



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO

SECRETARÍA  
DE MOVILIDAD

# RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA SEGURIDAD Y OPERACIÓN DE LOS CARRILES EXCLUSIVOS DE TRANSPORTE PÚBLICO COMPARTIDO CON VEHÍCULOS NO MOTORIZADOS

SEPTIEMBRE 2024



Alcaldía de la bici

Bloomberg  
Philanthropies

Initiative for Global  
Road Safety



emobilitas



Global  
Designing  
Cities  
Initiative

ITDP



WORLD  
RESOURCES  
INSTITUTE



## ÍNDICE

<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>4</b>
<b>1. DEFINICIÓN</b>	<b>5</b>
1.1. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS CARRILES BUS-BICI	6
1.2. CRITERIOS DE DISEÑO	7
1.2.1. DISPOSITIVOS DE CONFINAMIENTO Y DIVERSOS	7
1.2.2. SEÑALAMIENTO HORIZONTAL	12
1.2.3. SEÑALAMIENTO VERTICAL	18
1.3. USOS EN OTROS PAÍSES	21
1.3.1. EL CASO DE LYON, FRANCIA	21
<b>2. INFRAESTRUCTURA DE LOS CARRILES BUS-BICI EN LA CIUDAD DE MÉXICO</b>	<b>23</b>
<b>3. EVALUACIÓN OPERATIVA</b>	<b>27</b>
<b>4. ACCIONES IMPLEMENTADAS</b>	<b>28</b>
4.1. BICIESCUELA PARA PERSONAS OPERADORES DE TRANSPORTE PÚBLICO	28
4.2. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO VEHICULAR EN CARRILES EXCLUSIVOS DE TRANSPORTE PÚBLICO	29
4.3. SEÑALAMIENTO EN AUTOBUSES	30
4.4. PROGRAMAS DE LIBERACIÓN DE ESTACIONAMIENTO MOMENTÁNEO EN CARRILES BUS-BICI	31
<b>5. RECOMENDACIONES</b>	<b>32</b>
5.1. MARCO LEGAL	32
5.1.1. REFORMAS AL REGLAMENTO DE TRÁNSITO DE LA CIUDAD DE MÉXICO	32
5.1.2. REFORMAS A LA GUÍA DE INFRAESTRUCTURA CICLISTA DE LA CIUDAD DE MÉXICO	33
5.1.3. MODIFICACIONES A LA GUÍA CICLISTA DE LA CDMX	34
5.1.4. REFORMAS AL MANUAL DE DISPOSITIVOS PARA EL CONTROL DEL TRÁNSITO	35
5.1.5. DISPOSITIVOS DE CONFINAMIENTO Y DIVERSOS	37
5.1.6. SEÑALAMIENTO VERTICAL	38
5.2. INFRAESTRUCTURA	45
5.2.1. MANTENIMIENTO DE COLADERAS, SUPERFICIE DE RODADURA Y ZONAS DE GUARNICIÓN	45
5.2.2. ADECUACIONES A INFRAESTRUCTURA	46
5.3. COMUNICACIÓN	47
5.3.1. RECOMENDACIONES DE USO DE CARRIL BUS-BICI PARA CICLISTAS	47
<b>6. CONSEJO REVISOR DE INFRAESTRUCTURA CICLISTA</b>	<b>49</b>
6.1. OBJETIVO DEL CONSEJO	49
6.2. METODOLOGÍAS PRESENTADAS	50
6.2.1. METODOLOGÍA USADA POR GDCI	50



6.2.2. METODOLOGÍA USADA POR ITDP	52
6.2.3. METODOLOGÍA USADA POR WRI	54
6.3. IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS PRIORITARIOS	56
6.3.1. ANÁLISIS DEL TROLEBICI DE EJE 2 SUR EN INTERSECCIÓN CON CALZADA SAN ANTONIO ABAD	58
6.3.2. ANÁLISIS DEL TROLEBICI DE EJE CENTRAL	65
<b>REFERENCIAS</b>	<b>68</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>70</b>
I. ASPECTOS CLAVES DE LOS CARRILES BUS-BICI	70
II. CARRILES BUS-BICI Y CONEXIÓN CON INFRAESTRUCTURA CICLISTA	72
III. VIALIDADES	74
IV. SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO QUE OPERA EN LOS CARRILES BUS-BICI	75
<b>CRÉDITOS</b>	<b>77</b>



## RESUMEN EJECUTIVO

La infraestructura ciclista de la Ciudad de México está compuesta de 535.54 kilómetros de vías ciclistas, repartidos en distintas tipologías de intervención. Una de estas tipologías son los carriles exclusivos de transporte público compartidos con ciclistas, conocidos comúnmente como “*Carril Bus-Bici*”. Este tipo de infraestructura ciclista abarca una longitud de 98.8 kilómetros dentro de la red vial de la ciudad, de los cuales, 72.6 km se encuentran en servicio actualmente.

El esquema operativo de este tipo de infraestructura ciclista se ha implementado de manera heterogénea en la ciudad, principalmente en cuanto a los criterios que se utilizan para su diseño, implementación y operación, lo que ha resultado en una operación compleja y, en algunos casos, de baja legibilidad para las personas usuarias de este tipo de vías, generando condiciones de inseguridad al transferir la responsabilidad de uso a las personas que utilizan este carril para su desplazamiento. Estas condiciones se han reflejado en una marcada concentración de siniestros viales en comparación con el resto de tipologías de infraestructura ciclista.

En este sentido, se debe entender que los carriles Bus-Bici no son el modelo óptimo de infraestructura ciclista, por lo que su diseño y gestión de la operación es crucial para garantizar la seguridad de las personas usuarias; estos deben apearse a los más altos estándares de calidad para avalar un espacio seguro, así mismo, su implementación debe ser consecuente de criterios específicos. En caso contrario, y cuando la sección de vía lo permita, se deberá optar por infraestructura ciclista exclusiva.

A partir de esto, el presente documento presenta una evaluación de los carriles Bus-Bici en la Ciudad de México, con el objetivo de identificar las condiciones específicas de cada uno de ellos, así como las áreas de oportunidad para poder generar un esquema operativo seguro a través de una serie de recomendaciones que se enlistan a lo largo del documento, considerando modificaciones dentro del marco legal, el diseño de la infraestructura y la operación de los carriles.

Cabe señalar que al margen de las especificaciones técnicas establecidas en la Guía de Infraestructura Ciclista para la Ciudad de México (2016), este documento compila recomendaciones derivadas de la práctica en el diseño, implementación y evaluación de este tipo de infraestructura en la Ciudad de México (72.6 kms construidos de 2019 - actual).



## 1. DEFINICIÓN

El carril *Bus-Bici* es un espacio exclusivo para el transporte público que cuenta con las condiciones geométricas y operativas que permiten la convivencia segura con personas usuarias de vehículos no motorizados. Esta convivencia se logra gracias al diseño de un carril que permita el rebase seguro entre autobuses y vehículos no motorizados (entre 4.2 y 4.6 metros), así como la gestión de la operación del servicio de transporte que debe ser de baja frecuencia, presentando intervalos de paso mayores a los dos minutos y una velocidad máxima de 30 km/h.

El carril Bus-Bici debe implementarse siempre en el costado derecho de la vía, o en contraflujo según las condiciones operativas de la vía; sin embargo, nunca deberán colocarse en el costado izquierdo en corredores de autobuses de tránsito rápido (como los BRT) ó de alta demanda, ya que la operación de estos servicios no es adecuado para compartir un carril con ciclistas. En el caso de existir este tipo de servicios, se deberá implementar una vía ciclista en el costado derecho con el objetivo de encauzar el flujo no motorizado hacia una franja de tránsito seguro. (NOM-004-SEDATU-2023)

Asimismo, para garantizar un espacio seguro, se debe implementar únicamente en corredores con servicios de transporte estructurados, para evitar situaciones de riesgo derivadas de la competencia por la demanda de usuarios de transporte público (Tirado, 2023).

Su practicidad de implementación ha provocado un rápido crecimiento en varios países del mundo, principalmente por el factor de ser una inversión menor y brindar beneficios tanto para la operación del transporte público como para las personas ciclistas en vías donde el espacio vial es reducido para brindar segregación a cada modo de transporte, así como brindar mayor conectividad en rutas que, por lo general, son más directas al ubicarse en corredores con demanda de viajes, incluidos viajes ciclistas. Sin embargo, este tipo de intervención se debe limitar a corredores donde la frecuencia de paso y la velocidad del servicio de transporte público es baja.

En la Ciudad de México, el carril de transporte público compartido con vehículos no motorizados (o carril Bus-Bici, como se le conoce coloquialmente), se incorporó al Reglamento de Tránsito en febrero de 2021 y se define como *“un carril destinado para la circulación compartida segura y exclusiva para transporte público y vehículos no motorizados; dichos carriles deberán contar con dispositivos para regular la velocidad, y preferentemente estar confinados”* (RT CDMX, 2021).



## 1.1. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS CARRILES BUS-BICI

### Ventajas

- Al diseñarse en vías primarias, generan buena conectividad (directa y más rápida).
- Son de rápida implementación, a diferencia de infraestructuras ciclistas en vías secundarias por obras inducidas o gestiones adicionales.
- Menor costo de implementación en comparación con otros tipos de infraestructura.
- El ancho del carril permite una circulación más cómoda para bicicletas de mayores dimensiones (carga y triciclos de trabajo).
- El ancho del espacio permite que las personas ciclistas realicen maniobras de evasión de obstáculos. Para el caso del transporte público, este punto aplica cuando no hay ciclistas circulando en el carril compartido (ITDP, 2015).
- El paso del transporte público reduce las posibilidades de la invasión, principalmente en intersecciones y acceso a cocheras (ITDP, 2015).
- Brindan mayor espacio y visibilidad a las personas usuarias del carril, al mismo tiempo que aumentan la confianza en el transporte público (NACTO, 2016).

### Desventajas

- Son una infraestructura que puede ser de alto estrés para personas ciclistas con poca experiencia, así como para infantes y personas adultas mayores.
- En horas de alta demanda y en corredores con rutas de transporte público de alta afluencia, pueden ser incómodos de usar.
- No son recomendables para carriles de transporte público con velocidades superiores a 30 km/h ni con frecuencias inferiores a dos minutos.



## 1.2. CRITERIOS DE DISEÑO

De acuerdo con la Guía de Infraestructura Ciclista para la Ciudad de México, los carriles Bus-Bici son óptimos para las vías primarias y secundarias en dónde existan carriles exclusivos de transporte público cuyos intervalos de paso sean mayores a dos minutos. La velocidad operativa de los servicios de transporte público no debe ser mayor a 30 km/h, encontrando mejores condiciones de seguridad y funcionamiento operacional a 30 km/h como máxima.

El ancho del carril debe ser de 4.20 a 4.60 m cuando el carril se ubique en el costado derecho de la vía, y de 4.3 a 4.6 metros en carriles en contraflujo, sin contar el ancho de las líneas separadoras de carriles, elementos de confinamiento y la delimitación de la orilla del arroyo vial.

De igual manera, se establece en esta guía que el ancho de la franja de confinamiento deberá de ser de 15 cm mínimo en vías con velocidad de hasta 50 km/h, en vías con una velocidad mayor deberá tener un ancho de al menos 1 m. Los dispositivos para el control del tránsito a emplear deberán tener concordancia con lo establecido en el Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito, mismos que se indican a continuación.

### 1.2.1. DISPOSITIVOS DE CONFINAMIENTO Y DIVERSOS

#### **Elemento de confinamiento para carril exclusivo de transporte público (Confibús)**

El uso de este dispositivo es para señalar y segregar los carriles exclusivos para el tránsito de vehículos de transporte público de pasajeros. Se colocan en el sentido longitudinal al eje de la vía, entre las rayas continuas de 0.10 m de ancho que componen la marca M-2b *Raya separadora de carriles continua doble*, después de la raya de alto y hasta 3.5 m antes del cruce peatonal de la siguiente intersección, con una separación entre elementos de 2 m; en el caso de accesos a cocheras, la colocación de los elementos se debe interrumpir 1 m antes y después de la proyección de la puerta.

Su forma es rectangular, con un largo de 1.8 m con un ancho de 0.15 y una altura de 0.11 m., con paredes inclinadas y aristas redondeadas. Debe de ser de color amarillo y contar con material reflejante amarillo en la cara frontal y la cara lateral que está dirigida al tránsito de vehículos motorizados, en la cara posterior contraria al sentido de circulación, el material reflejante debe ser en color rojo. Debe fijarse al material rodante con por lo menos cuatro anclas de acero para su mejor sujeción.

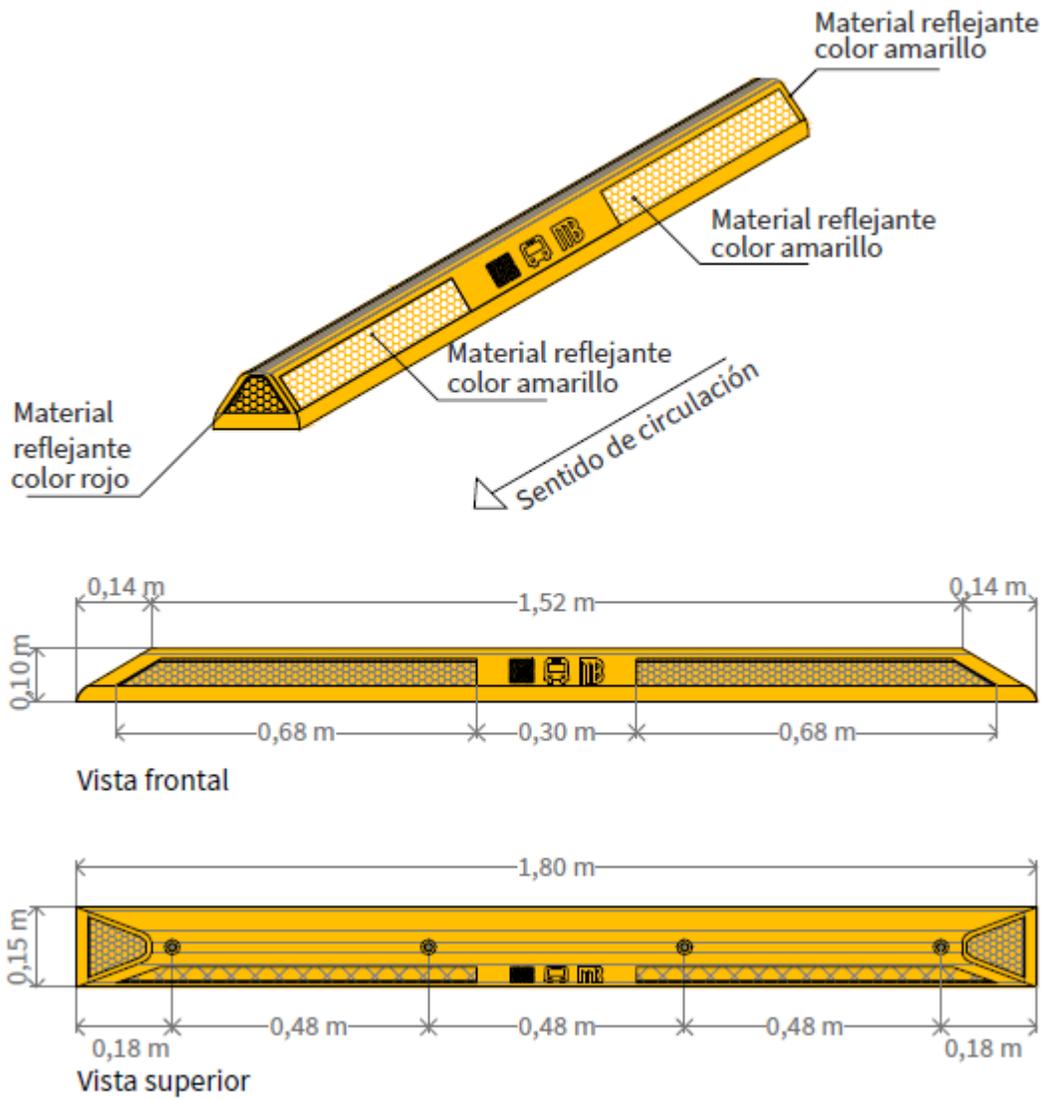


Figura 1.1. Dispositivo de confinamiento tipo confibús. (SEMOVI, 2024)

## Botones reflejantes

El uso de este dispositivo es para indicar a los conductores de vehículos la división de vías de circulación, delimitación de carriles y el marcado de obstáculos, colocándose a modo de complementos de las marcas en pavimento. En el caso de los carriles Bus -Bici se colocan botones reflejantes de forma cuadrada, con dimensiones de 0.07 a 0.1 m., con altura de 0.01 a 0.025 m, en los siguientes supuestos:

- Al inicio de los elementos de confinamiento, con el objetivo de evitar que los vehículos impacten los elementos de confinamiento al inicio de la línea de segregación de carriles exclusivos de transporte público. En este caso deben ser de color amarillo con la disposición que se ilustra a continuación.
- Como complemento a las marcas M-7c *Raya para cruce de vía para vehículos de transporte público de pasajeros* en intersecciones, colocándose a cada 3 m al centro del espacio entre segmentos marcados. En este caso el color debe corresponder al color de la raya que acompañan.

