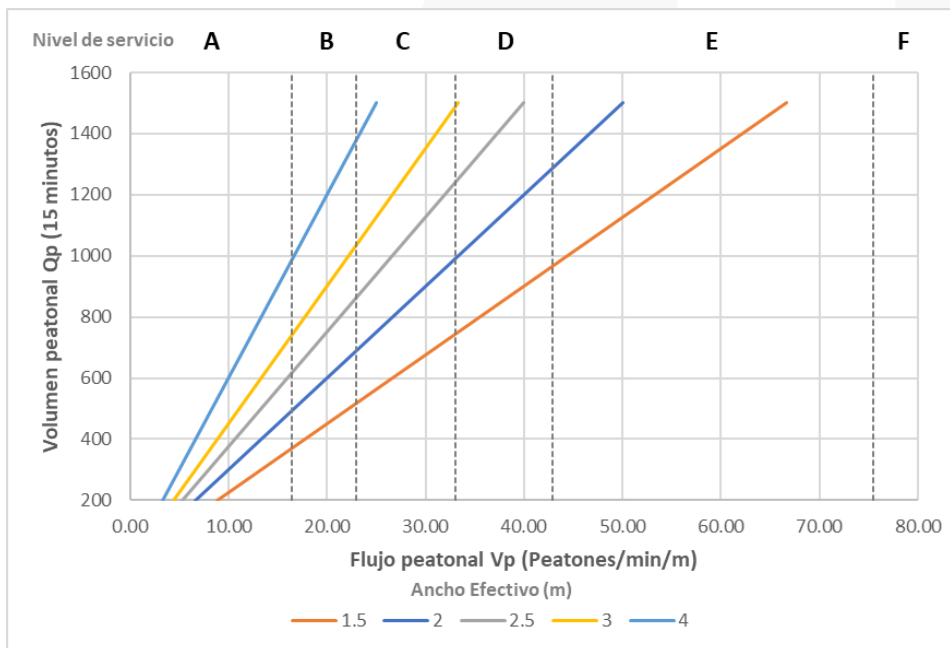
Tabla 3. Nivel de Servicio para Andenes

Fuente: elaboración propia, a partir del HCM 2010

LOS	Space (m ² /p)	Flow Rate (p/min/m)	Speed (m/s)	v/c Ratio
A	> 5.6	≤ 16	> 1.30	≤ 0.21
B	> 3.7–5.6	> 16–23	> 1.27–1.30	> 0.21–0.31
C	> 2.2–3.7	> 23–33	> 1.22–1.27	> 0.31–0.44
D	> 1.4–2.2	> 33–49	> 1.14–1.22	> 0.44–0.65
E	> 0.75–1.4	> 49–75	> 0.75–1.14	> 0.65–1.0
F	≤ 0.75	variable	≤ 0.75	variable

Figura 6. Diagrama Flujo-Volumen para Peatón

Fuente: elaboración propia, a partir del HCM 2010



4.4. Variables de análisis complementario

1. **Intervención de paramento a paramento.** La sección vial, deberá completar la sección entre los paramentos de predios. En caso de presentarse áreas de residuales, estas áreas deben ser diseñadas y construidas como espacio público (parques y plazas) o áreas de aprovechamiento complementarias a las actividades urbanas o tratamientos definidos en los instrumentos de planificación.
2. **Diseño de esquinas y bocacalles:** el diseño de esquinas debe permitir la conexión segura de los actores más vulnerables, para ello se recomienda tener en cuenta las sugerencias presentadas, entre otras, en la Cartilla de Andenes de Bogotá D.C. y las normas NTC.
3. **Acceso a predios:** El diseño de andenes debe garantizar el acceso a predios y el acceso vehicular siempre y cuando se establezcan los criterios mínimos de accesibilidad.
4. **Empalme con antejardines:** los andenes se diseñarán de forma tal que se garantice el empalme y acceso con las áreas de antejardines. El diseño y la construcción de andenes en ningún caso podrá ocupar el antejardín y se debe garantizar el empalme a nivel desde la franja de circulación peatonal.
5. **Pendiente transversal y altura del andén:** en una sección típica, los andenes deben tener una pendiente transversal de máximo el dos por ciento (2%) hacia la calzada vehicular y la pendiente longitudinal debe ser paralela con el eje de la vía.
6. **Señalización y demarcación.** La señalización y demarcación de las zonas de andenes deberá corresponder a las recomendaciones señaladas en el Manual de Señalización vial vigente.
7. **Refugios peatonales y ciclistas.** En secciones en vías con más de 2 carriles bidireccionales en intersecciones o en pasos peatonales seguros con velocidades menores o iguales a 50 Km/hr, el ancho mínimo es 1.50m.

