



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MÉXICO**



FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES

**“Proyecto de Vialidad y Reglamento
en Metepec y Toluca (ciclovías)”**

**Que para obtener el título de
Licenciado en Ciencias Políticas y Administración Pública**

Presenta:

Mauricio Santiago Ponce de León Estrada

DIRECTOR:

Mtro. Julián Salazar Medina

Metepec, Estado de México a febrero, 2023

Índice

Índice	4
Introducción	1
Capítulo 1: Introducción a las Ciclovías	3
1.1 Conceptos de desarrollo urbano y movilidad	3
1.2 Marco teórico.....	6
1.2.1 Neo-urbanismo Robert S. Davis	6
1.2.2 Neo-urbanismo Françoise Ascher	8
1.3 Ciclovías y movilidad urbana a través de la historia	12
1.3.1Continente Americano	13
1.3.2Continente Europeo	14
1.4 Recomendación de acciones encaminadas a la protección del medio ambiente y mejorar la movilidad fomentando el uso de ciclovías de la ONU (CEPAL) y la Unión Europea	16
1.4.1 Smart choices for cities: Cycling in the City: análisis.....	16
1.4.2 Los esquemas de ciclovías y la intermodalidad bicicletas y transportes públicos.....	26
1.5 Importancia de las ciclovías para una movilidad sostenible	28
1.5.1 Una respuesta a la contaminación	29
Capítulo 2: Realidad de México: Local y Nacional	33
2.1 Antecedentes de las ciclovías en México	33
2.2 Marco Regulatorio	38
2.2.1Reglamento de Transito del Estado de México.....	38
2.2.3 Bando Municipal de Metepec 2022-2024.....	40
2.2.4 Bando Municipal de Toluca 2022-2024	41
2.3 Ciclovías existentes de ciclovías Toluca y Metepec	46
2.3.1 Metepec	46
2.3.2 Toluca.....	47
2.4 Soñemos Toluca.....	48
Capítulo 3: Orientación de las ciclovías	52
3.1 Importancia de los estacionamientos de bicicleta en el espacio público.....	52
3.2 Potenciales y reales usuarios de las ciclovías.....	57
3.3 ¿Quiénes pueden usar las ciclovías?	59
3.4 Propuesta de reglamento del uso de las ciclovías en los Municipios de Metepec y Toluca	61

3. 4 Propuestas de modificación de Bandos municipales	62
3.5 Controversia actual de la Ciclovías en Toluca.....	62
Capítulo 4: Soluciones a la movilidad	67
4.1 Ventajas.....	67
4.1.1 Económicas.....	67
4.1.2 Movilidad.....	70
4.1.3 Ambientales.....	71
4.2 Incentivos para el uso de ciclovías.....	71
4.3 Ruta dominical para fomentar el ciclismo.....	74
4.4 Propuesta Final.....	81
4.4.1 Metepec	82
4.4.2 Toluca	85
4.5 Biciescuelas.....	92
Conclusiones	96
Bibliografía.....	98
Anexos.....	104

Introducción

A lo largo de las últimas décadas las ciudades han experimentado un crecimiento acelerado y esto ha propiciado la presencia de vehículos automotores, los cuales, han puesto en predicamento a las urbes provocando: embotellamientos, accidentes y contaminación.

El presente trabajo de tesis tiene como objetivo proponer a los municipios de Metepec y Toluca la creación de ciclovías, sin embargo, no solo nos limitaremos a ello también ofreceremos alternativas y acciones encaminadas a fomentar su uso. De igual forma la justificación para el desarrollo de este trabajo recae en la importancia de crear espacios públicos sanos y accesibles para todos, para mejorar así la movilidad, dado que hemos caído en cuenta de lo necesarios que son para nuestra sociedad.

Las fuentes que recabamos provienen de distintos medios, principalmente electrónicos, que han sido objeto de estudio en torno al tema principalmente en Europa— donde las ciclovías tienen mayor importancia—. La naturaleza de esta nos permite hacer un contraste acerca de lo que existe en nuestro espacio geográfico.