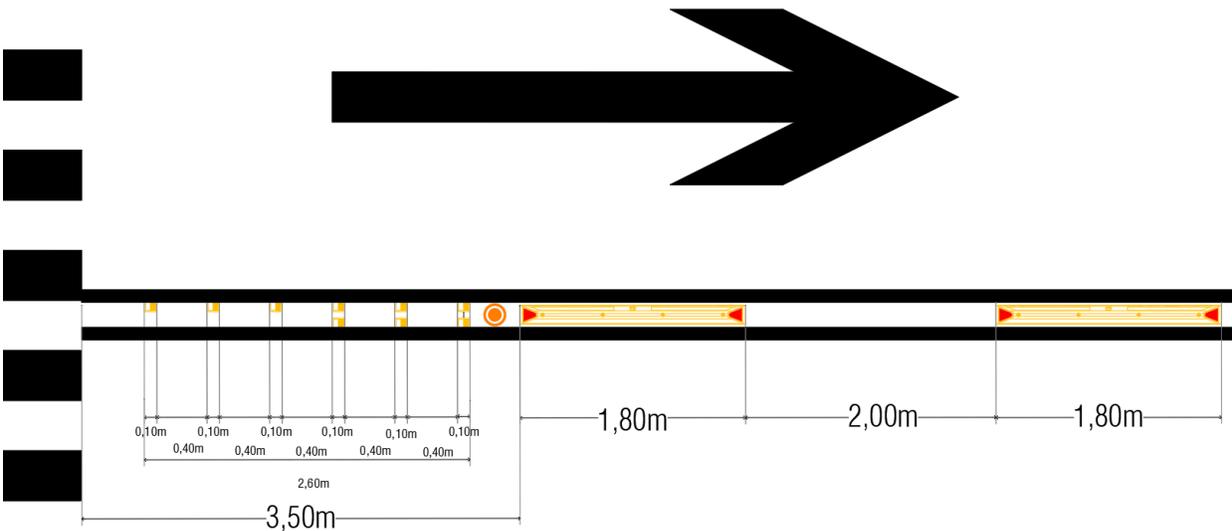


Figura 1.2. Disposición de botones reflejantes al inicio de carril confinado. SEMOVI.

## Balizas flexibles

El uso de este dispositivo es para indicar a los conductores de vehículos la presencia de algún obstáculo adyacente al arroyo vial, a través de la visualización de un cuerpo con material reflejante o, en un caso extremo, mediante la vibración y sonido que produce pasar sobre estos dispositivos. Su fabricación debe ser en una sola pieza, fabricado en material flexible para recuperar su forma posterior a su deformación por impacto, con un sistema de ligas sin resortes en su base flexible.

Su forma es cilíndrica, con una altura de 1 a 1.2 m y con un ancho máximo de 0.1 m., contando con una franja de material reflejante en la parte superior.

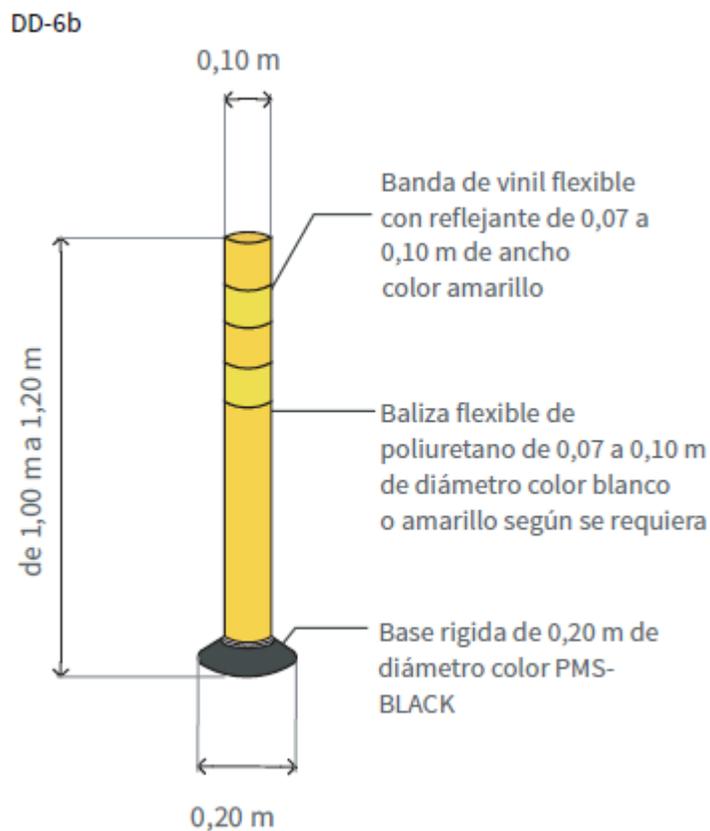


Figura 1.3. Baliza flexible. (SEMOVI, 2024)

## Reductor de velocidad tipo cojín

El uso de este dispositivo es para reducir la velocidad de vehículos ligeros, sin afectar a las bicicletas o vehículos de grandes dimensiones como unidades de transporte público de pasajeros o de emergencia, siempre y cuando sus ejes se encuentren alineados de manera longitudinal con el dispositivo. De esta manera, en los carriles bus bici se utilizan para alinear la trayectoria de los autobuses hacia el costado izquierdo del carril; o a la derecha, en caso de existir una parada próxima.

La separación lateral de estos elementos respecto a la guarnición o franja de confinamiento debe ser de mínimo 0.7 m y máximo 1.2 m., mientras que la separación longitudinal debe garantizar una velocidad operativa de máximo 30 km/h.

Para evitar situaciones de inseguridad, no se deberán instalar reductores de velocidad tipo cojín bajo los siguientes supuestos:

- En curvas con radios menores a 200 m., y a menos de 40 m de la salida de estas.
- En curvas verticales con una distancia de visibilidad de al menos 25 m.
- En puentes y túneles en dónde su emplazamiento produzca problemas de vibraciones y efecto dinámico.
- Dentro de los 15 m posteriores a una parada de autobús.

La forma de estos dispositivos debe ser tal que mida en su base menor de 1.75 a 1.9 m y tener una longitud de 3 a 4 m con una altura máxima 0.07 m a partir de la rasante del material rodante. Se debe acompañar con las marcas M-15c *Identificación de reductores de velocidad*, así como las marcas M-11.4 *Marcas para indicar velocidad en carriles*.

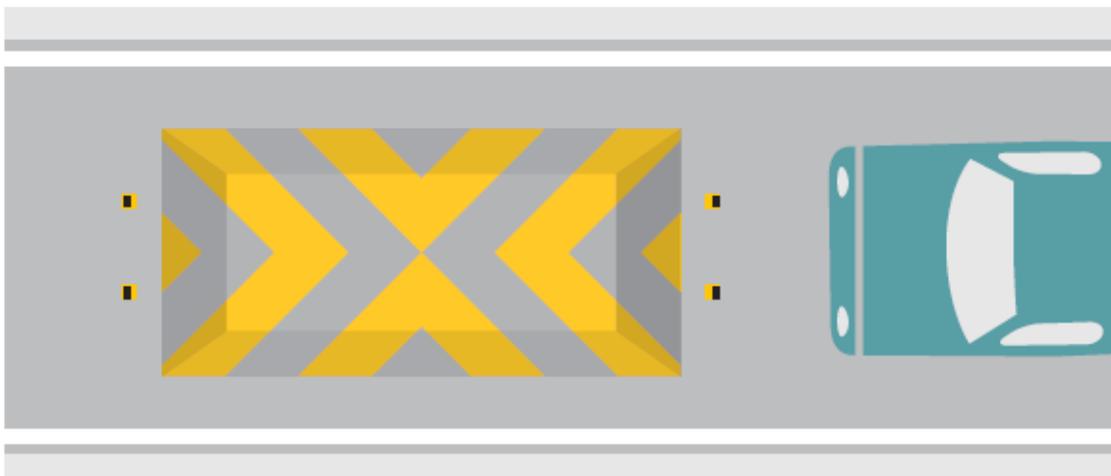


Figura 1.4. Reductor de velocidad tipo cojín. (SEMOVI, 2024)

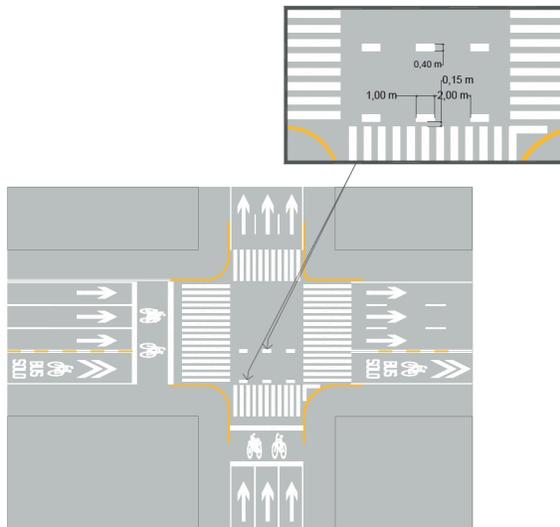


## Raya para cruce de vía de vehículos de transporte público de pasajeros

Esta marca se utiliza para delimitar las áreas de circulación para el tránsito de vehículos de transporte público dentro de una intersección o en cocheras ubicadas en el trazo del carril exclusivo.

Se compone de una raya discontinua en ambos costados del carril, con un ancho de 0.4 m y una longitud de 1 m., con una separación entre líneas de 2 m., el color debe corresponder al color de la línea que le antecede, siendo congruente con el color de las marcas M-2b *Raya doble continua delimitadora de carriles*, M-1F *Raya separadora de sentidos de circulación continua doble para carriles en contraflujo* ó M-3 *Raya en la orilla del arroyo vial*.

M-7c.1 En el carril derecho



M-7c.2 En el carril izquierdo con contraflujo

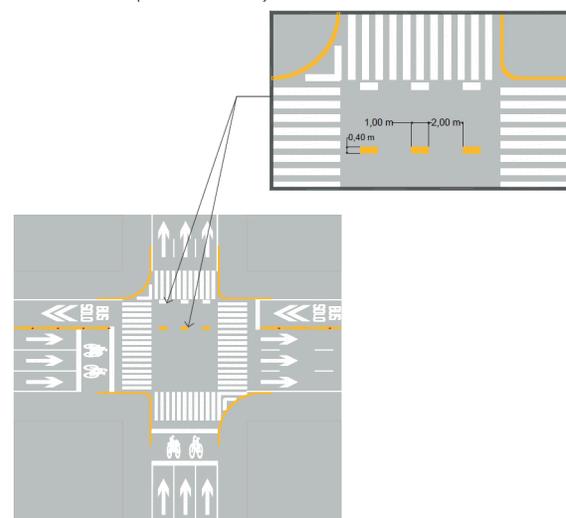


Figura 1.6. Marca M-7c Raya para cruce de vía de vehículos de transporte público de pasajeros. (SEMOVI, 2024)

## Marca para área de espera de vehículos no motorizados y motocicletas

Esta marca indica a los conductores de vehículos el lugar en el que deben detenerse en una intersección semaforizada, estableciendo un área de parada adelantada para ciclistas y conductores de motocicletas con el objetivo de mejorar la visibilidad de dichos usuarios por parte de los demás conductores de vehículos.

En caso de ser necesario, se podrá aplicar de manera conjunta con la marca M-6d *Área de espera ciclista avanzada*.

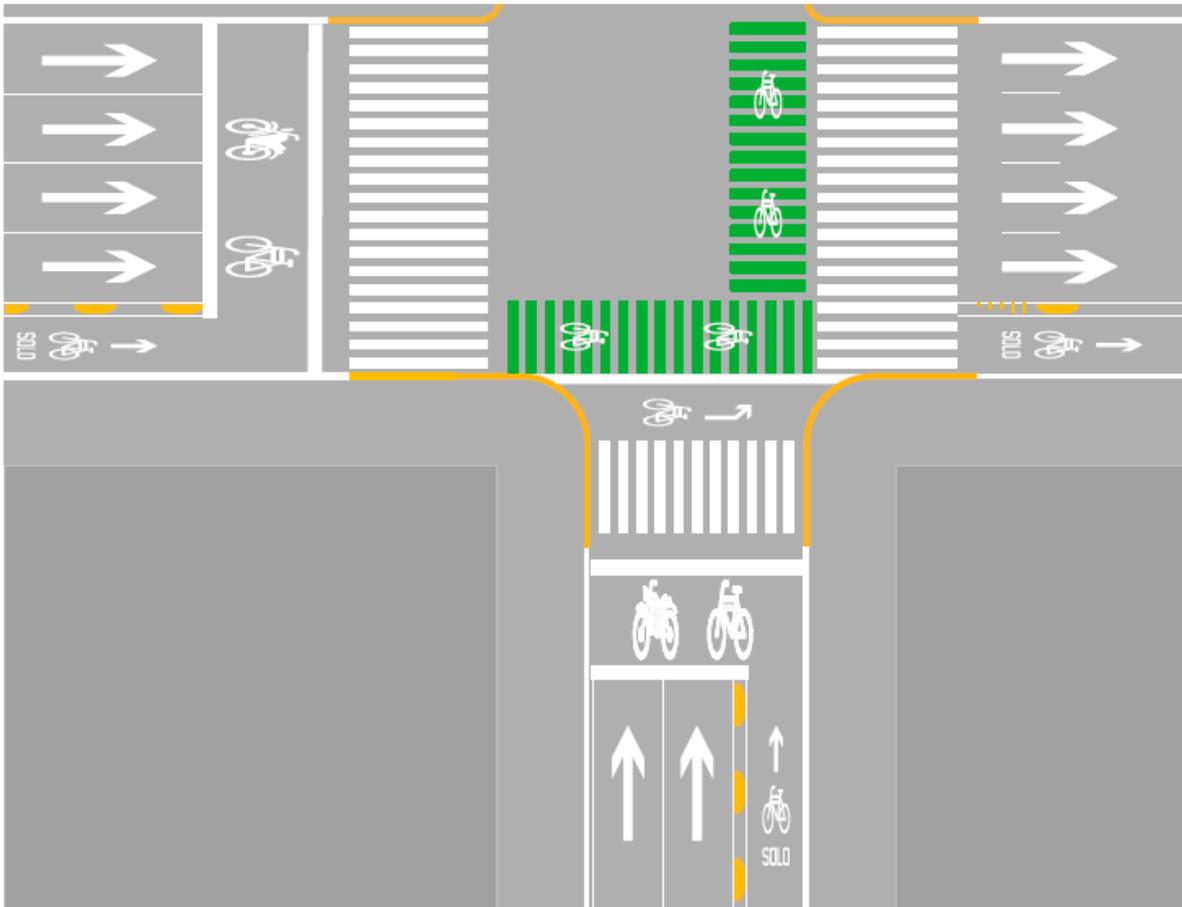


Figura 1.7. Contexto de aplicación de la marca M-6c Área de espera de vehículos no motorizados y motocicletas, así como la marca M-6d Área de espera ciclista avanzada. (SEMOVI, 2024)



## Marca para indicar velocidad en carriles

Su función es indicar a los conductores de vehículos el límite de velocidad permitido en kilómetros por hora, expresado en múltiplos de 10. Se debe colocar uno por carril de circulación, pudiendo variar la velocidad en cada uno de ellos. Se debe colocar en los siguientes escenarios:

- Al inicio del tramo donde rija esa velocidad;
- En zonas de alta afluencia peatonal como escuelas, iglesias, hospitales y mercados;
- En reducciones de la sección transversal y puentes angostos;
- En desviaciones, áreas de trabajo y eventos sobre la vía;
- En los primeros 300 m después de la incorporación de otra vía;
- En estacionamientos y áreas de transferencia para el transporte;
- Antes de curvas peligrosas o tramos sinuosos; y
- En vías de acceso controlado en los carriles centrales, cuando exista una velocidad permitida diferente en cada uno de ellos.

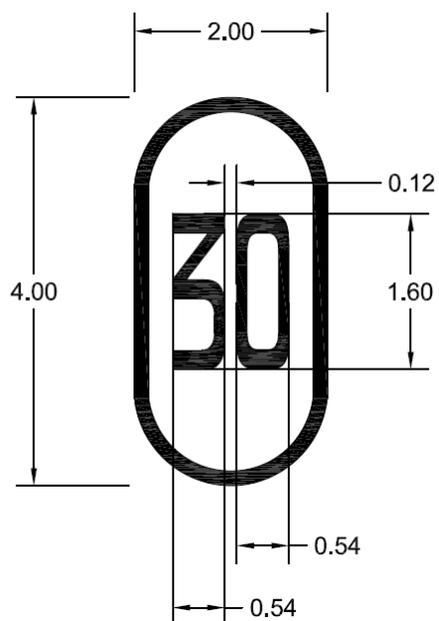


Figura 1.10. Marca M-11.4 Indicación de velocidad en carriles de hasta 50 km/h (SEMOVI, 2024)

## Raya en la orilla del arroyo vial

Indica a los usuarios las orillas del arroyo vial y delimita acotamientos en vías que no cuentan con estacionamiento en los costados de la vía. Su color debe ser blanco, o amarillo en el caso de que se coloque de manera adyacente a camellones que delimiten sentidos de circulación contrarios. Esta marca no debe contabilizarse dentro del ancho del carril *Bus-Bici*.

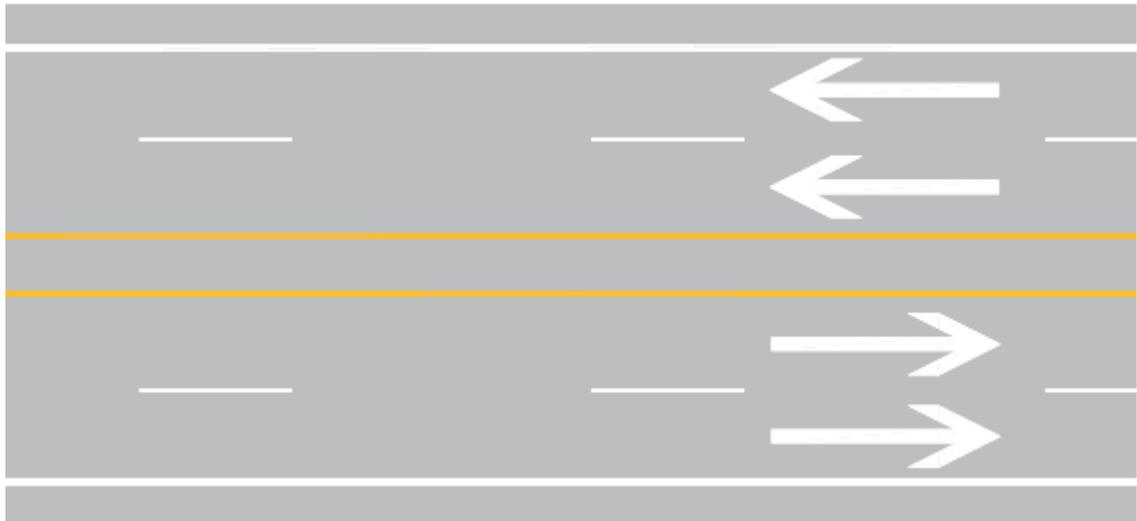


Figura 1.11. Marca M-3 Raya en la orilla del arroyo vial. (SEMOVI, 2024)

## 1.2.3. SEÑALAMIENTO VERTICAL

### Conjunto de señales SR-41 *Vía para vehículos de transporte público de pasajeros* y SIS-93 *Vía Ciclista*

La señal SR-41 Indica que un tramo de la vía ó un carril es exclusivo para el tránsito de vehículos de transporte público, en el pictograma de la señal representa el tipo de vehículo de transporte público que cuenta con el uso exclusivo de la vía.