4.5. Estructuras de pavimento recomendadas

Los materiales que se utilizan para el acabado de superficie de espacio público pueden ser adoquines de concreto o arcilla, así como losetas de concreto cumpliendo con los estándares definidos en las NTC. También se permite el uso de concretos estampados en franjas de circulación peatonal, concretos hidráulicos o asfalto para ciclo-infraestructura, accesos vehiculares, y pompeyanos.

Así mismo, el diseño del espacio público debe responder a los principios de eficiencia energética con el uso de tecnologías LED para la iluminación de los andenes, ciclorruta y vía. Se recomienda el uso de colores de baja refracción de la luz solar como ocre, arenas y gris claro.

A continuación, se presentan las estructuras recomendadas para las franjas principales de los andenes.

4.5.1. Franja de Circulación Peatonal

Para la referencia de estructuras tipo, se toman como referencia estructuras utilizadas en Bogotá D.C por el Instituto de Desarrollo Urbano – IDU, en la siguiente figura se muestra la estructura recomendada para andenes:

Tabla 4. Esquemas de referencia de estructuras de tránsito de andenes

Fuente: Elaboración propia, con base en especificaciones IDU

Acceso vehicular – Pompeyano			
Material		Rampas y Pompeyanos	
Concreto Hidráulico ó Concreto Estampado			
Subbase			
Geotextil			
Mejoramiento de subrasante			

Franja de circulación peatonal			
Material	Andenes	Material	Andenes
Adoquín/ Loseta		Concreto Hidráulico ó Concreto Estampado	
Arena de nivelación		Base	
Subbase		Geotextil	
Geotextil		Mejoramiento de subrasante	
Mejoramiento de subrasante			

La subbase granular tipo peatonal que se define dentro de la estructura de pavimento recomendada se puede asimilar como clase C para tránsito NT1, de acuerdo a la que se refiere el artículo 320 – 22 “Subbase granular” de las “Especificaciones generales de construcción de carreteras” adoptadas por la Resolución Número 4561 del 29 de noviembre de 2022 del Instituto Nacional de Vías (“Por la cual se deroga la Resolución No. 1524 del 06 de mayo de 2022, y se adoptan las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras, como Norma Técnica para los proyectos de la Red Vial Nacional y se incluyen cuatro (4) artículos”).

Igual, la subrasante mejorada se puede referenciar como una subrasante que fue mejorada o estabilizada con materiales tipo geotextil, rájón, cemento, cal u otro elemento químico cumpliendo

lo definido por el INVIAS (Resolución Número 4561 del 29 de noviembre de 2022 del Instituto Nacional de Vías) en los siguientes artículos:

- Artículo 230 – 22 de “Mejoramiento de la subrasante con adición de materiales”.
- Artículo 232 – 22 de “Estabilización de suelos de subrasante con geotextil”.
- Artículo 233 – 22 de “Estabilización de suelos de subrasante y refuerzo de capas granulares con geomallas”.
- Artículo 235 – 22 de “Estabilización de suelos de subrasante y terraplén con cemento”.
- Artículo 236 – 22 de “Estabilización de la subrasante y terraplén con cal”.
- Artículo 237 – 22 de “Estabilización de suelos con productos químicos no tradicionales”.

4.5.2. Franja de Circulación Ciclista

Aunque la elección de una tipología de estructura de pavimento o superficie para el tránsito de bicicletas a nivel de andén dependerá de diferentes variables como seguridad, comodidad, integración con el entorno, tránsitos esporádicos, entre otras, a continuación, se sugieren algunas estructuras tipo que podrán ser utilizadas como referencia para los proyectos en las áreas y/o pasos urbanos que comprende el alcance del presente documento.