Como Marco Teórico retomamos el neo-urbanismo que en palabras simples es: buscar mejorar la forma de vivir dentro de modernas ciudades, mediante un crecimiento integral de la población, combinando en el área, vivienda, comercio, recreación y servicios comunitarios. En primer lugar, revisaremos lo dicho por Robert S. Davies, de igual forma nos acompañaremos de la mano de Françoise Ascher en su libro Los Nuevos Principios del Urbanismo, dado que este libro es muy amplio y no solo se limita a lo relacionado con arquitectura y desarrollo urbano, también incluye temas como la gobernanza y la misión de los poderes públicos para hacer espacios armónicos para todos, permitiendo la participación de todas las personas.

Este trabajo presenta los siguientes capítulos:

En el capítulo I se presentan los conceptos que usaremos a lo largo del trabajo y su sentido o significado. También el marco teórico antes mencionado. De igual forma damos un vistazo rápido a la historia de las bicicletas y ciclovías en dos continentes: América y Europa. Desarrollamos las recomendaciones que nos da la CEPAL y la Unión Europea

para mantener las ciudades limpias usando las ciclovías. De igual forma planteamos ideas nuestras al problema de la contaminación y su posible reversión.

En el capítulo II recopilamos los antecedentes de las ciclovías en nuestro país. También analizamos los bandos municipales de nuestros sujetos de interés, así como el Reglamento de Tránsito del Estado de México con el fin de ofrecer nuestra opinión acerca de la importancia que se les da a las bicicletas en estos ordenamientos. De igual forma recopilamos las ciclovías existentes en ambas localidades y su impacto. Terminamos hablando de la iniciativa local de Soñemos Toluca la cual creemos defiende los principios del neo-urbanismo.

En el capítulo III hablamos de temas como la importancia de los ciclo-estacionamientos en el espacio público, también de los potenciales usuarios y damos nuestra propuesta de reglamento, así como algunas ideas que pueden ser agregadas a los presentes Bandos Municipales. Hacemos un análisis crítico de las controversias ocurridas en los últimos años—acerca de las ciclovías—en el municipio de Toluca.

En el capítulo IV abordamos las ventajas: económicas, de movilidad, ambientales y de salud. De igual forma exponemos los incentivos que pueden ser un gancho para tener más usuarios, así como una ruta dominical para fomentar su uso. Finalmente ofrecemos nuestra propuesta final con algunos mapas y su razón de ser, así mismo opinamos acerca de la posibilidad de implementar biciescuelas para fomentar la cultura ciclista a todas las edades.

Como conclusión, este tema tiene una gran relevancia en la sociedad actual como para las futuras generaciones dada la presencia del COVID-19 en nuestra vida diaria. El análisis de este tema sirve para dar una respuesta a los principales problemas de movilidad y contaminación que aquejan los espacios públicos y la salud de las personas, proporcionando una movilidad segura y preservando las medidas de higiene, así como reduciendo el número de personas en el transporte público, disminuyendo el riesgo de infecciones.

Capítulo 1: Introducción a las Ciclovías

1.1 Conceptos de desarrollo urbano y movilidad

Con el fin de sentar las bases para la comprensión del siguiente trabajo de investigación es necesario precisar conceptos que serán de suma importancia a lo largo de este.

Dada la conectividad que tiene este tema con el entorno social y de movilidad es necesario saber a qué nos referimos al evocar esos conceptos, dado que estos pueden tener muchos significados.

No sesgaremos las definiciones a factores meramente de movilidad, este trabajo es una investigación que deriva en una propuesta, por lo mismo debemos tener en cuenta los mecanismos de participación y proposición ciudadanos, todos ellos serán definidos y enfocados a nuestra causa.

1.1.2 Movilidad urbana

La movilidad urbana sostenible es un concepto esencial dentro de la investigación. Es el Centro de Transporte de Winnipeg quien lo define como *“aquel que permite a individuos y sociedades satisfacer sus necesidades de acceso a áreas de actividad con total seguridad de manera compatible con la salud de los seres humanos y los ecosistemas”*. Hay mucha razón dentro de esta definición dado que las necesidades deben ser satisfechas sin afectar al ambiente a su alrededor, si bien esta es una tarea muy difícil, buscar la menor afectación posible es necesario.