Por su parte, la señal SIS-93 indica a los usuarios la existencia de un carril o vía exclusiva para ciclistas, así como otros servicios especiales para este grupo de usuarios.

En el caso de los carriles *Bus-Bici*, este conjunto de señales se debe colocar al inicio de los tramos compartidos entre transporte público y vehículos no motorizados, repitiéndose a cada cuadra o a cada 500 metros según sea el caso. En este caso, la señal SIS-93 *Vía ciclista* se debe colocar por debajo de la señal SR-41 *Vía para vehículos de transporte público de pasajeros*.



Figura 1.12. Señalamiento vertical múltiple para indicar vía exclusiva de transporte público compartido con vehículos no motorizados (Carril Bus-Bici). SEMOVI.

## Señal SP-39 *Ciclistas*

La señal SP-39 indica a los conductores de vehículos la proximidad de un cruce con una vía de tránsito exclusiva para ciclistas, es decir, se coloca sobre las vías transversales a la vía ciclista. Se debe acompañar con la señal SP-A *Distancia* y, en caso de que la vía ciclista sea en contraflujo al tránsito vehicular, con la señal SR-B *Sentido del tránsito*. La distancia de colocación de esta señal será la especificada en el apartado de señales preventivas del Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito.



Figura 1.13. Señal SP-39 *Ciclistas* y SR-B *Sentido del tránsito*. SEMOVI.

## Señal SR-20 *Prohibido parar*

La señal SR-20 indica a los conductores de vehículos las vías en dónde no se permite detenerse momentáneamente ni estacionarse sobre la vía. Se coloca en los siguientes supuestos.

- En pasos a desnivel o túneles en los que la detención de un vehículo representa un riesgo.
- En vías primarias con altos volúmenes de tránsito, donde un vehículo parado puede provocar congestión.
- En vías que cuenten con carriles exclusivos de transporte público en el costado derecho.
- Frente a hidrantes, entradas y salidas de vehículos de emergencia, que impidan su correcta operación.

El emplazamiento de las señales se debe realizar con los siguientes criterios:

- En cuerdas de hasta 100 m, se debe colocar una señal a la mitad del tramo, para cuerdas entre 100 a 200 m se debe colocar una señal a cada tercio del tramo, y en caso de que la cuerda mida más de 200 m se debe colocar una señal cada 75 m.
- La señal se coloca en el costado de la vía en la que esté prohibido parar, en caso de vías de doble sentido que cuenten con esta restricción en ambos costados, se debe colocar una señal en cada una de sus aceras orientada de acuerdo a la dirección del tránsito.
- En vías con más de tres carriles de circulación de un solo sentido, es necesario instalarla en ambos costados.



Figura 1.14. Señal SR-20 Prohibido parar. (SEMOVI 2024)



## 1.3. USOS EN OTROS PAÍSES

El carril compartido de transporte público y bicicletas es un tipo de infraestructura presente en varios países del mundo como en Francia, Alemania, Irlanda y Estados Unidos, la cual ha dado pie al crecimiento de sus redes de infraestructura ciclista al permitir, desde la implementación de los carriles exclusivos para transporte público, la circulación de las bicicletas. Lo anterior ha significado el aprovechamiento de la conectividad de las rutas de transporte público que circulan en los carriles delimitados, una menor exposición de las personas ciclistas a la velocidad y congestión de los carriles vehiculares (Cazorla, 2017).

Los carriles Bus-Bici se encuentran en diferentes ciudades del mundo; sin embargo, los lineamientos para su implementación varían dependiendo de las condiciones particulares de cada espacio. La infraestructura puede variar en función del tipo de vialidad, arroyo vehicular, ancho del carril confinado, tipo, frecuencia y velocidad de transporte público, así como de algunas medidas que regulen el comportamiento tanto del personal operador del transporte público, como de las personas usuarias de vehículos no motorizados, por mencionar algunos aspectos.

Esta diversidad de características nos habla de la heterogeneidad de los carriles Bus-Bici, la cual es clave para la generación de lineamientos que respondan a la particularidad de los contextos locales. En ese sentido, diversas asociaciones y gobiernos locales han generado sus propias guías, lineamientos y/o regulaciones para la implementación y funcionamiento de los carriles Bus-Bici (NACTO, 2016; ITDP, 2015; Guía de Infraestructura Ciclista CDMX, 2016). A pesar de la diversidad de los estándares de los carriles Bus-Bici alrededor del mundo, hay coincidencias en tres elementos claves para el funcionamiento de los mismos:

1. Anchos del carril Bus-Bici.
2. Corredores de baja frecuencia.
3. Baja velocidad de las unidades de transporte público.

### 1.3.1. EL CASO DE LYON, FRANCIA

Una de las ciudades que nos permiten ejemplificar la heterogeneidad de los carriles Bus-Bici y de sus reglas de uso, es Lyon, Francia. Con la finalidad de generar un ambiente favorable para el uso de la bicicleta, en 1970 la ciudad estableció objetivos con respecto al reconocimiento de la bicicleta como modo de transporte, el ordenamiento de las vialidades para propiciar el uso mixto y sus correspondientes modificaciones a la regulación urbana. Lo anterior, además de considerar a la bicicleta como parte complementaria de otros modos de transporte.

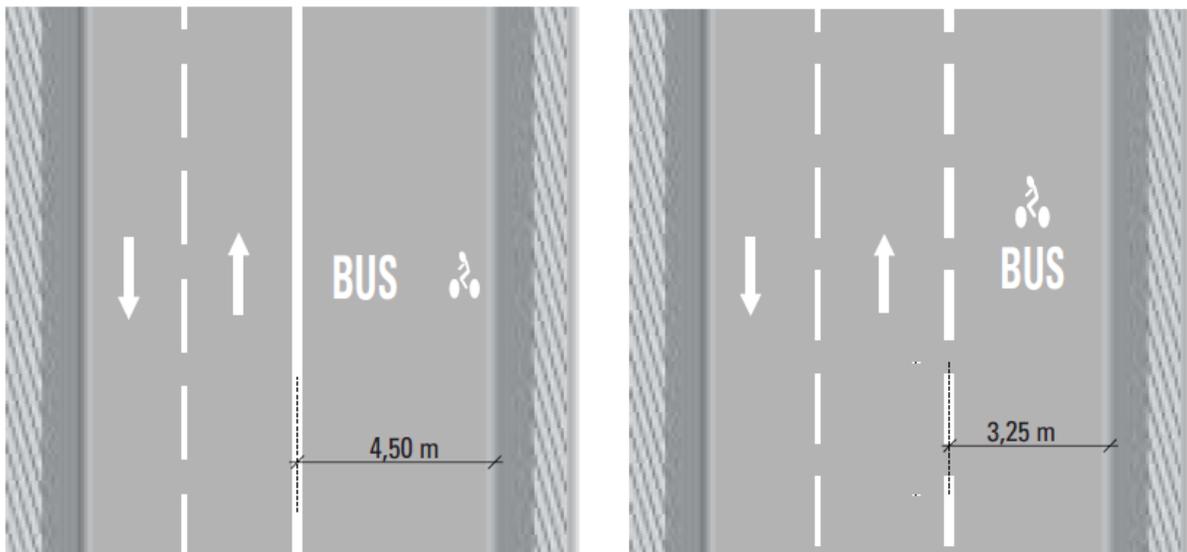
Uno de los principios para el ordenamiento de las vialidades en favor del uso de la bicicleta, fue el diseño de calles mixtas para disminuir el tráfico vehicular. En ese sentido, las calles que ya tenían un espacio delimitado para el transporte público y cuyo ancho fuera de hasta 4.50 m, no requerían una modificación sustancial para permitir el uso mixto con bicicletas. Como se establece en sus estándares para la convivencia de bicicletas y transporte público, la regla básica para compartir el espacio es contar con un ancho de carril delimitado para transporte público de hasta 4.50 m.

Con el carril delimitado para el transporte público, se presentan dos situaciones a considerar para el uso compartido con bicicletas:

- **Carril de transporte público de 4.50 m.** El uso compartido del transporte público y la bicicleta en este carril es posible y deseable, sin importar el sentido de circulación de la vialidad ni el tipo de ruta que circule en este carril.
- **Carril de transporte público de 3.25 m.** El uso compartido de transporte público y bicicletas únicamente está permitido en los siguientes casos: 1) cuando sólo es posible cruzar una vialidad en un paso restringido, como puentes o bajo puentes, y 2) cuando el sentido de circulación de los autobuses sea el mismo que el flujo vehicular y se trate de una vialidad de baja afluencia. En este caso, el rebase de los ciclistas por el autobús (o del autobús por el ciclista) es posible, siempre y cuando se considere que no haya confinadores.

*Carril mixto de 4.50 m*

*Carril mixto de 3.25 m*



*Figura 1.15. Ancho de carril de transporte público compartido con bicicletas en la ciudad de Lyon, Francia.  
(Communauté urbaine de Lyon, 2008)*

## 2. INFRAESTRUCTURA DE LOS CARRILES BUS-BICI EN LA CIUDAD DE MÉXICO

En la Ciudad de México, el carril Bus-Bici comenzó a implementarse en el año 2012 con la inauguración del Corredor Cero Emisiones Bus-Bici, ubicado en el Eje 7 Sur-Félix Cuevas y ha ido creciendo en distintas vialidades principales de la ciudad, hasta contar al día de hoy con 72.6 km de carriles Bus-Bici. Sin embargo, la implementación de estos carriles en la Ciudad de México ha contado con diversos retos, lo que se ha traducido en un esquema heterogéneo de operación, tanto en la infraestructura como en la operación de estos espacios.

Los carriles Bus-Bici con los que cuenta la Ciudad de México son los siguientes:

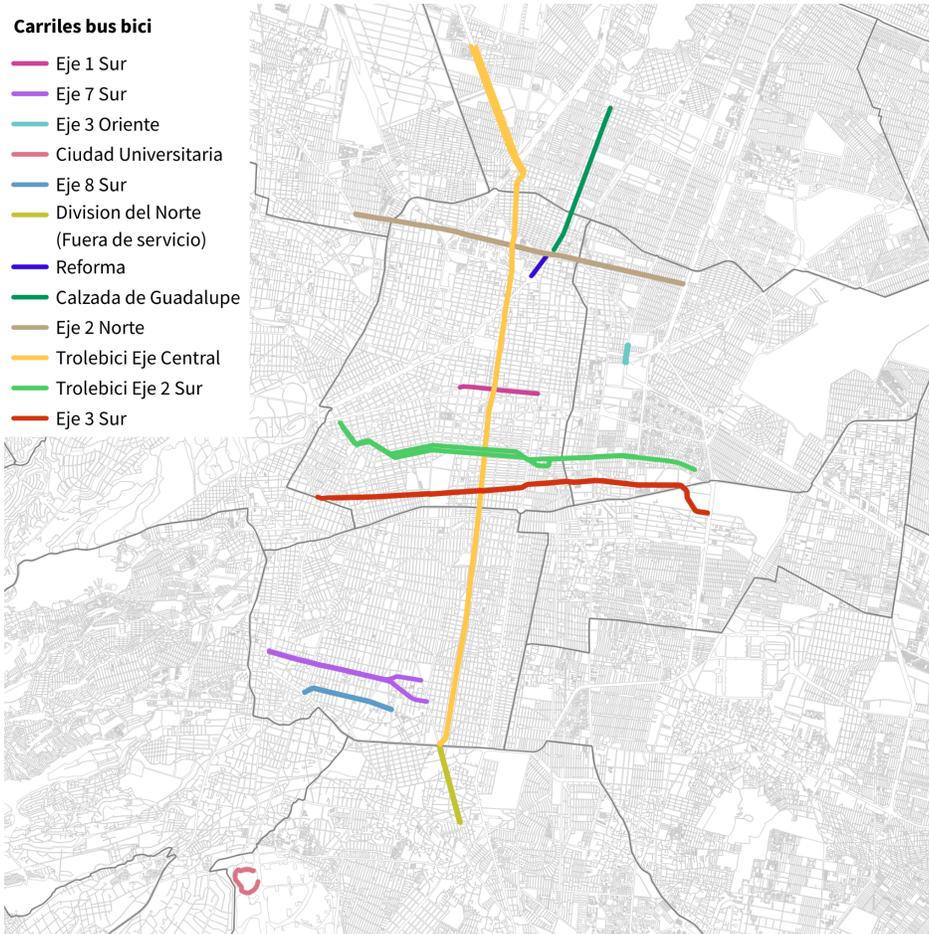


Figura 2.1 Carriles Bus-Bici en la Ciudad de México. SEMOVI.

**Tabla 2.1.** Características de los carriles Bus-Bici

# Recomendaciones para carriles Bus-Bici



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO

Nombre	Año de implementación	Longitud (km)	Ancho de carril (m)	Fotografía
Eje 1A Sur	2012	1.67	3.60 a 3.80	
Eje 7 Sur	2012	6.92	4.50 a 4.90	
Eje 3 Oriente	2013	0.76	3.80	

# Recomendaciones para carriles Bus-Bici



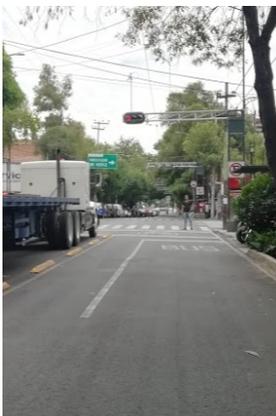
GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO

<p>Reforma IV (Av. Paseo de la Reforma)</p>	<p>2018</p>	<p>0.6</p>	<p>3.20 a 3.40</p>	
<p>Eje 8 Sur</p>	<p>2017</p>	<p>3.9</p>	<p>4.50 a 4.80</p>	
<p>Calzada de Guadalupe</p>	<p>2018</p>	<p>3.28</p>	<p>4.50 a 4.80</p>	
<p>Eje 2 Norte</p>	<p>2019-2020</p>	<p>14.36</p>	<p>4.10 a 4.30</p>	

# Recomendaciones para carriles Bus-Bici



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO

Eje Central	2020	30.78	4.10 a 4.40	
Eje 2 Sur	2021	14.64	4.10 a 4.50	
Eje 3 Sur	2021 (en remodelación)	17.14	3.20 a 3.60	
Circuito Olímpico Ciudad Universitaria <sup>1</sup>	2016	1.36	Sin dato, operado por la UNAM	

<sup>1</sup> Carril Bus-Bici operado por la Universidad Nacional Autónoma de México.

## 3. EVALUACIÓN OPERATIVA

A partir de los criterios normativos establecidos en la Guía de Infraestructura Ciclista de la Ciudad de México, así como en el Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito de la Ciudad de México, se realiza el monitoreo constante del estado operativo de la infraestructura ciclista en la Ciudad de México. La evaluación se divide en tres rubros: extensión del tramo, estado de la infraestructura y estado operativo.

El rubro de extensión del tramo califica la presencia y estado de conservación de las marcas en pavimento y dispositivos de confinamiento, si estos elementos no se encuentran visibles se considera como un tramo fuera de operación. Por su parte, el estado de la infraestructura califica el señalamiento vertical, que sea congruente con la operación de la vía y su estado de conservación, así como el ancho de carril y dispositivos para la pacificación del tránsito. Finalmente, el estado operativo evalúa las obstrucciones al flujo ciclista, como encharcamientos, baches, vegetación y demás elementos que obstruyan una trayectoria ciclista libre, así como la frecuencia de paso del transporte público y la velocidad de circulación del mismo.



Figura 3.1. Ejemplo de estado de conservación de marcas en pavimento. (SEMOVI, 2024)

A partir de esta evaluación, se determinó que 26.2 kilómetros de carriles Bus-Bici se encuentran fuera de operación.



## 4. ACCIONES IMPLEMENTADAS

### 4.1. BICIESCUELA PARA PERSONAS OPERADORES DE TRANSPORTE PÚBLICO

Este ejercicio es una herramienta valiosa para la mejora de la interacción de las personas operadoras del transporte público con peatones y personas usuarias de vehículos no motorizados, a través de la empatía y la profundización del conocimiento del reglamento de tránsito. Debido al cambio y rotación del personal de transporte público, se requiere que los servicios que operan en estos carriles realicen su asistencia a esta actividad una vez al año.

Asimismo, se requiere reforzar la importancia de los siguientes aspectos:

1. No rebasar al ciclista a menos de 1.5 m de distancia lateral, sobre todo en carriles Bus-Bici en donde el ancho no permita realizar esta maniobra.
2. En túneles o bajopuentes, no rebasar al ciclista bajo ninguna circunstancia. Estos espacios suelen aumentar la vulnerabilidad de las personas ciclistas por falta de iluminación, concentración de ruido y encharcamientos. Por lo anterior, es de suma importancia comunicarle a la persona operadora que en estos espacios, el rebase está prohibido.
3. En caso de que el ancho de carril lo permita o el autobús pueda salir del carril para rebasar al ciclista (en hora valle, por ejemplo, cuando hay menor congestión vial), deberá avisar con anticipación al ciclista, disminuir su velocidad a menos de 30 km/h y mantener una distancia lateral de 1.5 m.
4. El aviso de cercanía del autobús a la persona ciclista, deberá hacerse a través de alguna sirena de aproximación u otro dispositivo de la unidad. Es imprescindible que esta acción se realice con anticipación y no a escasa distancia de la persona ciclista o durante el rebase.
5. Cuando la unidad de transporte público se encuentre detrás de la persona ciclista, no presionar su avance, sino priorizar su paso hasta que se detenga en el extremo derecho del carril o salga del carril para incorporarse a otra vialidad.
6. Después del ejercicio del rebase cercano y rápido por una unidad de transporte público, recordarles a las personas asistentes que esta acción puede provocar la caída de la persona ciclista y ocasionar alguna lesión e incluso, la muerte. Esto es difícil de percibir en el ejercicio, debido a que se realiza en una bicicleta fija por seguridad de las personas operadoras, por lo cual, al término de la actividad, será necesario recordarles los efectos que puede tener este tipo de rebase.