Es importante mencionar que, para la selección del tipo de superficie de rodadura a implementar en las infraestructuras mencionadas, se podrá tener presente las recomendaciones que se establecen en la Guía de ciclo-infraestructura para ciudades colombianas, adoptada mediante Resolución 3258 del 3 de agosto de 2018 expedida por el Ministerio de Transporte.

Las estructuras de pavimento sugeridas son tomadas del documento denominado “Cartilla de Andenes”, de la ciudad de Bogotá. De manera general, se recomienda una tipología para la red de ciclorrutas sobre andén donde no circulará ningún tipo de vehículo pesado, un segundo caso, donde se espere en ocasiones el tránsito de vehículos pesados y una tercera opción a implementar en accesos vehiculares y vías con tránsito restringido.

Asimismo, se consideran estructuras diferentes de acuerdo con el valor de *Californian Bearing Ratio* - CBR de la subrasante, es decir, para el caso en que este valor es inferior y mayor al 3%. Para los casos en que se amerite un mejoramiento y/o estabilización del suelo de subrasante, donde se emplazará la estructura de pavimento, el contratista podrá adoptar cualquier de las metodologías establecidas en las especificaciones Invias, que de manera general se mencionaron en el numeral 3. Estos tratamientos se recomiendan con el fin de garantizar un valor de CBR mínimo de 3% y, además para controlar situaciones de expansión del suelo, según las condiciones particulares de cada proyecto.

Estructura de pavimento flexible y/o articulada

Para red de ciclorrutas sobre andén, en las cuales no se considere el paso de vehículos pesados, se recomiendan las siguientes estructuras,

Tabla 5. Estructuras tipo sin paso de vehículos pesados

Fuente: Adaptación de cartilla de Andenes (Bogotá D.C.)

Estructura tipo para subrasantes con CBR superior al 3%.		Estructura tipo para subrasantes con CBR inferior al 3%.															
	<table><tr><td></td><td>Capa de rodadura</td></tr><tr><td>15 cm</td><td>Subbase Granular - Artículo 320-22 - CBR 30%</td></tr><tr><td></td><td>Subrasante natural</td></tr></table>		Capa de rodadura	15 cm	Subbase Granular - Artículo 320-22 - CBR 30%		Subrasante natural		<table><tr><td></td><td>Capa de rodadura</td></tr><tr><td>15 cm</td><td>Subbase Granular - Artículo 320-22 - CBR 30%</td></tr><tr><td>20 cm</td><td>Subrasante mejorada</td></tr><tr><td></td><td>Subrasante natural</td></tr></table>		Capa de rodadura	15 cm	Subbase Granular - Artículo 320-22 - CBR 30%	20 cm	Subrasante mejorada		Subrasante natural
	Capa de rodadura																
15 cm	Subbase Granular - Artículo 320-22 - CBR 30%																
	Subrasante natural																
	Capa de rodadura																
15 cm	Subbase Granular - Artículo 320-22 - CBR 30%																
20 cm	Subrasante mejorada																
	Subrasante natural																

Para red de ciclorrutas en las cuales se pueda presentar ocasionalmente el tránsito de vehículos pesados, se recomiendan las siguientes estructuras.

Tabla 6. Estructura tipo con tráfico de vehículos ocasional

Fuente: Adaptación de cartilla de Andenes (Bogotá D.C.)

Estructura tipo para subrasantes con CBR superior al 3%.		Estructura tipo para subrasantes con CBR inferior al 3%.															
	<table><tr><td></td><td>Capa de rodadura</td></tr><tr><td>35 cm</td><td>Subbase Granular - Artículo 320-22 - CBR 30%</td></tr><tr><td></td><td>Subrasante natural</td></tr></table>		Capa de rodadura	35 cm	Subbase Granular - Artículo 320-22 - CBR 30%		Subrasante natural		<table><tr><td></td><td>Capa de rodadura</td></tr><tr><td>35 cm</td><td>Subbase Granular - Artículo 320-22 - CBR 30%</td></tr><tr><td>20 cm</td><td>Subrasante mejorada</td></tr><tr><td></td><td>Subrasante natural</td></tr></table>		Capa de rodadura	35 cm	Subbase Granular - Artículo 320-22 - CBR 30%	20 cm	Subrasante mejorada		Subrasante natural
	Capa de rodadura																
35 cm	Subbase Granular - Artículo 320-22 - CBR 30%																
	Subrasante natural																
	Capa de rodadura																
35 cm	Subbase Granular - Artículo 320-22 - CBR 30%																
20 cm	Subrasante mejorada																
	Subrasante natural																