1.1.3 Desarrollo urbano

Con el fin de entender de mejor manera este concepto nos enfocaremos a lo que dice nuestra *Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano* en su artículo tercero fracción octava: *“el proceso de planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población”*.

Esta definición es la óptima para nuestra investigación dado que en ella podemos encontrar ideas como: conservación, mejoramiento y crecimiento. Si bien en la ley la

definición trata el aspecto positivo es necesario tener en cuenta que las estrategias de los gobiernos actuales no van siempre en pro de esta máxima.

1.1.4 Transporte

Este concepto es el punto de partida para referirnos a la movilidad urbana. La RAE lo define como: *Sistema de medios para conducir personas y cosas de un lugar a otro*. Es una necesidad inherente a los humanos el trasladarse de un lugar a otro. La subsistencia depende de eso, en la antigüedad el caminar o el uso de animales de carga satisfacía esta necesidad. En la actualidad los autos, camiones, bicicletas, patines, motos, etc. Son los instrumentos que utilizamos en el día a día para cumplir con nuestras labores de ocio y supervivencia.

1.1.5 Ciclovía

De su raíz “ciclo” que hace referencia a la bicicleta y vía que tiene connotación de camino, esta palabra se usa a lo largo de Latinoamérica para referirse a los caminos o rutas que son en su mayoría para uso de los ciclistas.

La Real Academia de la Lengua Española define a las ciclovías como: *una vía pública, carril destinado exclusivamente a la circulación de bicicletas*. Como bien apunta la RAE estos carriles son parte de la vía pública, es por lo que la responsabilidad de su creación, mantenimiento y reglamentación debe recaer en las autoridades correspondientes, en este caso el municipio.

1.1.6 Ciclista

Una vez más nos apegamos a lo que dice la Real Academia Española. El ciclista según esta institución es: *Persona que anda o sabe andar en bicicleta*. El tener la definición más allegada al andar en bicicleta que al deporte es acertada para los fines de esta investigación. En la cotidianidad esta palabra suele usarse para referirse a los deportistas, si bien es acertado, no engloba la totalidad del universo de personas que usan la bicicleta como medio de transporte primario.

1.1.7 Medio de transporte primario

Dentro de la investigación estaremos usando este concepto con frecuencia. Con el fin de darle un significado allegado al contexto, nos referiremos a él como: *Transporte por el cual un individuo realiza más de la mitad o todos sus traslados.*

1.1.8 Medio ambiente

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente en Estocolmo lo define como: *Medio ambiente es el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas.* (ONU, 1972) La definición es bastante amplia y engloba la totalidad a tratar en la investigación. Cabe resaltar que nuestro interés va encaminado a las actividades humanas y los seres vivos.

1.1.9 Contaminación Ambiental

Esta se puede definir como “la introducción o presencia de sustancias, organismos o formas de energía en ambientes o sustratos a los que no pertenecen o en cantidades superiores a las propias de dichos sustratos, por un tiempo suficiente, y bajo condiciones tales, que esas sustancias interfieren con la salud y la comodidad de las personas, dañan los recursos naturales o alteran el equilibrio ecológico de la zona” (Albert, 1995).

Este mismo autor complementa la definición diciendo “puede ser también generada por otros factores, como los procesos sociales, los cuales pueden ser movimientos demográficos, o crecimiento de poblaciones existentes. Esto ocasiona una acumulación de residuos donde antes no los había. La urbanización sin una debida planeación, por ejemplo, ocasiona grandes problemas con los servicios sanitarios” (Albert, 1995). Lo cual complementa la primera definición y será una de las áreas de enfoque que usaremos para este trabajo.

1.1.10 Educación Vial

A grandes rasgos es entendida esta como la adquisición de hábitos que le permiten al ciudadano acomodar su comportamiento a normas y principios del tránsito y la seguridad peatonal, como uno de sus objetivos (Roberts, et al, 2007). La educación vial es un

concepto fundamental para la investigación dado que busca formar las condiciones adecuadas para el desarrollo armónico de la movilidad urbana.