Otro aspecto importante a considerar es el tiempo de operación de los servicios de transporte público. Es posible que la prioridad de paso a las personas ciclistas aumente los tiempos de operación de los servicios de transporte, razón que permite suponer que el operador del transporte

público se debate entre cumplir con estos tiempos o priorizar la circulación de paso de las personas ciclistas. Esta situación requiere ser analizada y en su caso, negociada con el personal a cargo de las rutas de transporte público para llegar a un acuerdo que beneficie a ambas partes.

## 4.2. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO VEHICULAR EN CARRILES EXCLUSIVOS DE TRANSPORTE PÚBLICO

La Secretaría de Movilidad cuenta con un Programa de Ordenamiento Vehicular en Carriles Exclusivos de Transporte Público que incluye la colocación de mantas y la entrega de volantes que indican la sanción económica por estacionarse en vías primarias y en carriles exclusivos, confinados y/o prioritarios de transporte público. Esto utilizando al equipo de Radares con apoyo de la SSC. Se sugiere que este programa se expanda a todos los carriles Bus-Bici de la Ciudad de México, con la finalidad de informar a las personas conductoras de vehículos motorizados sobre la prohibición de estacionarse en los carriles Bus-Bici y su respectiva sanción, y disminuir de esta forma, la invasión a este tipo de infraestructura.



Figura 4.1. Programa de ordenamiento vehicular en carriles exclusivos de transporte público. (SEMOVI, 2020)

## 4.3. SEÑALAMIENTO EN AUTOBUSES

Con el objetivo de prever los hechos de tránsito ocasionados por los puntos ciegos del autobús, se han empezado colocar adhesivos con la leyenda “Punto Ciego” en la parte delantera, lateral y posterior de estos para advertir a las personas usuarias de la vía, principalmente a las ciclistas, que existen zonas en donde el campo de visibilidad del operador es reducido.



Figura 4.2. Señalización de puntos ciegos para unidades de transporte público y vehículos de grandes dimensiones. (SEMOVI, 2024)

## 4.4. PROGRAMAS DE LIBERACIÓN DE ESTACIONAMIENTO MOMENTÁNEO EN CARRILES BUS-BICI

Como parte de la revisión de la infraestructura ciclista de la Ciudad de México que se ha llevado a cabo durante el mes de junio, se observa que los carriles Bus-Bici presentan constante invasión de vehículos motorizados que lo ocupan como estacionamiento momentáneo. A pesar de que no se mantiene de manera constante en todo el tramo de los carriles Bus-Bici, sí se presenta en zonas con mayor presencia de comercios establecidos y en vía pública, clínicas, hospitales y talleres mecánicos. En los casos en donde los vehículos se estacionan en línea, la circulación del ciclista no se ve afectada por el espacio que sobra del carril, pero en otros espacios, como en Eje 2 Norte, esq. Congreso de la Unión, el estacionamiento en batería genera que ni el transporte público ni las personas ciclistas puedan circular de manera segura y fluida.

Por lo anterior, se requiere reforzar el apoyo de la Secretaría de Seguridad Ciudadana y aumentar los operativos del equipo de Apoyo Vial Radar de la Secretaría de Movilidad para mantener libre de invasión a los carriles Bus-Bici, acompañando estas acciones de las campañas informativas del Programa de Ordenamiento Vehicular de Ejes Viales, como se señala en el apartado 4.2.

*Eje 2 Sur*



*Eje 2 Norte*



*Figura 4.2. Invasión de carriles Bus-Bici por vehículos motorizados. (SEMOVI, 2021)*



## 5. RECOMENDACIONES

Debido a la heterogeneidad que presentan los carriles Bus-Bici en términos de su infraestructura y servicios, se requiere de la atención de los siguientes aspectos que serán clave para mejorar la seguridad y convivencia del transporte público y de los vehículos no motorizados a través de acciones que atiendan a sus especificidades.

### 5.1. MARCO LEGAL

#### 5.1.1. REFORMAS AL REGLAMENTO DE TRÁNSITO DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Se propone reformar el inciso e de la fracción LIII del artículo 4 del Reglamento de tránsito para homologar la definición con la Guía de infraestructura ciclista y el Manual de Dispositivos para el control del tránsito, quedando de la siguiente manera:

e) **Carril exclusivo de transporte público compartido con vehículos no motorizados**, carril destinado para la circulación compartida segura y exclusiva para transporte público y vehículos no motorizados; dichos carriles deberán contar con dispositivos para regular la velocidad, **y estar confinados**.

Añadir al art. 22 del Reglamento de Tránsito las siguientes fracciones adicionales. Las propuestas de redacción son las siguientes:

*X. Tratándose de carriles exclusivos de transporte público compartido con vehículos no motorizados, las unidades de transporte público no podrán circular a una velocidad mayor a 30km/h.*

*Los conductores que infrinjan la presente disposición serán sancionados con una multa equivalente a 100, 150 o 200 veces la Unidad de Medida y Actualización vigente y tres puntos a la licencia para conducir.*

*XI. En el caso de carriles exclusivos de transporte público compartido con vehículos no motorizados, el rebase deberá realizarse a una velocidad menor de 30km/h, avisando con anticipación al ciclista mediante señales sonoras, manteniendo en todo momento una distancia lateral respecto a la persona ciclista de al menos 1.5 metros. En caso de que el carril no presente las condiciones necesarias para realizar el rebase de manera segura, la maniobra de rebase se deberá realizar a través del primer carril adyacente al carril exclusivo, sino se deberá circular detrás de la persona ciclista.*



Los conductores que infrinjan la presente disposición serán sancionados con una multa equivalente a 100, 150 o 200 veces la Unidad de Medida y Actualización vigente y tres puntos a la licencia para conducir.

## 5.1.2. REFORMAS A LA GUÍA DE INFRAESTRUCTURA CICLISTA DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Publicada en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 12 de agosto de 2016, la Guía de Infraestructura Ciclista ha servido como un referente para la construcción de los carriles Bus-Bici en la ciudad. Sin embargo, debido a que la puesta en marcha de esta infraestructura ha mostrado que hay áreas de mejora desde los mismos lineamientos base, será importante realizar las modificaciones pertinentes sugeridas en este documento, así como en sintonía con la NOM-004-SEDATU-2023.

Entre las modificaciones sugeridas, están las siguientes:

**Tabla 2.** Modificaciones a la Guía de Infraestructura Ciclista para la Ciudad de México

Elemento	Estado actual	Modificación
Homologar definición	Carril de transporte público compartido con bicicletas	Carril exclusivo de transporte público compartido con vehículos no motorizados
Homologar ancho de carril (p.63)	5.00 m (mínimo 4.50 m)	4,60 m (4,20 m mínimo)
Homologar ancho de carril (p.45)	<p>Tabla 10. Tipos de carriles de circulación vehicular. (...)</p> <p>Carril de transporte público compartido con bicicletas costado derecho*** / 4,00 / 4,60</p> <p>Carril de transporte público compartido con bicicletas en contraflujo*** / 4,30 / 4,60</p>	<p>Tabla 10. Tipos de carriles de circulación vehicular. (...)</p> <p>Carril exclusivo de transporte público compartido con vehículos no motorizados *** / 4,20 / 4,60</p> <p>Carril exclusivo de transporte público compartido con vehículos no motorizados en contraflujo*** / 4,20 / 4,60</p> <p>***Las dimensiones indicadas no incluyen el ancho de las líneas separadoras de carril exclusivo y de los elementos de confinamiento. En caso de que el espacio disponible no garantice el ancho mínimo, se deberá evaluar la inclusión de infraestructura ciclista</p>



		exclusiva de acuerdo al tipo de vía.
Velocidad de las unidades de transporte público (p.63)	La velocidad de las unidades del transporte público en el carril compartido con ciclistas no debe ser mayor a 40 km/h.	La velocidad de las unidades del transporte público en el carril compartido con ciclistas no debe ser mayor a 30 km/h.
Elementos de confinamiento (p. 73)	Los carriles de transporte público compartidos con ciclistas deben limitarse con los elementos correspondientes; su largo es de 1,80 m, con ancho de 0.15 m y alto de 0.11 m, en color amarillo.	Añadir: En casos autorizados por las autoridades competentes, se podrá utilizar elementos de confinamiento bajo con altura de 0,05 m de alto por 0,15 m de ancho y una longitud de 0,25 m o 0,50 m, para permitir la entrada y salida de vehículos de transporte público al carril exclusivo, así como para delimitar accesos a cocheras.

Adicionalmente, no se recomienda la implementación de este tipo de infraestructura ciclista en corredores de transporte público que operen con unidades articuladas, y en donde existan, se recomienda realizar un rediseño que garantice la seguridad de los ciclistas mediante infraestructura segregada para vehículos no motorizados.

Finalmente se sugieren agregar elementos de diseño, mismo que se explicarán en el apartado 5.2 Diseño.

### 5.1.3. MODIFICACIONES A LA GUÍA CICLISTA DE LA CDMX

De igual forma, se requiere que las sugerencias enfocadas a la mejora de la interacción entre las personas usuarias del carril compartido se sumen a la Guía Ciclista de la CDMX, sobre todo aquellas dirigidas a orientar a las y los ciclistas con respecto al uso de esta infraestructura.

**Tabla 3.** Modificaciones a la Guía Ciclista de la CDMX

Elemento	Estado actual	Modificación
Rebase de vehículo	Los ciclistas debemos ser rebasados por otros vehículos con una distancia de 1.5 metros.	Sumar “vehículos y unidades de transporte público”
Interacción con transporte público en carriles Bus-Bici	Se señala la interacción con autos, pero no con transporte público, para el caso de los carriles Bus-Bici.	Sumar: -Rebase por la izquierda, de preferencia, cuando la unidad se encuentre detenida. En lugares angostos, evitar rebasar a la unidad.

## 5.1.4 REFORMAS AL MANUAL DE DISPOSITIVOS PARA EL CONTROL DEL TRÁNSITO

- Se propone reformar todas las menciones al “Carril exclusivo para transporte público y vehículos no motorizados” para homologarse con los elementos antes mencionados, quedando como **Carril exclusivo de transporte público compartido con vehículos no motorizados**.
- De igual manera, se propone modificar la tabla 11.3 Ancho mínimo y óptimo por tipo de carril de circulación en sintonía con lo descrito anteriormente en el apartado 5.1.2.
- Se propone añadir una señal adicional en el apartado SR-C Distancia de rebase, para ilustrar las condiciones de rebase en carriles exclusivos de transporte público compartidos con vehículos no motorizados, quedando la definición como se describe a continuación:

**USO:** Indica a los conductores de vehículos motorizados **y vehículos de transporte público** que, al rebasar a un ciclista, deben conservar como mínimo la distancia indicada en la señal.

### UBICACIÓN:

(...) En un carril exclusivo de transporte público compartido con vehículos no motorizados su emplazamiento deberá ser en conjunto con la señal que la autoridad competente determine de acuerdo con los requerimientos del proyecto.

NOTAS: El pictograma de la señal SR-C.2 deberá concordar con el pictograma de la señal SR-41 *Vía para vehículos de transporte* que le antecede en el carril exclusivo.



Figura 5.1 .Propuesta de señal SR-C.2 Distancia de rebase. SEMOVI.



- Se propone modificar la redacción en la señal SR-18 Prohibido rebasar para quedar como sigue:

**UBICACIÓN:** Se coloca en tramos de vías urbanas e interurbanas de dos carriles, donde la distancia de visibilidad de rebase esté restringida, o en la cercanía a los entronques a nivel.

- Para el caso de las señales SR-18c y SR-18d, **se coloca al inicio y final de los** tramos de vías o carriles exclusivos para vehículos de transporte público compartidos con vehículos no motorizados **en los que no se pueda realizar la maniobra de rebase al ciclista de manera segura, garantizando un espacio libre lateral de al menos 1.5m. En caso de que el tramo donde no se permita el rebase sea mayor a 100 m, se deberá colocar a cada 75 m.**

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA: **Para las señales SR-18 a y b se puede agregar las señales SR-Ga y b Límite de restricción. En el caso de las señales SR-18 c y d se deberá agregar adicionalmente la señal SR-H Confirmación con la leyenda “Prohibido rebasar a ciclistas”.**

- Dentro del apartado 8.2 Diseño e implementación de infraestructura ciclista, perteneciente a la Guía de Infraestructura Ciclista de la Ciudad de México, se proponen agregar los siguientes elementos de diseño, con el objetivo de detallar los elementos y criterios técnicos para el diseño de carriles Bus-Bici.

### 5.1.5. DISPOSITIVOS DE CONFINAMIENTO Y DIVERSOS

#### Elemento de delimitación para accesos vehiculares y rebases tipo vialetón

El uso de este dispositivo es para delimitar la trayectoria de los carriles exclusivos para el tránsito de vehículos de transporte público de pasajeros en accesos a cocheras, sitios de servicio (como gasolineras) o para sitios que puedan requerir salir del carril confinado las unidades de transporte público (como rebase en paradas). Se colocan en el sentido longitudinal al eje de la vía, de manera intercalada con los guiones que componen la marca M-7c *Raya para cruce de vía para vehículos de transporte público de pasajeros*.

Su forma es rectangular, con un largo de 0.25 m ó de 0.5 m, con un ancho de 0.15 y una altura de 0.05 m, con paredes inclinadas y aristas redondeadas. Debe de ser de color amarillo y contar con material reflejante amarillo en la cara frontal y en color rojo para la cara posterior contraria al sentido de circulación.

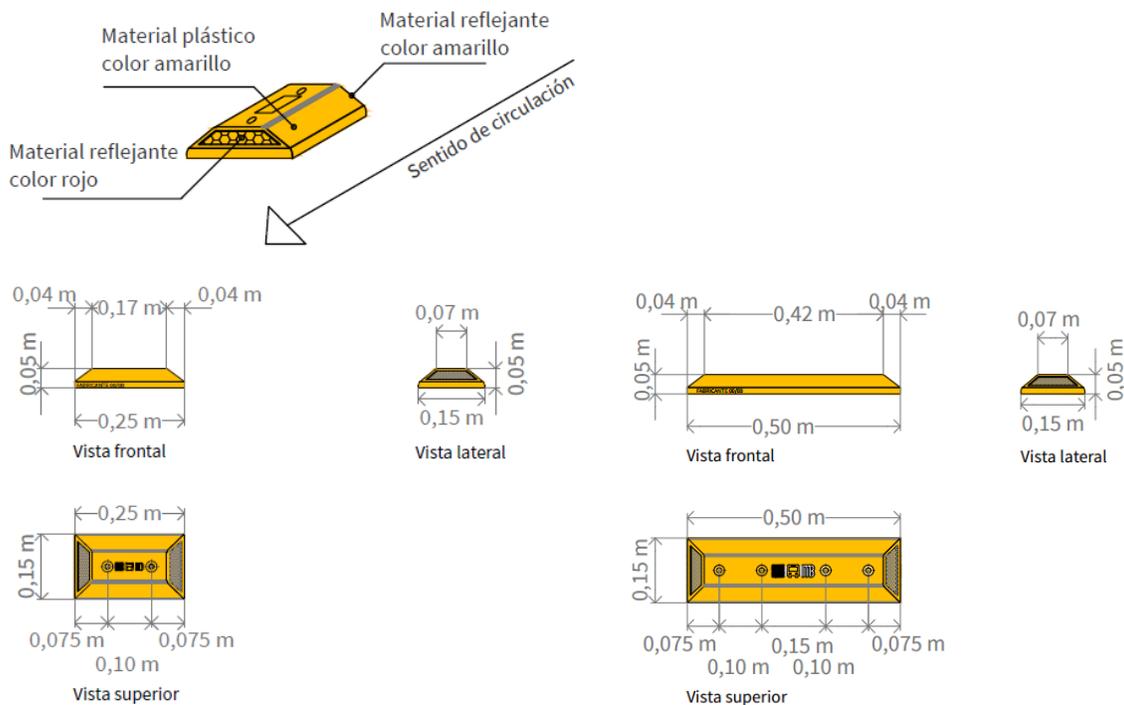


Figura 5.2. Elemento de delimitación para accesos vehiculares. (SEMOVI 2024)

## 5.1.6. SEÑALAMIENTO VERTICAL

### Señal SP-57 Ceda el paso a carril exclusivo

Se propone incluir el uso de esta señal dentro de la guía de Infraestructura ciclista, para indicar a los conductores de vehículos la proximidad de una intersección en la que se permite el giro o cambio de cuerpo de vía en dónde se debe ceder el paso a los vehículos que circulan por el carril exclusivo.

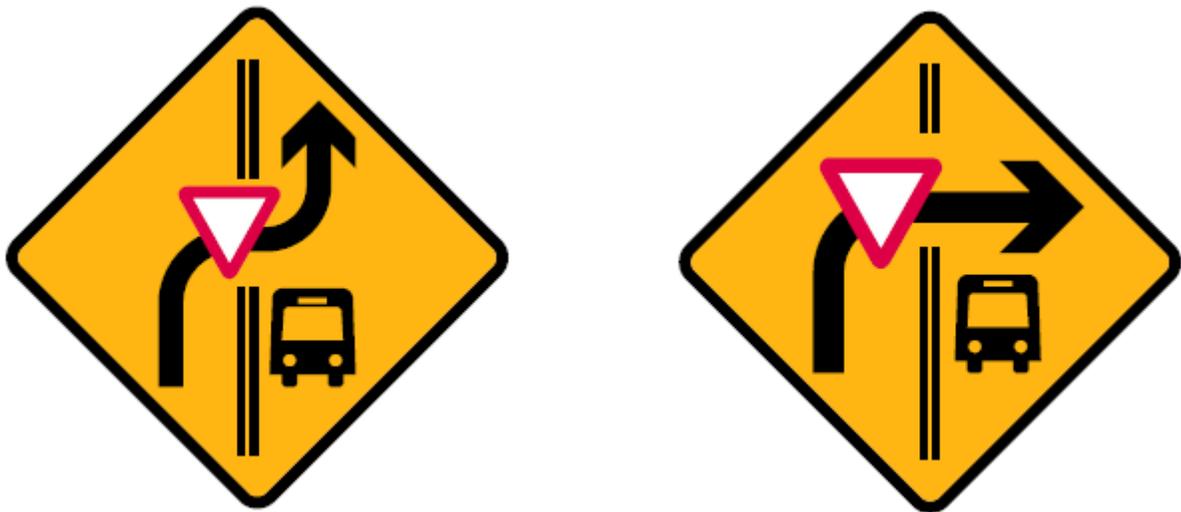


Figura 5.3 .Ejemplo de señales de la familia SP-57 Ceda el paso a carril exclusivo. (SEMOVI 2024)

### Señal SP-C Condición exclusiva

Se propone incluir el uso de esta señal dentro de la guía de Infraestructura ciclista, la cual se deberá usar en complemento con la señal SP-39 *Ciclistas* y, en su caso, con la señal SR-B *Sentido del tránsito*.