Es importante aclarar que, para las anteriores estructuras tipo, se estimaron conforme la metodología AASHTO, con los siguientes criterios de diseño:

- Periodo de diseño de 10 años,
- Transito diario de 2 vehículos, estimando 25.000 ejes equivalentes de 8.2 toneladas.
- Camión tipo C2G
- CBR material granular de 30%
- Confiabilidad de diseño: 50%

Es preciso resaltar que las estructuras anteriormente mencionadas, son aplicables para pavimentos flexibles y del tipo articulado, en cuya selección se considera el concepto arquitectónico del proyecto urbanístico. Asimismo, partiendo del soporte técnico que considera solamente tránsito peatonal, de bicicletas y ocasionalmente la presencia de algunos vehículos pesados lo cual debe ser previamente verificado por el diseñador para la adopción de estas estructuras típicas, en tal caso los espesores mínimos para la capa de rodadura serian:

- Carpeta asfáltica: MDC-10 con espesor entre 3 a 4 cm.
- Adoquines: 6 a 8 cm.

Estas estructuras típicas recomendadas, se refieren a los casos generales, que contemplan tránsito peatonal, de bicicletas y ocasionalmente, alguna incorporación en esta infraestructura de vehículos pesados tipo C2G. De presentarse situaciones en que la demanda de tránsito sea superior a la indicada, se debe adelantar el diseño específico para la situación particular que deberá ser analizada por parte del diseñador.

Igualmente, el diseñador deberá considerar para la mezcla asfáltica el ajuste correspondiente en el diseño de acuerdo con la condición climática. También podrán utilizarse mezclas MDC-19 en cuyo caso el espesor debe guardar relación con el tamaño máximo del agregado de la mezcla. De considerarse estructura de tipo articulado, se deberá tener presente la capa de arena para la colocación de los adoquines.

Estructura de pavimento rígido

Para vías con tránsito restringido y zonas de accesos vehiculares, se sugiere las siguientes estructuras con capa de rodadura en concreto hidráulico

Tabla 7. Estructuras tipo con tránsito ocasional

Fuente: Adaptación de cartilla de Andenes (Bogotá D.C.)

Estructura tipo para subrasantes con CBR superior al 3%.		Estructura tipo para subrasantes con CBR inferior al 3%.	
15 cm	Placa de concreto - MR 40 km/cm ²	15 cm	Placa de concreto - MR 40 km/cm ²
15 cm	Subbase Granular - Artículo 320-22 - CBR 30%	15 cm	Subbase Granular - Artículo 320-22 - CBR 30%
	Subrasante natural	20 cm	Subrasante mejorada
			Subrasante natural

Las estructuras relacionadas, se encuentran diseñadas en función de los siguientes parámetros y/o variables:


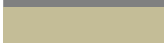



- Periodo de diseño de 20 años,
- Tránsito diario de 2 vehículos, estimando 50.000 ejes equivalentes de 8.2 toneladas.
- Camión tipo C2G
- CBR material granular de 30%
- Confiabilidad de diseño: 50%
- Módulo de rotura del concreto: 40 km/cm²

Estas estructuras típicas indicadas por la Secretaria Distrital de Planeación de Bogotá, en la “Cartilla de Andenes, 2018”, se refieren a los casos generales de tránsito restringido. De presentarse situaciones en que la demanda de tránsito sea superior a la indicada, se debe adelantar el diseño específico para la situación particular que se debe analizar por parte del diseñador. Asimismo, analizar y verificar las condiciones de construcción de juntas que sean requeridas para el buen comportamiento del pavimento rígido durante su periodo en servicio.