1.1.11 Reglamento

Este concepto es de vital importancia dado que se generará una propuesta para ser implementado en ambos municipios, así lo definimos como “Colección ordenada de reglas o preceptos, que por la autoridad competente se da para la ejecución de una ley o para el régimen de una corporación, una dependencia o un servicio” (RAE)

1.1.12 Movilidad sostenible

El concepto antes mencionado tiene una gran cantidad de connotaciones dentro de la esfera del cuidado del medio ambiente. Para esclarecer este concepto vamos a tomar en cuenta el que nos ofrece la organización ambiental mundialmente conocida Greenpeace. Esta lo define como:

“La movilidad sustentable es un modelo de traslado y de ciudad que permite a las personas ir de un lugar a otro sin generar tantas emisiones contaminantes, de forma accesible, eficiente, segura y equitativa para todo tipo de personas y necesidades.” (Soto, 2020)

Si bien la definición es muy amplia, es lo bastante grande para darle espacio a las ciclovías de existir. El punto esencial de esta definición para nuestra investigación radica en las características que enuncia, como son: sin generar tantas emisiones, accesible, eficiente, segura y equitativa. Dado que las características y necesidades no son las mismas, las diferencias económicas y sociales no son iguales para la población.

1.2 Marco teórico

1.2.1 Neo-urbanismo Robert S. Davis

Los inicios de esta corriente— el neo-urbanismo o New Urbanism en inglés— los podemos encontrar en las aproximaciones que el autor Robert S. Davis nos da del tema, el fue el primero en abordarlo, por lo mismo es vital para comprender el contexto de su creación. Davis obtuvo la primera aproximación al tema de la mano de los arquitectos noveles Andrew Dunay y Elizabeth Plater-Zyberk dentro del proyecto de Seaside, Florida en la Unión Americana, el cual fue concebido con este pensamiento: una pequeña ciudad

en la cual todo está tan meticulosamente planeado que parece ser una película de ciencia ficción. Sin embargo, el fin último de esta primera aproximación fue el crear un entorno en el cual se pueda establecer un ambiente urbano con las comodidades de la vida tradicional. Más allá de tener reglas acerca del diseño estético del pueblo, cumple con los siguientes cometidos:

1. Paseabilidad
2. Conectividad
3. Zonificaciones
4. Mezcla de viviendas
5. Arquitectura y diseño urbano de calidad
6. Vecindario de Calidad
7. Densidad Creciente
8. Transporte de Calidad
9. Sostenibilidad
10. Calidad de vida. (CNU, 1998)

Estos diez puntos son vitales para este enfoque de el neo-urbanismo, sin embargo, para los fines de este trabajo solamente nos enfocaremos en los numerales: 1,2,9 y 10.

El punto número uno se refiere a que los lugares necesarios para el sujeto de desplazamiento deben ser accesibles a pie y favoreciendo las calles peatonales, o en este caso ciclovías. El desarrollo pleno del sujeto dependerá de este aspecto.

En el segundo numeral la conectividad es el tema central, busca que las calles, callejones se unan de forma armónica para favorecer los medios de transporte como los peatones y ciclistas; dejando de lado autos y camiones los cuales son perjudiciales para el ambiente.

El numeral nueve es crucial para entender el nuevo urbanismo, el cual debe de ser retratado desde la óptica de tener ciudades y entornos que no sean invasivos o nocivos

para el medio ambiente, esto se traduce de forma simple: reducir la quema de combustibles fósiles y hacer más eficiente el consumo energético en general. Respetar el medio ambiente debe de ser el “evangelio” de esta corriente.

El último numeral es sin duda algo que se busca alcanzar como “meta” con el neo-urbanismo, es la suma de esfuerzos de los puntos anteriores: la calidad de vida. Mejorar la forma en la que viven las personas reformando las ciudades y enfocándolas hacia una armonía “en la jungla de concreto” que tanto desorden parece crear.

El presente trabajo se apoyará de esta visión para poder analizar los cuestionamientos y dar respuesta a la situación planteada en el trabajo.