Este conjunto se deberá colocar en las calles transversales, indicando a las personas conductoras la distancia previa a un cruce con una vía ciclista, incluyendo los carriles Bus-Bici.



Figura 5.4 .Ejemplo de aplicación de la señal SP-C con la leyenda "VÍA CICLISTA EN XX M". SEMOVI.

## Señal SR-14 Doble circulación

Se propone incluir el uso de esta señal dentro de la guía de Infraestructura ciclista, para indicar a los usuarios de la vía la presencia de carriles en contraflujo. Esta señal se deberá colocar en conjunto con la señal SIS-93 Vía *ciclista*, orientada hacia el sentido de circulación principal de la vía, este conjunto de señales se debe colocar al inicio de los tramos compartidos entre transporte público y vehículos no motorizados, repitiéndose a cada cuadra o a cada 500 metros según sea el caso.



Figura 5.5 .Conjunto de señales SR-14d y SIS-93 para carriles Bus-Bici en contraflujo. (SEMOVI 2024)

## Señal SR-26 Prohibido seguir de frente

Se propone incluir el uso de esta señal dentro de la guía de Infraestructura ciclista, para indicar a los conductores de vehículos el inicio de un tramo en el cual no se puede seguir de frente. En el caso de vías ciclistas, su uso deberá orientarse hacia el sentido contrario de la circulación permitida, con los siguientes criterios de emplazamiento:

- En cuadras de hasta 100 m, se debe colocar una señal a la mitad del tramo, para cuadras entre 100 a 200 m se debe colocar una señal a cada tercio del tramo, y en caso de que la cuadra mida más de 200 m se debe colocar una señal cada 75 m.
- Se podrá colocar en conjunto con las señales SR-20 *Prohibido parar*, ya sea en su parte trasera o debajo de esta última según sea la operación de la vía ciclista.



Figura 5.6. Señal SR-26b Prohibido seguir de frente. (SEMOVI 2024)

## Señal SR-C Distancia de rebase

Se propone incluir el uso de esta señal dentro de la guía de Infraestructura ciclista conforme a lo especificado en el apartado anterior.

## Señal SR-18 Prohibido rebasar

Se propone incluir el uso de esta señal dentro de la guía de Infraestructura ciclista conforme a lo especificado en el apartado anterior.



Figura 5.7. Ejemplo de aplicación de la señal SR-18 y SR-H. (SEMOVI 2024)

## Señal SIS-19 Parada de autobús

Se propone incluir el uso de esta señal dentro de la guía de Infraestructura ciclista, para indicar a las personas usuarias de la vía los puntos autorizados de ascenso y descenso de pasajeros. Se podrá usar la señal SIS-21a *Parada de trolebús* en caso de ser necesario. Se deberá especificar que esta señal se debe colocar orientada hacia ambos sentidos de la vía, para que las personas peatonas puedan saber la ubicación de las paradas establecidas.

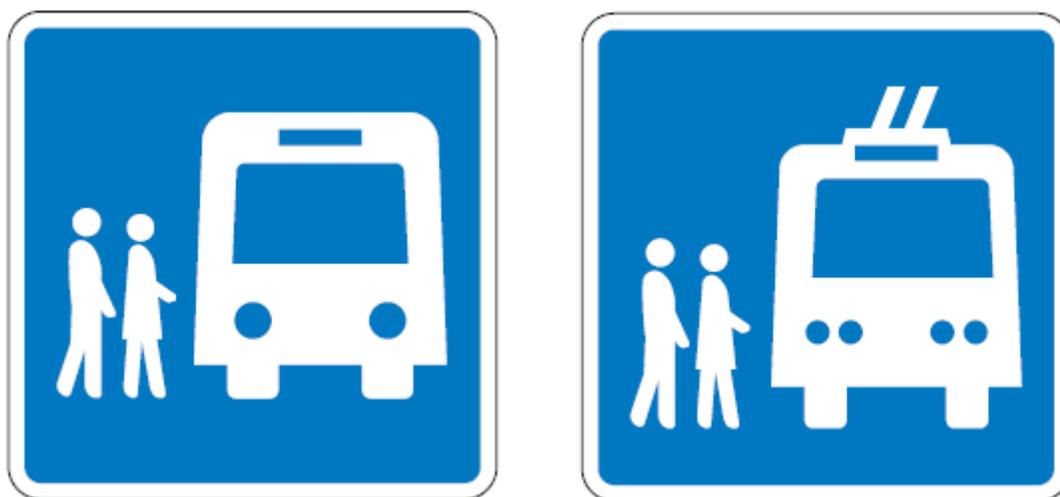


Figura 5.8 .Señal SIS-19a y SIS-21a. (SEMOVI 2024)

## Señal SIR-7 Recomendación o indicación “Transporte público y ciclistas en contraflujo”

Se propone incluir el uso de esta señal dentro de la guía de Infraestructura ciclista, para indicar a los usuarios de la vía la presencia de carriles en contraflujo. Esta señal se deberá colocar en vías primarias dónde el conjunto de la señal SR-14 Doble Circulación y SIS-93 Vía Ciclista no tenga la visibilidad necesaria para garantizar las condiciones de seguridad.



Figura 5.7 .Señal SIR-7c. (SEMOVI 2024)

Finalmente, se deberá agregar un apartado para los carriles en contraflujo, recomendando generar isletas o espacios para el resguardo peatonal con un ancho mínimo de 1.20 m, con el objetivo de acortar la distancia de cruce, así como generar un espacio seguro para que el usuario pueda detenerse de manera momentánea y ver a ambos lados de la vía.

Estas isletas, deberán ser habilitadas con guarniciones de concreto armado, con un peralte de 20 a 30 cm a partir de rasante de rodamiento, y por lo menos 15 cms de anclaje reforzado con bastones o barrenos para mayor protección a posibles impactos. Deberán ir acompañadas de señalamiento vertical SM-12 “INDICADOR DE OBSTÁCULOS Y RESTRICTIVA EN SEÑAL BAJA”; así como de bolardos fijos. Pueden ir acompañadas de la marca M-13b “MARCAS EN OBSTÁCULO ADYACENTE”.





## 5.2. INFRAESTRUCTURA

### 5.2.1. MANTENIMIENTO DE COLADERAS, SUPERFICIE DE RODADURA Y ZONAS DE GUARNICIÓN

El carril Bus-Bici tiende a deteriorarse con más rapidez que otro tipo de infraestructura ciclista por el peso de las unidades de transporte público. Ante esta situación y con la finalidad de evitar percances ocasionados por imperfecciones en la superficie, como baches o coladeras abiertas-, es necesario contar con un constante monitoreo de las condiciones de los carriles Bus-Bici y generar programas que prioricen su mantenimiento.

Por lo anterior, es importante recomendar que la superficie de rodamiento sea preparada para recibir dichas cargas y evitar su pronta deformación a través del mejoramiento desde la base y sub-base para el caso de carpeta asfáltica, siendo preferible en la medida de lo posible el uso de concreto hidráulico MR cuando por su operación y tipo de unidades se amerite.

En época de lluvia, se requiere duplicar los esfuerzos para mantener sin encharcamientos esta infraestructura, pues estos reducen la seguridad de las personas ciclistas en sus traslados debido a la falta de visibilidad de los desperfectos de la vía (coladeras abiertas, desniveles, baches) y a la maniobra que realizan para librarlos.

De igual manera, la zona de guarnición requiere mantenimiento de su superficie (en algunos tramos presenta inclinaciones) y liberación de obstáculos y charcos, dado que es en este espacio en donde tiende a replegarse la persona ciclista cuando pasa el transporte público. Si las condiciones de la superficie de esta zona no son las adecuadas, podrían ocasionar la caída de la persona ciclista.

En este punto, habrá que poner especial atención a los túneles debido a que concentran tres situaciones que vulneran a la persona ciclista: encharcamientos, baches y falta de iluminación.



Figura 5.8. Encharcamiento en carril Bus-Bici Eje 2 Norte. (SEMOVI 2021).

## 5.2.2. ADECUACIONES A INFRAESTRUCTURA

Para mejorar la interacción entre los autobuses y los vehículos no motorizados que comparten el carril Bus-Bici, se requieren las siguientes modificaciones:

- **Ajustes geométricos en intersecciones y otros dispositivos.** Para vehículos que circulen en dirección o desde vialidades transversales secundarias, o en vialidades de trazo oblicuo, se requieren ajustes geométricos para disminuir su velocidad y reducir los posibles hechos de tránsito. Esto debido a que la mayor parte de los hechos de tránsito en los Bus-Bici se producen entre automóviles y ciclistas. Una acción efectiva es generar estos ajustes geométricos con áreas neutras, que fungen como una extensión de banqueta habilitada con pintura y balizas flexibles o macetones de concreto. Estos ajustes son también importantes en intersecciones de vialidades primarias con caja bicimoto (y cruces peatonales), dado que generan espacios que permiten radios de giro a vialidades transversales con altas velocidades. Una opción económica es colocar algún dispositivo, como vialetón o confibús, paralelo a la guarnición y dentro de la caja bicimoto, alineado a la franja de confinamiento, para cerrar el radio de giro y disminuir la velocidad.
- **Ancho de carril.** Revisar las dimensiones de los carriles Bus-Bici en diferentes tramos para analizar la posibilidad de ampliar aquellos que cuenten con el ancho mínimo. De igual manera, se debe de analizar la posibilidad de modificar la infraestructura por vías ciclistas exclusivas y cuando no afecte negativamente los servicios de transporte público.
- **Elementos de confinamiento.** En los carriles donde se requiera rebase, se recomienda utilizar vialetones bajos en lugar de confibuses, para permitir la entrada y salida de las unidades de transporte público para evitar daños y gastos por mantenimiento a la



suspensión de unidades. No se deberán usar los dispositivos tipo boyas metálicas tipo media esfera, mismos que se deberán reemplazar de que aún existan.

- **Geometría de bombeo.** Para reducir los encharcamientos en los carriles Bus-Bici, se requiere el tratamiento adecuado de bombeo de la carpeta asfáltica para encauzar el agua a los accesorios de drenaje como bocas de tormenta y rejillas pluviales, y evitar encharcamientos que obligan a los ciclistas a abrirse o salir del carril Bus-Bici
- **Semáforos ciclistas.** Es recomendable incorporar semáforos ciclistas en las intersecciones para dar preferencia de cruce a los vehículos no motorizados.
- **Otros dispositivos.** Utilización de dispositivos de control de tránsito enfocados a la gestión de velocidad, estos pueden ser revos, topes plásticos, logarítmicas, entre otros. La instalación de cojines deberá de estar ajustada al diseño de los autobuses de piso bajo, para no dañar las unidades.

### 5.3. COMUNICACIÓN

#### 5.3.1. RECOMENDACIONES DE USO DE CARRIL BUS-BICI PARA CICLISTAS

Los carriles Bus-Bici han demostrado ser una respuesta factible a las necesidades de las personas ciclistas que requieren de espacios seguros, rápidos y directos para la realización de sus viajes cotidianos. Esta infraestructura, al ubicarse en vialidades primarias, representa una ventaja en cuestión de conectividad, pues los servicios de transporte que operan en estos carriles cubren distancias considerables de la ciudad, además de la seguridad y fluidez que brinda la delimitación del carril.

No obstante, algunas de las características de las vialidades primarias como la velocidad y el alto nivel de volumen vehicular, podría disminuir la percepción de seguridad vial de las personas ciclistas, sobre todo de aquellas que apenas comienzan a viajar en bicicleta. Por ello, será importante orientar a las y los ciclistas con respecto al uso de esta infraestructura ciclista, considerando los siguientes puntos:

- **Se trata de una vía compartida con transporte público.** La señalética vertical y horizontal deberá ser lo suficientemente legible para que una persona ciclista que usa por primera vez esta infraestructura sepa que se trata de una vía compartida con unidades de transporte público.
- **Posición secundaria de la persona ciclista en hora pico.** Comunicar a la persona ciclista que es preferible que se mantenga en posición secundaria en hora pico, siempre y cuando el carril Bus-Bici cuente con el ancho suficiente para la circulación de ambos modos de transporte. Esta posición secundaria no aplica en intersecciones y paradas de autobús



(SEDEMA, 2011). En hora valle, cuando la frecuencia de paso de los autobuses ha disminuido, es preferible el uso completo del carril Bus-Bici.

- **Rebase.** En caso de rebase a autobuses, hacerlo por el lado izquierdo. Es recomendable realizar esta maniobra cuando la unidad de transporte público se encuentre detenida, ya sea en las paradas de ascenso/descenso de pasajeros, o en semáforo rojo.
- **Circular en el sentido de la vialidad.** Reforzar el señalamiento del sentido de circulación del carril Bus-Bici con la finalidad de evitar que las personas ciclistas vayan en sentido contrario, pues de hacerlo, el riesgo de colisión con otra persona usuaria (peatones, transporte público, ciclistas) aumenta.
- **Ubicar las paradas establecidas del transporte público.** En los ejes viales con paradas establecidas, considerar que los autobuses se orillan al extremo derecho del carril para el ascenso y descenso del pasaje, por lo cual resulta conveniente esperar al alto total del autobús -cuando realiza esta maniobra- y rebasar por el lado izquierdo. Para el caso de los ejes en donde no haya paradas establecidas, disminuir la velocidad y mantenerse a una distancia aproximada de 1.5 m del autobús en caso de que frene o se orille de manera repentina.

La comunicación de esta información podrá hacerse por medio de señalética restrictiva e incorporación a la guía ciclista, con la finalidad de orientar a nuevas personas ciclistas en el uso de este tipo de infraestructura y mejorar sus experiencias de viajes en la infraestructura ciclista de la ciudad.



## 6. CONSEJO REVISOR DE INFRAESTRUCTURA CICLISTA

### 6.1. OBJETIVO DEL CONSEJO

Con el objetivo de establecer un marco de trabajo para la revisión y mejora de la infraestructura ciclista, particularmente de los carriles bus-bici, y promover un sistema seguro y eficiente para el uso de la bicicleta como medio de transporte en la Ciudad de México, en enero de 2024 se estableció el Consejo Revisor de Infraestructura Ciclista.

El Consejo —conformado por un grupo técnico especialista de la Secretaría de Movilidad y diferentes organizaciones como la Alcaldía de la Bicicleta, BIGRS, e-Mobilitas, GDCI, ITDP y WRI— se encarga de estudiar las condiciones físicas, operativas y diseño de la infraestructura ciclista mediante las siguientes acciones:

- Definición de una estructura metodológica para realizar el análisis.
- Identificación de las intersecciones problemáticas en cuanto a diseño y uso.
- Conocer los puntos de mayor riesgo y plantear posibles intervenciones.
- Sumar a otras dependencias como Secretaría de Obras, Secretaría de Seguridad Ciudadana y Transportes Eléctricos para tener un contexto más detallado de las posibles intervenciones.
- Entender la operación de las rutas que circulan por los diferentes carriles bus-bici.
- Recorridos en sitio para verificar, documentar, y analizar la infraestructura y observar las problemáticas de la vialidad.

Durante las sesiones se ha analizado la infraestructura ciclista de los Trolebici de Eje 2 sur y de Eje Central, además de recorridos con los miembros del Consejo para revisar las condiciones actuales de la infraestructura y las problemáticas que se presentan en estos sitios.

El equipo de GDCI es consciente de que es común que en calles sin infraestructura ciclista, las y los ciclistas perciban a los carriles exclusivos de transporte público como espacios seguros para rodar, lo que induce a los gobiernos a permitir la circulación de ciclistas en carriles para transporte público.



En ese sentido GDCI, como parte de la Iniciativa Bloomberg para la Seguridad Vial Mundial, concluye que los carriles de transporte público compartidos con las bicicletas pueden atender ambos modos de forma segura, a velocidades bajas (30 km/h o menos), con tiempos de espera moderados (de 4 minutos o más) entre las rutas de autobuses, donde se desestimula a estos vehículos a rebasar. Se recomienda que este tipo de carriles no midan más de 4 m de ancho y que las bicicletas solo puedan rebasar a los autobuses en las paradas, por lo que la coordinación con las instrucciones del operador de unidad es clave para el éxito del carril bus-bici

Las recomendaciones generales para los corredores analizados son:

- Reconfigurar el espacio
- Señalización horizontal
- Señalización vertical
- Iluminación
- Infraestructura ciclista segregada
- Dispositivos para la reducción de velocidades
- Mantenimiento de la carpeta asfáltica

## 6.2. METODOLOGÍAS PRESENTADAS

### 6.2.1. METODOLOGÍA USADA POR GDCI

#### Enlace a presentación

La metodología de recolección de datos se basa en cambiar los criterios de éxito, pasando de considerar a un solo usuario, que es el vehículo, a incluir a todos los usuarios de la calle. Los datos significativos pueden ayudar a las ciudades a:

- Ampliar las prácticas de recopilación de datos.
- Medir el impacto.
- Analizar el funcionamiento.
- Fomentar conversaciones más justas para el diseño equitativo.
- Construir evidencia.
- Fortalecer el apoyo comunitario y político.

Dependiendo de los objetivos del proyecto es el tipo de métricas que se tendrán que recopilar. Entre las diferentes métricas que se pueden obtener con esta metodología se encuentran:

- Porcentaje de espacio asignado a cada usuario.
- Porcentaje de cumplimiento de los límites de velocidad.
- Número de peatones caminando en condiciones seguras.
- Porcentaje de ciclistas que se sienten seguros.
- Actividades en la calle y número de vendedores ambulantes.
- Entre otras.