Es importante mencionar, que las estructuras relacionadas corresponden a una referencia tipo que, el diseñador deberá verificar de acuerdo con las condiciones particulares de cada proyecto. Asimismo, para los escenarios en que se superen los tránsitos de referencia o se tenga condiciones diferentes se deberá adelantar los diseños particulares siempre y cuando las soluciones encontradas sean técnicamente compatibles a las condiciones del proyecto, económica y ambientalmente razonables.

Tabla 8. Estructuras tipo con transito ocasional

Fuente: Elaboración propia, con base en especificaciones IDU

Material	Ciclorrutas
Asfalto / Concreto	
Hidráulico	
Subbase	
Geotextil	
Mejoramiento de subrasante	

Nota: Los espesores y especificaciones de cada capa es variable de acuerdo con los diseños específicos de detalle. Ver especificación INVIAAS aplicable.

5. INFRAESTRUCTURA PARA MEDIOS DE TRANSPORTE NO MOTORIZADOS EN EL MARCO DE PASOS URBANOS

El presente aparte se refiere a los andenes en los pasos urbanos con centros poblados y ciclorruta en contextos urbanos e interurbanos. La infraestructura para medios no motorizados hace parte del sistema de espacio público. Por lo tanto, la conectividad de los andenes y ciclorrutas en áreas urbanas consolidadas debe permitir pasos seguros a nivel (como solución preferida) o puentes peatonales, según conveniencia del diseño y aceptación de la comunidad cada 500 m máximo, en áreas urbanas la conectividad peatonal debe dar prelación al tránsito del peatón, la movilidad no motorizada y los sistemas de micromovilidad.

De acuerdo con la Guía de Ciclo Infraestructura para ciudades colombianas, en entornos interurbanos, como el caso de los pasos urbanos, “las posibles intervenciones son más reducidas y se limitan prácticamente a ampliar la sección, lo que puede suponer la expropiación de terrenos colindantes, la reducción del ancho de los carriles, así como el trazado por recorridos independientes de la red vial. Finalmente, existe también la opción del uso compartido de la calzada en las carreteras de carácter local”.

Para el caso de la tipología de vía ciclista interurbana aplican criterios de elección de esta tipología relacionados con el volumen del tránsito y la velocidad del mismo, de acuerdo con la siguiente tabla que ilustra la intervención tipo en carreteras según sus características básicas:

Tabla 9. Infraestructura Ciclista según tipo de Carretera

Fuente: Tomado de la Guía de Cicloinfraestructura para ciudades colombianas

TRÁNSITO DE VEHÍCULOS POR DÍAS	VELOCIDAD AUTORIZADA	MÁXIMA	TIPOLOGÍA VÍA CICLISTA
> 10.000	> 100 km/h		Ciclorruta de trazado independiente
<10.000 >7.000	70 - 90 km/h		Ciclorruta (bidireccional)
< 7.000 >5.000	50 – 90 km/h		Ciclobanda uni- o bidireccional
< 5.000 >2.500	50 - 70 km/h		Banda ciclopreferente
< 2.500	<70 km/h		Uso compartido / Banda ciclopreferente

En el caso de los ciclistas deportivos de carretera no suele ser necesario ofrecer una infraestructura específica, salvo en autopistas. Es más bien en la normativa, la formación y la señalización en donde se pueden conseguir mejoras en la seguridad vial para esta modalidad de usuarios.

Para efectos del dimensionamiento de las secciones viales incluyendo circulación de ciclistas se deberá aplicar lo dispuesto en el numeral 3.4.3. Secciones tipo en carreteras de la Guía de Ciclo infraestructura para ciudades colombianas.

En todo caso, y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 12 de la Ley 2251 de 2022, “por la cual se dictan normas para el diseño e implementación de la política de seguridad vial con enfoque de sistema seguro y se dictan otras disposiciones -Ley Julián Esteban” y en el parágrafo del artículo 2 de la Resolución 20233040025995 del 22 de junio de 2023, “Por la cual se adopta la Metodología para el establecimiento de la velocidad límite en vías colombianas”, el paso urbano debe garantizar una velocidad máxima de 50 Km/hr para el tráfico mixto, segregado de las demás franjas funcionales en la sección vial y con accesos o salidas en distancias mayores a 600m.

Los pasos urbanos pueden ser elevados, subterráneos o a nivel. En todo caso para cualquier solución adoptada en los diferentes municipios se debe entregar la revitalización de la sección vial de paramento a paramento con la recualificación del espacio público.

6. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Para el reconocimiento de precios unitarios de las obras a realizar en los pasos urbanos, las mismas, se realizarán de acuerdo con los valores de referencia de INVIAS para la zona de referencia (APU INVIAS Regiones Actualizados), los cuales corresponden a los estudios de mercado realizado en las diferentes regiones del país.

7. RECOMENDACIONES Y CONSIDERACIONES

- a. El presente documento está orientado a proveer las funcionalidades y especificaciones básicas para los municipios que cuenten con pasos urbanos en centros poblados. Cuando el municipio cuente con un instrumento de diseño y construcción de andenes, éste prevalecerá, si la especificación y la función es mayor a lo indicado en el presente documento. De otra manera, se recomienda implementar estos lineamientos.
- b. El INVIAS desarrollará el anexo de APU estándar que aplicará a nivel del territorio nacional.
- c. El cumplimiento de la normativa NTC, INVIAS u otra que aplique se debe garantizar en el ciclo de vida de la infraestructura, desde la fase de los diseños, como en la construcción, operación y mantenimiento.
- d. La entidad territorial correspondiente deberá encargarse de la gestión, mantenimiento y sostenibilidad de la infraestructura peatonal construida y de la infraestructura destinada a medios de transporte no motorizados construida. La autoridad de transporte pertinente deberá encargarse de la gestión del tránsito sobre el paso urbano respectivo, con el fin de garantizar la efectividad y eficiencia de las obras realizadas.
- e. El uso de instrumentos de financiación del suelo que faciliten la realización de las obras de infraestructura de los andenes en pasos urbanos de centros poblados deberá ser consultados en los POT, PBOT y EOT respectivos, y coordinados con la entidad territorial en el marco de su autonomía (artículo 256 de la Ley 2294 de 2023 - Instrumentos de financiación para proyectos de infraestructura pública).
- f. El parágrafo tercero del artículo 77. Plan Nacional de Accesibilidad para personas con discapacidad de la Ley 2294 de 2023 PND 2022-2026, establece que: “Para efectos de mejorar las condiciones de accesibilidad al espacio público, en los proyectos de infraestructura, se autoriza a las entidades territoriales a definir acciones y realizar inversiones en áreas de antejardín y culatas afectas al uso público de manera que se intervenga de paramento a paramento, conforme a lo dispuesto en Planes de ordenamiento territorial adoptado por la respectiva entidad territorial”. En tal sentido, adicional a la infraestructura de circulación peatonal y no motorizada, el perfil vial del paso urbano debe contener en sus diseños, las áreas de antejardín y culatas afectas al uso público, de tal manera que pueda ser intervenido integralmente y que se coordine oportunamente con la entidad territorial, las autorizaciones y licencias respectivas, así como los recursos locales disponibles para su construcción.
- g. El diseño y construcción de la infraestructura de circulación peatonal y de la infraestructura destinada a medios de transporte no motorizados en los pasos urbanos por parte de la ANI y/o el INVÍAS, no exime a las autoridades locales del cumplimiento de lo establecido en el artículo 3 de la Ley 1228 de 2008 y en el artículo 10 del Decreto 2976 de 2010, en relación con la afectación de franjas y declaración de interés público.

- h. El presente documento se configura como un primer acercamiento al desarrollo de los lineamientos y buenas prácticas para la intervención de pasos y/o accesos urbanos en vías a cargo de la Nación, por lo que este se adicionará y complementará con lo que se defina sea de interés para el desarrollo de los proyectos en los diferentes territorios.
- i. Para el desarrollo integral de la infraestructura, deberán tenerse en cuenta además de este lineamiento, la demás normatividad vigente.

8. Referencias Documentales

Ministerio de Transporte de Colombia. (2015). **Manual de señalización**. Bogotá D.C.: Ministerio de Transporte de Colombia.

Ministerio de Transporte de Colombia. (2016). **Guía de ciclo-infraestructura para ciudades colombianas**. (C. Pardo & A. Sanz, Eds.). Bogotá D.C.: Ministerio de Transporte de Colombia.