### ¿Qué métricas podemos recopilar?

% de espacio asignado a cada usuario	Porcentaje de usuarios	% de ciclistas que se sienten seguros
% de cumplimiento de los límites de velocidad	Número de personas caminando	Fiabilidad del transporte público
Número de peatones que cruzan la calle	% de peatones que caminan en la calzada	Uso de zonas de carga
Número de peatones que cruzan dentro o fuera del cruce de peatones	Distancia de cruce	Niveles de ruido
Actividades en la calle	Demografía de los peatones	Uso de estacionamiento
% de usuarios que se sienten seguros	Número de ciclistas	Número de vendedores ambulantes

Fuente: GDCI, 2024

### Peatones Calzada

**Pedestrian Counts: On/Off Sidewalks**

Location: *La Bdg*

Date: *03/06/2018* Time: *2 pm - 2:20*

Surveyor: *225 C*

Person Type	Males	Females	Total
Walking	11	11	22
Pushing stroller	1	1	2
Using wheelchair	1	1	2
Using bicycle	1	1	2
Using motorcycle	1	1	2
Using scooter	1	1	2
Using skateboard	1	1	2
Using roller skis	1	1	2
Using inline skis	1	1	2
Using sled	1	1	2
Using snowboard	1	1	2
Using other	1	1	2
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>36</b>

Sidewalk	New space for pedestrians	Surveyor	Pedestrians counted off sidewalk
Roadbed	New space for bicycles	Invisible line surveyed	Pedestrians counted on sidewalk
			Road users not counted

Fuente: GDCI, 2024



Fuente: GDCI, 2024

## 6.2.2. METODOLOGÍA USADA POR ITDP

### Enlace a presentación

La metodología de análisis de conflictos viales tiene como objetivo identificar, registrar y analizar los conflictos viales entre las diferentes personas usuarias de la vía con la finalidad de prevenir siniestros de tránsito.

- Hacer evaluaciones a nivel intervención, lo que permite realizar una observación sistematizada y generar más datos comparables.
- Entender y mejorar las intervenciones, lo que permite medir el riesgo vial y el impacto de las intervenciones.

Esta metodología observa los conflictos viales desde un enfoque preventivo, es decir, antes de que ocurran siniestros de tránsito. Permite identificar y conocer la gravedad de los conflictos, determinado por dos factores:

- Velocidad conflictiva: A la cual transitaba el vehículo motorizado antes de la acción evasiva.
- Tiempo de colisión (TC): Se basa en la velocidad del vehículo motorizado y la distancia a la colisión.

Pasos para su implementación:

1. Trabajo preliminar (análisis de conflictos antes de la intervención).
2. Trabajo de campo (selección para la identificación de conflictos)
3. Procesamiento y análisis de resultados.
4. Implementación de medidas de mitigación de los conflictos viales identificados.
5. Medición de impacto de las medidas implementadas.



## ¿Por qué analizar conflictos viales?

1. **Hacer evaluaciones a nivel intervención:** Los conflictos viales son más frecuentes que los siniestros de tránsito, lo cual permite realizar una **observación sistematizada y generar más datos comparables que en el caso de siniestros.**
1. **Entender y mejorar las intervenciones:** permite medir el riesgo vial y el impacto de las intervenciones.

Fuente: Hyden, 1987

Fuente: ITDP, 2024

## ¿Qué tipo de variables considera la metodología de TCA?

- 1 **V= Velocidad Conflictiva**
- 2 **Tc= Tiempo a la Colisión**  
V= a partir de la velocidad y D= la distancia al punto de colisión

Distancia	Velocidad															
	5	10	12	15	18	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
1	0.7	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
2	1.4	0.9	0.7	0.6	0.5	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
3	2.2	1.4	1.1	0.9	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
4	3.0	1.8	1.4	1.1	0.9	0.8	0.6	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
5	3.8	2.3	1.8	1.4	1.1	1.0	0.8	0.7	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
6	4.6	2.7	2.0	1.6	1.2	1.1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
7	5.4	3.2	2.4	1.9	1.4	1.3	1.0	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
8	6.2	3.6	2.7	2.1	1.6	1.4	1.2	1.0	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
9	7.0	4.1	3.1	2.4	1.8	1.6	1.3	1.1	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
10	7.8	4.5	3.4	2.6	2.0	1.8	1.4	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
11	8.6	5.0	3.8	3.0	2.2	2.0	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
12	9.4	5.4	4.1	3.2	2.4	2.2	1.7	1.4	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
13	10.2	5.8	4.4	3.4	2.6	2.4	1.8	1.5	1.3	1.1	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
14	11.0	6.2	4.7	3.6	2.8	2.6	1.9	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9
15	11.8	6.6	5.0	3.8	3.0	2.8	2.0	1.7	1.5	1.3	1.1	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9
16	12.6	7.0	5.3	4.0	3.2	3.0	2.1	1.8	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	0.9
17	13.4	7.4	5.6	4.2	3.4	3.2	2.2	1.9	1.7	1.5	1.3	1.1	1.0	0.9	0.9	0.9
18	14.2	7.8	5.9	4.4	3.6	3.4	2.3	2.0	1.8	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9
19	15.0	8.2	6.2	4.6	3.8	3.6	2.4	2.1	1.9	1.7	1.5	1.3	1.1	1.0	0.9	0.9
20	15.8	8.6	6.5	4.8	4.0	3.8	2.5	2.2	2.0	1.8	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0	0.9
21	16.6	9.0	6.8	5.0	4.2	4.0	2.6	2.3	2.1	1.9	1.7	1.5	1.3	1.1	1.0	0.9
22	17.4	9.4	7.1	5.2	4.4	4.2	2.7	2.4	2.2	2.0	1.8	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0
23	18.2	9.8	7.4	5.4	4.6	4.4	2.8	2.5	2.3	2.1	1.9	1.7	1.5	1.3	1.1	1.0
24	19.0	10.2	7.7	5.6	4.8	4.6	2.9	2.6	2.4	2.2	2.0	1.8	1.6	1.4	1.2	1.1
25	19.8	10.6	8.0	5.8	5.0	4.8	3.0	2.7	2.5	2.3	2.1	1.9	1.7	1.5	1.3	1.1
26	20.6	11.0	8.3	6.0	5.2	5.0	3.1	2.8	2.6	2.4	2.2	2.0	1.8	1.6	1.4	1.2
27	21.4	11.4	8.6	6.2	5.4	5.2	3.2	2.9	2.7	2.5	2.3	2.1	1.9	1.7	1.5	1.3
28	22.2	11.8	8.9	6.4	5.6	5.4	3.3	3.0	2.8	2.6	2.4	2.2	2.0	1.8	1.6	1.4
29	23.0	12.2	9.2	6.6	5.8	5.6	3.4	3.1	2.9	2.7	2.5	2.3	2.1	1.9	1.7	1.5
30	23.8	12.6	9.5	6.8	6.0	5.8	3.5	3.2	3.0	2.8	2.6	2.4	2.2	2.0	1.8	1.6

Brinda el tiempo a la colisión

Mide la severidad del conflicto

Fuente: Adaptado de The Swedish Traffic Conflict Technique, Observer's Manual (Lund, 2018)

Fuente: ITDP, 2024



Fuente: ITDP, 2024

## 6.2.3. METODOLOGÍA USADA POR WRI

### Enlace a presentación

La metodología consiste en medir los impactos de la implementación de este tipo de infraestructura (bus - bici).

- Medir impactos de movilidad y siniestralidad en carriles compartidos bus-bici
- No es única en este tipo de proyectos, se puede replicar en otro tipo de infraestructuras
- Principios:
  - Los carriles están diseñados para hacer eficiente la operación de los autobuses.
  - La velocidad, el peso y dimensiones de los autobuses no son compatibles.
  - Puede llegar a funcionar en corredores en donde las velocidades son más bajas y la frecuencia es baja.

Principales recomendaciones:

- Ancho mínimo de 4.3 m, recomendado de 4.5 m que permitan el rebase
- Cojines a la izquierda que guíen la trayectoria del autobús y no exponer a ciclistas al arroyo vehicular
- Segregar radios de giro.
- Frecuencia de paso mayores a los 4 minutos.
- Velocidad máxima de 30km/h
- Capacitaciones regulares a operadores de manejo defensivo.
- Circulación de autobuses contiguos a los carriles vehiculares.

Metodología ex post:

Esta metodología consiste en evaluar los cambios que ha sufrido un corredor o intervención en temas de movilidad y siniestralidad derivado de la construcción de infraestructura vial. Se manejan 3 etapas de análisis principalmente:

- Antes de su construcción.
- Durante su construcción.
- Posterior a su construcción.

## PRINCIPALES RECOMENDACIONES PARA LA OPERACIÓN

**Vía**

- **Ancho** mínimo de 4.3 m, recomendado de **4.5 m**.
- Implementación y alineación de los **cojines a la izquierda** de tal forma que guie la trayectoria de autobús.
- Distinguir las **zonas de mayor convivencia** (paradas de autobús).
- **Giros a la izquierda** en dos etapas.
- Segregación del carril en **giros a la derecha**

1. Posicionamiento del balde derecho sobre la zona de escape.  
2. Trayectoria recta con reducción de velocidad en sentido de la circulación.

Giros a la izquierda      Giros a la derecha

Bloomberg Philanthropies    Initiative for Global Road Safety    WRI MÉXICO ROSS CENTER

Fuente: WRI, 2024

## PRINCIPALES RECOMENDACIONES PARA LA OPERACIÓN

**Vehículo/operación**

- **Frecuencia de paso**  $\geq 4$  min
- **Velocidad** de operación máxima = 30 km/h
- **Capacitaciones** regulares de **operadores** en manejo defensivo.
- **Circulación de autobuses** contiguos a los carriles vehiculares.

1. Frecuencia de paso  $\geq 4$  min  
2. Velocidad de operación máxima = 30 km/h

1. ¿Cuál es un ciclo de trabajo seguro?  
El tiempo máximo permitido en una zona de tránsito que implique un cambio de dirección, siempre considerando el comportamiento y el estado físico del conductor. Para ello se debe considerar el tiempo de reacción y el tiempo de frenado. Este ciclo de trabajo debe ser verificado durante el periodo de manejo y de conducción, considerando el comportamiento del conductor.

2. ¿Cuál es el tiempo máximo permitido en la conducción?  
El tiempo máximo permitido en la conducción de un autobús es de 12 horas de trabajo, considerando el tiempo de conducción y el tiempo de descanso. Este tiempo debe ser verificado durante el periodo de manejo y de conducción, considerando el comportamiento del conductor.

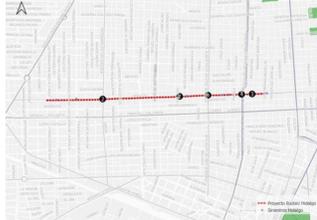
3. ¿Cuál es el tiempo máximo permitido en la conducción?  
El tiempo máximo permitido en la conducción de un autobús es de 12 horas de trabajo, considerando el tiempo de conducción y el tiempo de descanso. Este tiempo debe ser verificado durante el periodo de manejo y de conducción, considerando el comportamiento del conductor.

4. ¿Cuál es el tiempo máximo permitido en la conducción?  
El tiempo máximo permitido en la conducción de un autobús es de 12 horas de trabajo, considerando el tiempo de conducción y el tiempo de descanso. Este tiempo debe ser verificado durante el periodo de manejo y de conducción, considerando el comportamiento del conductor.

Bloomberg Philanthropies    Initiative for Global Road Safety    WRI MÉXICO ROSS CENTER

Fuente: WRI, 2024

## METODOLOGÍA EX-POST – ÁREA DE ESTUDIO

METODOLOGÍA	EJEMPLO DE APLICACIÓN
<p><b>Definición del área de estudio y temporalidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Definir el trazo del corredor analizado incluyendo:<ul style="list-style-type: none"><li>longitud,</li><li>sentido vial,</li><li>origen y destino</li></ul></li><li>Identificación de fechas relevantes: inicio y fin de construcción</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>Proyecto: Carril bus bici de Av. Hidalgo en Guadalajara</li><li>Periodo de construcción: última semana de junio al 4 de septiembre de 2022</li><li>De Victoriano Salado Álvarez a Contreras Medellín.</li><li>Sentido Poniente – Oriente</li><li>Longitud de 3.72 km</li></ul> 

**Bloomberg Philanthropies** | **Initiative for Global Road Safety** | **WRI MÉXICO ROSS CENTER**

Fuente: WRI, 2024

## 6.3. IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS PRIORITARIOS

### Enlace a presentación

De acuerdo a datos de la Secretaría de Seguridad Ciudadana, entre enero de 2019 y noviembre de 2023, se registraron seis víctimas mortales ciclistas por hechos de tránsito ocurridos los siguientes puntos:

- Trolebici Eje Central en intersección con calle Fernando Ramírez, el 10 de diciembre de 2020, masculino de 52 años.
- Ciclovía Av. Chapultepec en intersección con calle Isabel la Católica, el 14 de febrero de 2021, masculino de 35 años.
- Trolebici Eje 2 Sur en intersección con calle Topacio, el 14 de junio de 2021, masculino de 67 años.
- Bus Bici Eje 7 Sur en intersección con calle Tejocotes, el 22 de octubre de 2022, femenino de 29 años.
- Trolebici Eje 2 Sur en intersección con Calzada San Antonio Abad, el 10 de octubre de 2023, masculino de 35 años.
- Ciclovía Av. Chapultepec en intersección con Enrico Martínez, el 21 de noviembre de 2023, femenino de 25 años.



Fuente: SEMOVI, 2024

Con base en esta información y en el análisis realizado durante las reuniones con el Consejo, se definieron cuatro puntos prioritarios para atender a corto plazo:

1. Trolebici Eje 2 Sur en intersección con Calzada San Antonio Abad.
2. Trolebici Eje Central.
3. Bus Bici Chapultepec-Izazaga.
4. Trolebici Eje 2 Sur en intersección con calle Topacio.

## 6.3.1. ANÁLISIS DEL TROLEBICI DE EJE 2 SUR EN INTERSECCIÓN CON CALZADA SAN ANTONIO ABAD

### Enlace a presentación

#### Contexto

El Eje 2 Sur es una vialidad que corre de poniente a oriente y cuenta con dos carriles bus-bici: uno en el mismo sentido de la vialidad y otro en contraflujo. A lo largo de sus ocho kilómetros hay una variación en la sección de calle, presentando tramos de hasta 7 carriles en el punto más amplio, y un tramo de 4 carriles en el tramo más angosto que es el paso a desnivel con la calzada San Antonio Abad.

En este punto, el 10 de octubre de 2023 se presentó un hecho de tránsito con víctima mortal, en el cual un vehículo a exceso de velocidad invadió el carril bus-bici en contraflujo impactando al ciclista de frente.



Fuente: SEMOVI, 2024

## Análisis

El 22 de julio de 2024 se realizó una visita para tomar las dimensiones del Eje 2 Sur en el tramo comprendido entre calle 5 de febrero y Vicente Beristain (paso a desnivel), con el objetivo de desarrollar estrategias de diseño con base en las dimensiones exactas de la sección vehicular. A partir de la información recabada, se analizaron las problemáticas y se desarrollaron alternativas de solución que permitieran generar trayectos más seguros para los ciclistas.



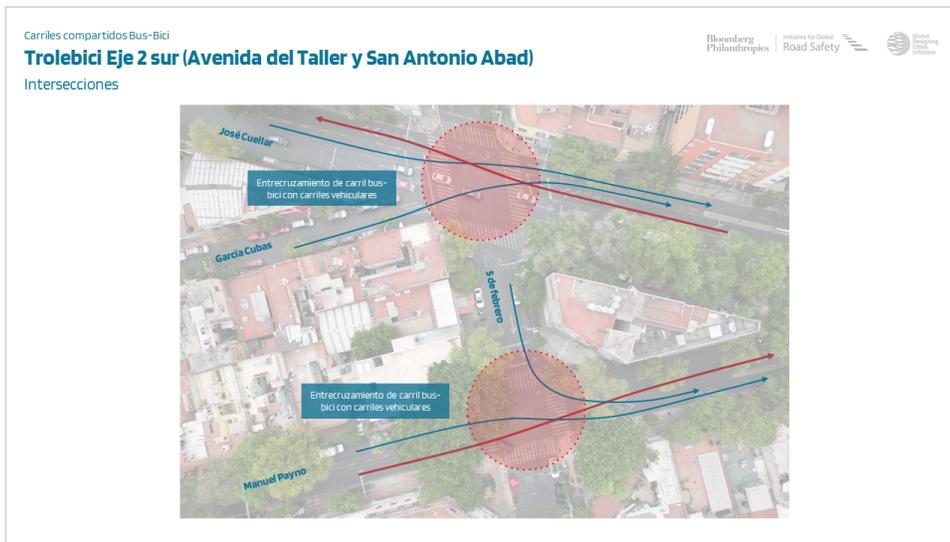
Fuente: GDCI, 2024



Fuente: GDCI, 2024



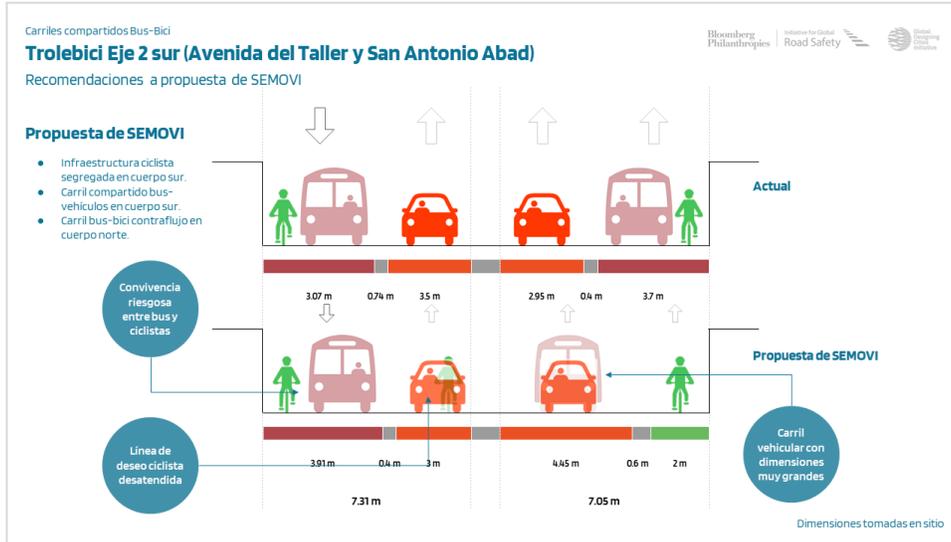
Fuente: GDCI, 2024



Fuente: GDCI, 2024

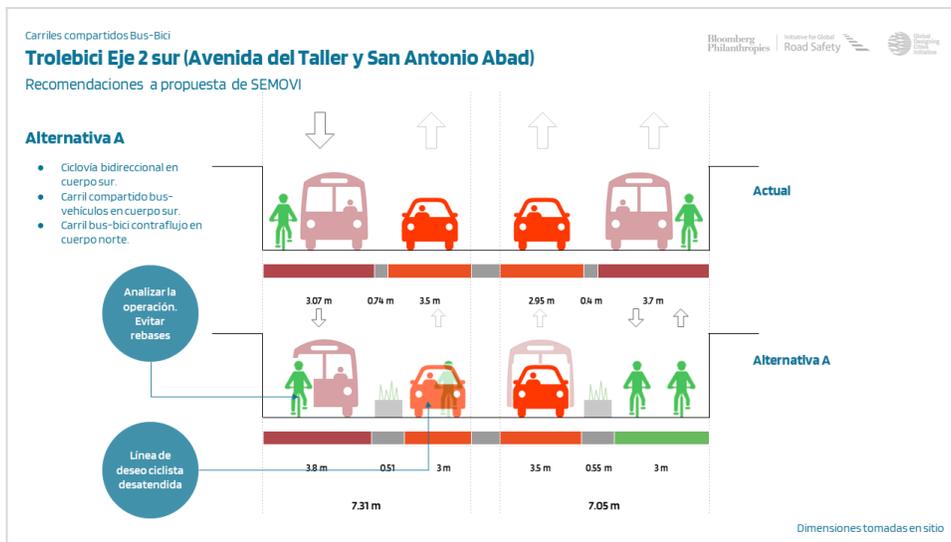
## Recomendaciones

**Propuesta de SEMOVI:** Reestructuración geométrica con áreas neutras sobre intersecciones próximas, ciclo vía confinada y carril compartido trolebús-vehículos sentido poniente-orient e en cuerpo sur. Se mantiene la condición actual del cuerpo norte.



Fuente: GDCI, 2024

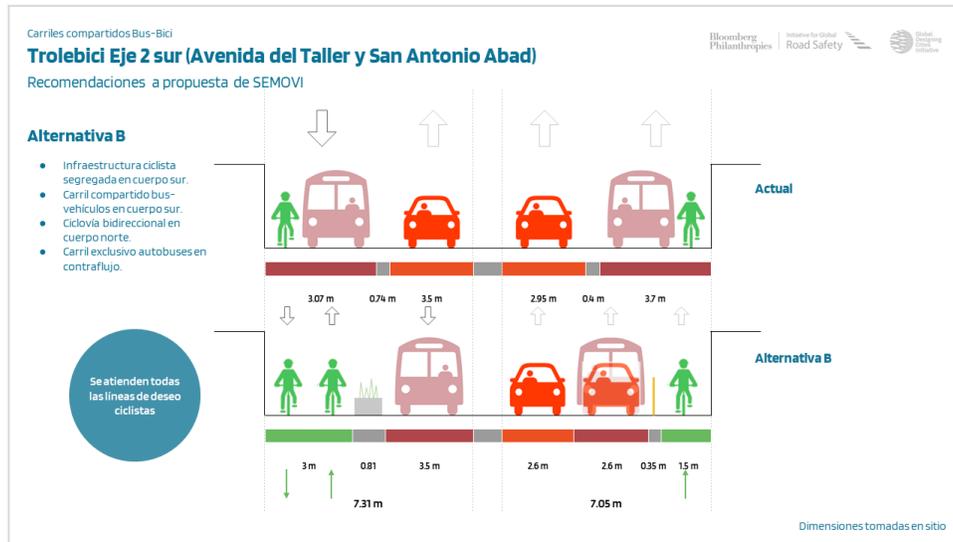
**Alternativa A:** Ciclo vía bidireccional y carril compartido trolebús-vehículos sentido poniente-orient e en cuerpo sur. Se mantiene la condición actual del cuerpo norte, pero se recomiendan separadores de concreto para el carril trolebici en contraflujo para evitar su invasión.



Fuente: GDCI, 2024

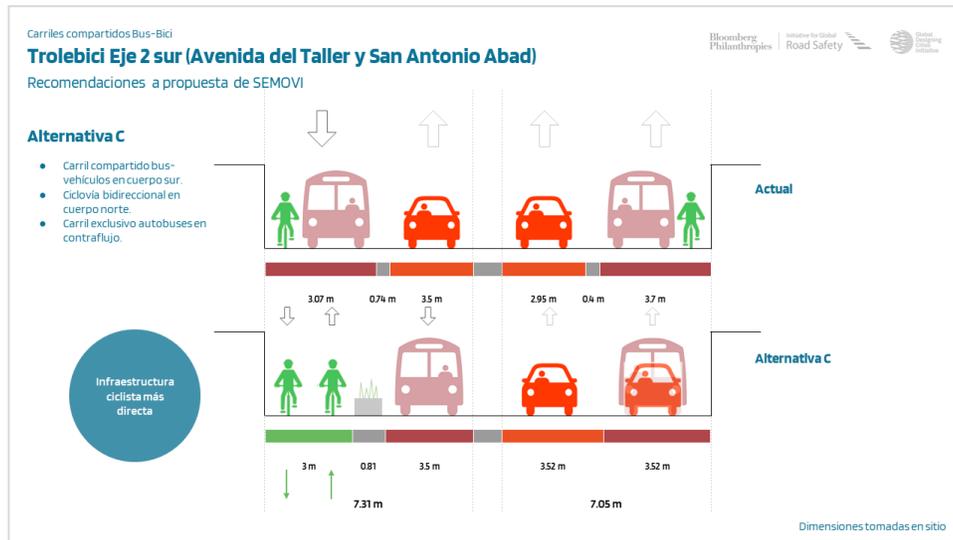


**Alternativa B:** Ciclovía bidireccional y carril exclusivo para trolebús sentido oriente-poniente en cuerpo norte. Ciclovía confinada y dos carriles vehiculares compartidos con trolebús sentido poniente-oriente en cuerpo sur.



Fuente: GDCI, 2024

**Alternativa C:** Ciclovía bidireccional y carril exclusivo para trolebús sentido oriente-poniente, creando una conexión en la infraestructura ciclista desde Manuel Payno y haciendo una ruta más directa hacia Avenida del Taller. Dos carriles vehiculares compartidos con trolebús sentido poniente-oriente en cuerpo sur.



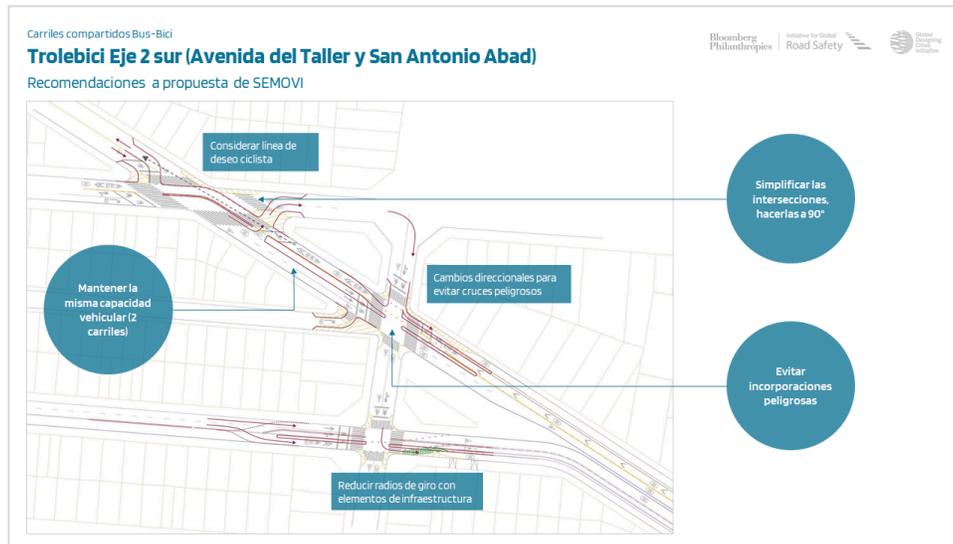
Fuente: GDCI, 2024

# Recomendaciones para carriles Bus-Bici

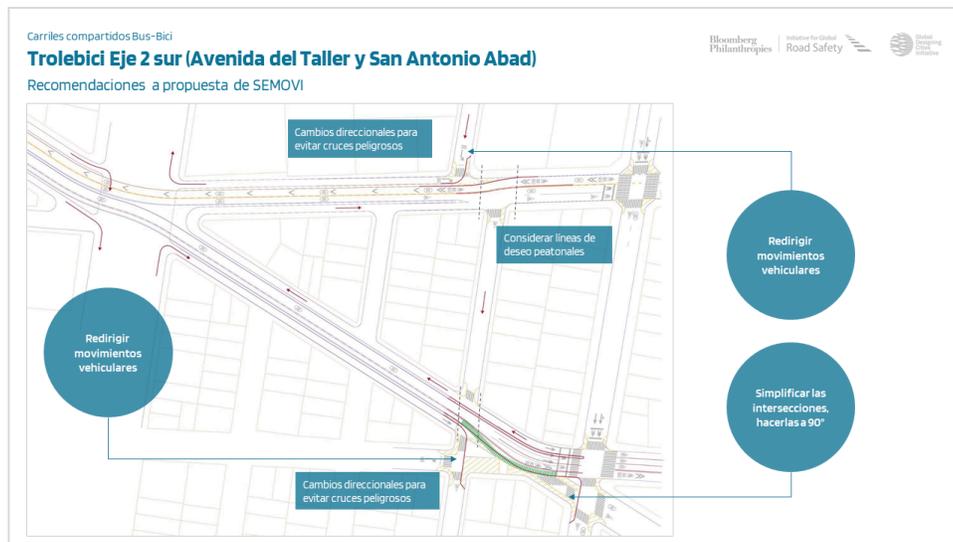


GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Recomendaciones para las intersecciones próximas: Además del tramo del paso a desnivel donde se registró el hecho de tránsito mortal, se analizaron las intersecciones próximas y se estudiaron estrategias de rediseño para generar entornos más seguros para peatones y ciclistas, diseñando geometrías más sencillas, islas de resguardo, eliminando incorporaciones peligrosas y analizando el funcionamiento de las fases semafóricas.



Fuente: GDCI, 2024



Fuente: GDCI, 2024

Finalmente, se presentaron las recomendaciones generales para toda la infraestructura ciclista, tanto en el tramo donde ocurrió el hecho de tránsito mortal, como en la totalidad de los carriles bus-bici del Eje 2 Sur. Entre las recomendaciones se incluyen la incorporación de señalización vertical y horizontal, una iluminación adecuada, dispositivos para reducir velocidades, mantenimiento constante e incentivar que la infraestructura ciclista sea segregada y no compartida con otros usuarios.

Es importante visualizar el contexto a escala de red para comprender qué soluciones pueden aplicarse al sitio. Rastrear la problemática sin concentrarse únicamente en el punto exacto, ayudará a conocer las dinámicas de las personas usuarias y a desarrollar un proyecto que aborde de manera estratégica las zonas de conflicto. Entre las recomendaciones que se pueden considerar a nivel contexto, se incluyen la redistribución de la capacidad vehicular, rediseños geométricos en las intersecciones, ajustes en la operación semafórica y el análisis de las líneas de deseo ciclistas y peatonales.



Fuente: GDCI, 2024

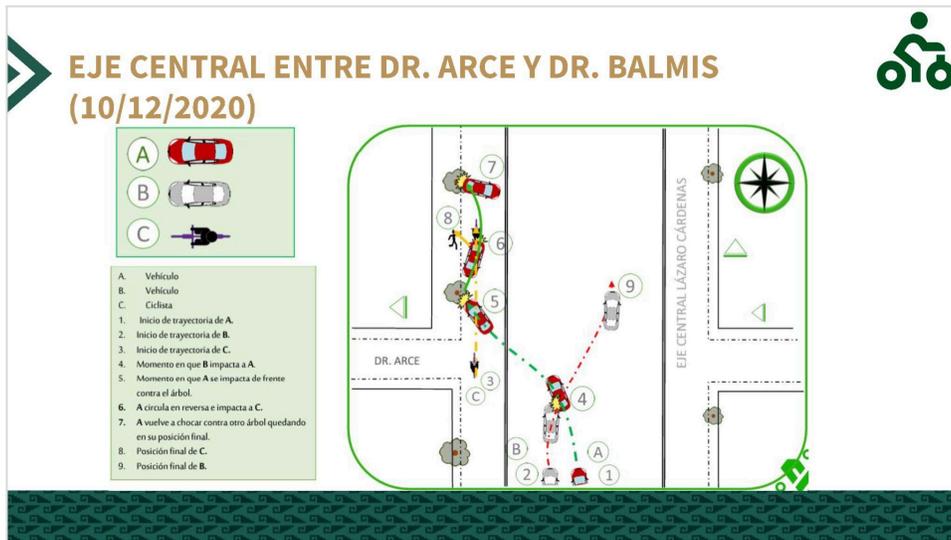
## 6.3.2. ANÁLISIS DEL TROLEBICI DE EJE CENTRAL

### Enlace a presentación

#### Contexto

Eje Central es una vialidad que se extiende de sur a norte y cuenta con dos carriles bus-bici: uno en el mismo sentido de la vialidad y otro en contraflujo. A lo largo de sus aproximadamente 20 kilómetros, y específicamente en el tramo comprendido entre Río Churubusco y Río Consulado, la sección de la vialidad consta de 6 carriles: 4 para vehículos y 2 para transporte público compartido con ciclistas.

El 10 de diciembre de 2020 se produjo un accidente con víctima mortal entre las calles Dr. Arce y Dr. Balmis, en el que dos vehículos colisionaron a exceso de velocidad. Uno de los vehículos invadió el carril bus-bici en contraflujo, impactando de frente al ciclista.



Fuente: SEMOVI, 2024

#### Análisis

El 28 de junio de 2024, GDCI realizó una presentación en la que se definieron los puntos de análisis para la infraestructura ciclista de Eje Central. Aunque el hecho de tránsito mortal ocurrido el 10 de diciembre de 2020 no tiene una relación directa con la infraestructura, se estableció que sería importante analizar toda la vialidad y no solo un punto específico, dado que el tramo principal, que va de Río Churubusco a Río Consulado, tiene la misma sección de calle.



A continuación se enlistan los elementos que se recopilaron y analizaron para desarrollar la propuesta de rediseño:

- Dimensiones y secciones en CAD.
- Velocidades vehiculares.
- Tipos de vehículos.
- Volúmenes peatonales y vehiculares.
- Líneas de deseo peatonales y ciclistas.
- Necesidades de operación de Transportes Eléctricos (actuales y futuras).
- Uso de suelo.
- Conectividad peatonal y ciclista.
- Estado de la infraestructura.
- Intersecciones.
- Condiciones de la infraestructura.

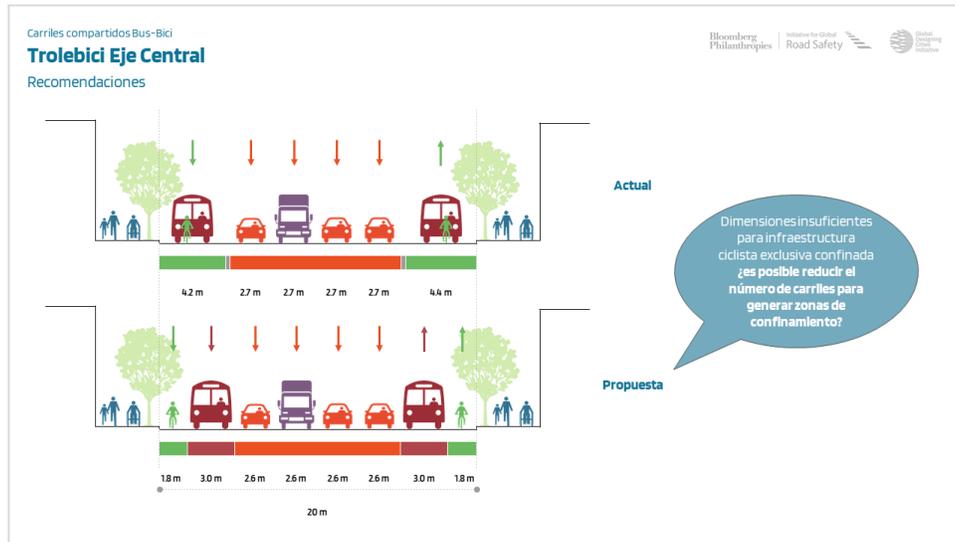
## Recomendaciones

El ancho recomendado de un carril compartido entre autobuses y bicicletas es de 3-3.5 m para los carriles que no estén contiguos a la banqueta y de hasta 3.65 m para los carriles contiguos a la banqueta. En las paradas de autobús el carril compartido puede ser más ancho para permitir que las bicicletas pasen a los autobuses detenidos por la izquierda.

En caso de que no sea posible reconfigurar el espacio, se recomiendan las siguientes acciones:

- Señalamiento horizontal: Indicando la trayectoria de rebase en paradas de transporte público.
- Señalamiento vertical: Reforzando el uso exclusivo para bicicletas y autobuses del carril.
- Reductores de velocidad: Indicando la trayectoria alineada a la derecha para autobuses.
- Mantenimiento: Generando condiciones seguras para el paso de autobuses y bicicletas.

Deben evitarse carriles sobredimensionados para reducir rebases inseguros, si se cuenta con un ancho de 4.5 metros, se puede instalar un ciclocarril a la izquierda o a la derecha del carril bus, y puede añadirse una franja de protección señalizada en el lado izquierdo, de modo que los autobuses se desvíen hacia la derecha, permitiendo que el paso de bicicletas utilice la zona de protección en las paradas.



Fuente: GDCI, 2024



Fuente: GDCI, 2024



## REFERENCIAS

Alcaldía Mayor de Bogotá. *Gobierno Peñalosa marca puntos ciegos en buses del SITP para proteger a ciclistas y motociclistas.* Recuperado de: <https://www.movilidadbogota.gov.co/web/search/content/vision%20cero?page=6>

Bike Portland (2019). *PBOT installing 'left turn calming' treatments at 29 intersections.* Recuperado de: <https://bikeportland.org/2019/06/20/pbot-has-begun-left-turn-calming-treatments-at-29-intersections-301523>

Cazorla, Patricia. (2017). *Cycling and public transportation sharing space: An option to increase cycling ridership.* MASKANA. 8. 71-81. 10.18537/mskn.08.02.06. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/322108387\\_Cycling\\_and\\_public\\_transportation\\_sharing\\_space\\_An\\_option\\_to\\_increase\\_cycling\\_ridership](https://www.researchgate.net/publication/322108387_Cycling_and_public_transportation_sharing_space_An_option_to_increase_cycling_ridership)

Communauté urbaine de Lyon (2008). *Cohabitations des bus et des vélos. Principes d'aménagement de voirie.* Recuperado de: [https://www.grandlyon.com/fileadmin/user\\_upload/media/pdf/voirie/20080521\\_gl\\_voirie\\_cohabitation-bus-velos.pdf](https://www.grandlyon.com/fileadmin/user_upload/media/pdf/voirie/20080521_gl_voirie_cohabitation-bus-velos.pdf)

Diario Oficial de la Federación. *Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEDATU-2023. Estructura y diseño para vías urbanas. Especificaciones y aplicaciones.* Recuperado de: <https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/9421/sedatu/sedatu.html#:~:text=Se%20plantea%20establecer%20estándares%20para,de%20accesibilidad%20y%20diseño%20universal.>

Gaceta Oficial de la Ciudad de México Número 136, 12 de agosto de 2016. *Aviso por el que se da a conocer la Guía de Infraestructura Ciclista para la Ciudad de México.* Recuperado de: [https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal\\_old/uploads/gacetas/0c37b1746512f388bf98ff67e80bcd33.pdf](https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/0c37b1746512f388bf98ff67e80bcd33.pdf)

Gaceta Oficial de la Ciudad de México, última reforma publicada el 4 de febrero de 2021. *Reglamento de tránsito de la Ciudad de México.* Recuperado de: <https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/images/leyes/reglamentos/REGLAMENTO DE TRANSITO DE LA CIUDAD DE MEXICO 2.pdf>

Gaceta Oficial de la Ciudad de México, Número 1318, 14 de marzo de 2024. *Manual de Dispositivos para el control del tránsito* Recuperado de: [https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal\\_old/uploads/gacetas/ef1bad2df805d706abbce9134b174300.pdf](https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/ef1bad2df805d706abbce9134b174300.pdf)

Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (2015). *Manual Ciclociudades Tomo V. Infraestructura.* Recuperado de: <http://ciclociudades.mx/wp-content/uploads/2015/10/Manual-Tomo-IV.pdf>

National Association of City Transportation Officials (2016). *Transit Street Design Guide.* Recuperado de: <https://nacto.org/publication/transit-street-design-guide/transit-lanes-transitways/transit-lanes/shared-bus-bike-lane/>

Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México (2011). *Manual del ciclista urbano de la Ciudad de México.* Recuperado de:



[http://data.sedema.cdmx.gob.mx/sedema/images/archivos/movilidad-sustentable/movilidad-en-bicicleta/manual\\_ciclista\\_urbano.pdf](http://data.sedema.cdmx.gob.mx/sedema/images/archivos/movilidad-sustentable/movilidad-en-bicicleta/manual_ciclista_urbano.pdf)

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (2019). *Manual de calles: diseño vial para ciudades mexicanas*. Recuperado de:

<https://www.gob.mx/sedatu/documentos/manual-de-calles-diseno-vial-para-ciudades-mexicanas>

Secretaría de Movilidad (2020). *Guía Ciclista de la CDMX*. Recuperado de: <https://semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/guia-ciclista-cdmx-2021.pdf>

Secretaría de Movilidad (2024). *Movilidad Integrada. Manual de integración gráfica y visual para el sistema integrado de transporte*. Recuperado de:

<https://www.semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Manuales/2024/Manual%20MI%202024.pdf>

Tirado Manuel (2023). *Propuesta de plan maestro de movilidad ciclista para la Alcaldía Venustiano Carranza*. Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de

[https://tesiunam.dgb.unam.mx/F/D5UUARTH3M63KKY7CNP5H5DBGAV9D8JMKK3M27CT3LR7ARPGGG-42986?func=service&doc\\_library=TES01&doc\\_number=000846701&line\\_number=0001&func\\_code=WEB-FULL&service\\_type=MEDIA](https://tesiunam.dgb.unam.mx/F/D5UUARTH3M63KKY7CNP5H5DBGAV9D8JMKK3M27CT3LR7ARPGGG-42986?func=service&doc_library=TES01&doc_number=000846701&line_number=0001&func_code=WEB-FULL&service_type=MEDIA)



## ANEXOS

### I. ASPECTOS CLAVES DE LOS CARRILES BUS-BICI

Elemento	Descripción		Fuente
Ancho de carril	Ancho mínimo (m)	Ancho óptimo (m)	
	4.30	4.60	Manual de Ciclociudades
	4.50 4.20 (contraflujo)	5.00	Guía de Infraestructura Ciclista de la Ciudad de México
	3.00	3.50	NACTO
Velocidad de la unidad de transporte público	No mayor a 40 km/h		Guía de Infraestructura Ciclista de la Ciudad de México
	30 km /h o menos		NACTO
Frecuencia del servicio de transporte público	Mayor a dos minutos		Manual de Ciclociudades
	Mayor a dos minutos		Guía de Infraestructura Ciclista de la Ciudad de México
	4 min o más		NACTO
Señalización vertical	Señalamientos informativos para indicar el uso exclusivo del carril para transporte público y bicicleta, así como restrictivos para las motocicletas.		Manual de Ciclociudades
	Señalamientos para indicar uso exclusivo de transporte público y bicicletas		NACTO
	- Señal restrictiva “Vía para vehículos de transporte público de pasajeros.” Colocarse al inicio de los tramos compartidos entre transporte público y ciclistas. -Señal informativa “Vía ciclista”; debajo de la señal restrictiva		Guía de Infraestructura Ciclista de la Ciudad de México



	El conjunto de ambas señales debe repetirse al inicio de cada cuadra donde exista carril de transporte público compartido con bicicletas y a cada 500 m	
Señalamiento horizontal	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Elementos de confinamiento con reflectante, separación física de 0.50 m y raya doble para delimitar carril.</li> <li>-Marcas de identificación de carril compartido ciclista con transporte público</li> <li>-Flechas sin cuerpo a cada 30 m</li> </ul>	Manual de ciclociudades
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Marcas en el pavimento para indicar carril exclusivo de transporte público y ciclista, ubicados en el centro del lado izquierdo del carril</li> <li>-Raya blanca continua para delimitar carril</li> </ul>	NACTO
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Marca en el pavimento “identificación de vía exclusiva para transporte público y bicicletas”;</li> <li>-Marcas para delimitar vías ciclistas exclusivas;</li> <li>-Marcas para indicar cruce ciclista;</li> <li>-Marcas para indicar los pasos peatonales; y</li> <li>-Área de espera ciclista para bicicletas y motocicletas.</li> <li>- Colocar la marca en el pavimento “identificación de vía exclusiva para transporte público y bicicletas”, misma que está compuesta por doble flecha sin cuerpo, el pictograma de bicicleta y la leyenda «SOLO BUS» en color blanco.</li> <li>- En caso de ser un carril de transporte público en contraflujo compartido con bicicletas, la leyenda «SOLO BUS» debe estar orientada en el sentido de circulación de la vía y no del contraflujo</li> <li>- Franja de elementos de confinamiento con reflectante de 0.50 m de ancho (1,00 m en vías de alta velocidad)</li> </ul>	Guía de Infraestructura Ciclista de la Ciudad de México



## II. CARRILES BUS-BICI Y CONEXIÓN CON INFRAESTRUCTURA CICLISTA

Vialidad	Conexión con infraestructura ciclista
Eje 1A Sur	Ciclovía Av. Pino Suárez Ciclovía Av. 20 de noviembre Carril Bus-Bici Eje Central Ciclovía Eje 1 Poniente Ciclovía Eje 1 Sur Ciclovía Bucareli
Eje 7 Sur	Ciclovía Av. Revolución Ciclovía Av. Patriotismo Ciclovía Av. Insurgentes Sur Ciclocarril Calle Patricio Sáenz Ciclovía Calle Adolfo Prieto Ciclocarril Calle Uxmal Ciclovía Gabriel Mancera Ciclovía Avenida Coyoacán
Eje 3 Oriente	Ciclovía Eje 3 Oriente
Reforma III (Av. Paseo de la Reforma)	Carril Bus-Bici Eje 2 Norte Ciclovía Av. Paseo de la Reforma
Eje 8 Sur	Ciclovía Calle Adolfo Prieto Carril de prioridad ciclista Calle Patricio Sáenz Ciclovía Av. Insurgentes Sur Ciclovía Circuito Interior Río Mixcoac
Calzada de Guadalupe	Ciclovía Calzada de Guadalupe
Centro I (Eje 2 Norte)	Ciclovía Ferrocarril Central Ciclovía Av. Insurgentes Norte Carril Bus-Bici Eje Central Carril Bus-Bici Calzada de Guadalupe Ciclovía Calzada de Guadalupe
Eje Central	Ciclocarril calle Xicoténcatl Ciclocarril calle Pilares Carril de prioridad ciclista calle Eleuterio Méndez Carril de prioridad ciclista calle Concepción Béistegui Carril de prioridad ciclista calle Luz Saviñón Ciclocarril Av, Obrero Mundial Ciclocarril calle Doctor Erazo Ciclocarril calle Doctor Velasco

## Recomendaciones para carriles Bus-Bici



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO

	<p>Ciclovía Diagonal 20 de noviembre                  Ciclovía Eje 1 sur                  Carril bus bici Eje 1A sur                  Ciclovía calle Independencia                  Ciclovía Av. Juárez, Ciclovía calle Violeta                  Ciclovía calle República de Perú                  Ciclovía Av. Paseo de la Reforma                  Carril Bus-Bici Eje 2 norte                  Carril Bus-Bici Eje 3 Sur</p>
Eje 2 Sur	<p>Ciclovía Eje 3 Poniente                  Ciclovía Av. Oaxaca,                  Ciclovía Av. Álvaro Obregón                  Ciclovía Av. Insurgentes Sur                  Carril bus bici Eje Central                  Área de operación Ecobici                  Ciclovía Av. Sonora                  Ciclovía Av. Oaxaca                  Ciclovía Parque España                  Ciclovía Avenida Monterrey</p>
Eje 3 Sur	<p>Ciclovía Insurgentes                  Ciclovía Monterrey                  Ciclovía Medellín                  Carril Bus-Bici Eje Central</p>
Circuito Olímpico Ciudad Universitaria	<p>Ciclovía Campus Central</p>



## III. VIALIDADES

Vialidad	Tramo	Inicia	Termina
Eje 1A Sur	Av. José María Izazaga/ Arcos de Belén/ Av. Chapultepec	Av. José María Pino Suárez	Eje 1 Poniente Av. Bucareli
Eje 7 Sur	Eje 7 Sur Félix Cuevas-Extremadura	Av. Universidad	Av. Revolución
	Municipio Libre	Av. División del Norte	Av. Universidad
Eje 7A Sur	Eje 7A General Emiliano Zapata	Av. Universidad	Av. División del Norte
Eje 3 Oriente	Ingeniero Eduardo Molina	Calle Héroe de Nacozari	Calle Emiliano Zapata
Reforma III (Av. Paseo de la Reforma)	Av. Paseo de la Reforma	Eje 2 Norte Manuel González	Av. Ricardo Flores Magón
Eje 8 Sur	Eje 8 Sur José María Rico / Popocatepetl	Circuito Interior Mixcoac	Eje 1 Poniente Av. Cuauhtémoc
Calzada de Guadalupe	Calzada de Guadalupe	Eje 2 Norte Canal del Norte	Calle Cuauhtémoc
Centro I (Eje 2 Norte)	Eje 2 Norte Canal del Norte / Manuel González / Eulalia Guzmán	Av. Gran Canal	Calzada Camarones
Eje Central	Eje Central Ajusco/ Lázaro Cárdenas/ Paganini/Avenida de los 100 metros	Circuito Interior Río Churubusco	Eje 5 Norte Av. Montevideo
Eje 2 Sur	Avenida Sonora / Álvaro Obregón / Yucatán	Calle Sinaloa	Eje 2 Poniente Monterrey
	Eje 2A Sur Yucatán / San Luis Potosí / Doctor Balmis / Manuel Payno / José Tomás Cuéllar / Ramon Isaac Aldana / Francisco Javier Clavijero / Avenida del Taller	Eje 2 Poniente Monterrey	Av. Genaro García
	Eje 2 Sur Avenida del Taller / José Tomás Cuéllar / Manuel José Othon / Doctor Olvera / Querétaro	Eje 2 Oriente H. Congreso de la Unión	Eje 2 Poniente Monterrey
Eje 3 Sur	Av. Morelos	Radamés Treviño	Eje 3 Oriente
Circuito Estadio Olímpico Ciudad Universitaria	Circuito Estadio Olímpico	Av. De los Insurgentes	Av. De los Insurgentes



## IV. SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO QUE OPERA EN LOS CARRILES BUS-BICI

Vialidad	Tramo	Sistemas	Rutas
Eje 1A Sur	Av. José María Izazaga/ Arcos de Belén/ Av. Chapultepec	RTP ORT	RTP: 34-A Santa Fe - Metro Balderas ORT: COAVEO Metro Tacuba - Metro Pantitlán COAVEO: Metro Chapultepec - Central de Abastos
Eje 7 Sur	Eje 7 Sur Félix Cuevas-Extremadura	STE Trolebús RTP	STE Trolebús: Línea 3 RTP: 1-D Metro Mixcoac - Metro Santa Marta
	Municipio Libre	STE Trolebús ORT	STE Trolebús: Línea 3 ORT: COVISUR Rojo Gómez - Barranca del Muerto
Eje 7A Sur	Eje 7A General Emiliano Zapata	STE Trolebús RTP	STE Trolebús: Línea 3 RTP: 1-D Metro Mixcoac - Metro Santa Marta
Eje 3 Oriente	Ingeniero Eduardo Molina	Metrobús	Línea 4
Reforma III (Av. Paseo de la Reforma)	Av. Paseo de la Reforma	Metrobús STE Trolebús ORT	Metrobús Línea 7 STE Trolebús Línea 5 ORT: COPATTSa Calle 7-Normal COPATTSa: Canal de San Juan-Metro Cuatro Caminos
Eje 8 Sur	Eje 8 Sur José María Rico / Popocatepetl	RTP ORT	RTP: 120 Metro Zapata - San Mateo Tlaltemango 121-A: Metro Zapata - San Bartolo Ameyalco ORT: COVISUR Rojo Gómez - Barranca del Muerto
Calzada de Guadalupe	Calzada de Guadalupe	STE Trolebús	STE Trolebús Línea 5
Centro I (Eje 2 Norte)	Canal del Norte	ORT	CEUSA: Peñón - Panteón San Isidro COPATTSa: Calle 7 - Normal COPATTSa: Canal de San Juan - Metro Cuatro Caminos
	Manuel González		
	Eulalia Guzmán		
Eje Central	Eje Central Ajusco/ Lázaro Cárdenas/ Paganini/Avenida de los 100 metros	STE Trolebús RTP ORT	STE Trolebús Línea 1 RTP: 23 Metro La Raza - El Tepetatal 27-A Metro Hidalgo - Reclusorio Norte 103: Metro La Raza - Ampliación Malacates

## Recomendaciones para carriles Bus-Bici



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO

			ORT: ESASA: Ferrocarril Suburbano Fortuna - Av. Central
Eje 2 Sur	Avenida Sonora / Álvaro Obregón / Yucatán	STE Trolebús RTP	STE Trolebús Línea 2 RTP: 13-A Pedregal de San Nicolás - Parque México
	Eje 2A Sur Yucatán / San Luis Potosí / Doctor Balmis / Manuel Payno / José Tomás Cuéllar / Ramon Isaac Aldana / Francisco Javier Clavijero / Avenida del Taller	STE Trolebús	STE Trolebús Línea 2
	Eje 2 Sur Avenida del Taller / José Tomás Cuellar / Manuel José Othon / Doctor Olvera / Querétaro	STE Trolebús ORT	STE Trolebús Línea 2 ORT: SAUSA: Metro Tacubaya - La Valenciana
Eje 3 Sur	Av. Morelos	STE Trolebús ORT	STE Trolebús Línea 2 ORT: SAUSA: Metro Tacubaya - La Valenciana AUISA: Tepalcates - San Antonio Abad
Circuito Estadio Olímpico Ciudad Universitaria	Circuito Estadio Olímpico		



## CRÉDITOS

### DIRECCIÓN

Andrés Lajous Loaeza, Secretario de Movilidad

Salvador Medina Ramírez, Subsecretario de Planeación Políticas y Regulación

Guillermo Javier Felipe Ávila Reséndiz, Director General de Seguridad Vial y Sistemas de Movilidad Urbana Sustentable

### COORDINACIÓN

Constanza Jimena Delón Córdoba, Directora de Seguridad Vial y Seguimiento a la Información

### ELABORACIÓN

Juan Manuel Solá Pacheco, Subdirector de Infraestructura Ciclista y Peatonal

Vanessa Chávez Mendoza, Subdirectora de Monitoreo e Información

Arturo Edgar Pérez Hernández, Subdirector de Programación

Manuel Alexis Tirado Rodríguez, Jefe de Unidad Departamental de Planeación de Infraestructura Ciclista

### ASESORÍA Y COLABORACIÓN

Linda Mercedes Moreno Sánchez

Alcaldía de la bicicleta

Bloomberg Initiative for Global Road Safety - BIGRS

e-Mobilitas

Global Designing Cities Initiative - GDCI

Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo - ITDP

World Resources Institute - WRI



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO

SECRETARÍA  
DE MOVILIDAD