1.2.2 Neo-urbanismo Françoise Ascher.

Los cambios dentro del entorno social a través de las últimas décadas han hecho que se susciten nuevas alternativas de traslado y aunque muchas veces no responden a las necesidades de la sociedad, son un claro reflejo de las respuestas e ideologías de la época. Para ayudarnos a dar un significado más amplio a esta problemática tomaremos en cuenta la corriente del Neo-urbanismo (Nuevo Urbanismo) del sociólogo urbano Françoise Ascher.

La propuesta de este autor es por mucho una visión en trescientos sesenta grados de lo que debería predicar el urbanismo. En su obra “*Los Nuevos Principios del Urbanismo*” de la editorial Alianza nos expone los factores necesarios para dar el paso a ese nuevo tipo de movilidad que no va a estar limitado solo a un aspecto, el urbanismo tiene como referencia cosas más allá de la movilidad.

Desde la perspectiva del autor, el momento histórico que se vive en la ciudad es la tercera después de lo que conocemos como la ciudad clásica y la ciudad industrial. Esto es de suma importancia dentro de la investigación dado que hemos entendido que las alternativas de movilidad que ofrece este cambio en nuestra realidad no son suficientes.

Dentro de este neo-urbanismo hay nuevas formas de pensar y de actuar, los desafíos colectivos que nos deja el urbanismo no son nada parecidos a los que vivimos en las 2 etapas anteriores.

Esta perspectiva nos ofrece 10 principios o acciones como él lo llama para enfrentar esta etapa posmoderna y estas son las siguientes:

- 1) Elaborar y dirigir proyectos en un contexto incierto. De la planificación urbana a la gestión estratégica urbana.
- 2) Dar prioridad a los objetivos frente a los medios. De las reglas de la exigencia a las reglas del resultado
- 3) Integrar los nuevos modelos de resultado. De la especialización espacial a la complejidad de la ciudad de redes
- 4) Adaptar las ciudades a las diferentes necesidades. De los equipamientos colectivos a equipamientos y servicios individualizados.
- 5) Concebir los lugares en función de los nuevos usos sociales. De los espacios simples a los espacios múltiples.
- 6) Actuar en una sociedad muy diferenciada. Del interés general sustancial al interés general procedimental.
- 7) Readaptarla misión de los poderes públicos. De la administración a la regulación.
- 8) Responder a la variedad de gustos y demandas. De una arquitectura funcional a un diseño urbano atractivo.
- 9) Promover una nueva calidad urbana. De las funciones simples al urbanismo multisensorial.
- 10) Adaptar la democracia a la tercera revolución urbana. Del gobierno de las ciudades a la gobernanza metropolitana.

Dentro de nuestro trabajo de investigación como tal, nos apoyaremos de gran parte de los principios propuestos por este autor. Destacaremos algunos sobre otros dada la naturaleza de lo que buscan transmitir, así que más adelante explicaremos brevemente cada uno de ellos.

- 1) Elaborar y dirigir proyectos en un contexto incierto. De la planificación urbana a la gestión estratégica urbana.

Este punto es el que mueve toda la dinámica del neourbanismo. Para el autor este punto se plantea de manera general el estar atento al cambio y tomarlo en cuenta para beneficio del medio urbano. Nos invita a aprovechar el caos para diversificar nuestro

actuar y así nutrir de una mejor manera las propuestas que tenemos. Esto lo interpretamos de una manera muy sencilla: si ponemos como ejemplo las calles, nos daremos cuenta de que estas fueron diseñadas para los autos, a través del tiempo las necesidades sociales han evolucionado y el cambio nos ha entregado que el transporte público y los vehículos de dos llantas o no motorizados también son funcionales para satisfacer esta necesidad. Esto genera caos, pero uno que puede ser bien aprovechado por nosotros, dado que si las vías ya están ahí solo hace falta modificarlas.

Este punto número uno busca que no sucumbamos ante la incertidumbre de la modernidad y del paso del tiempo. Buscar estrategias para mejorar la movilidad es algo necesario.

3) Integrar los nuevos modelos de resultado. De la especialización espacial a la complejidad de la ciudad de redes

Este punto es muy importante dado que tiene como objetivo no supeditar la movilidad y la urbanización a soluciones mono-funcionales. Tener más alternativas y funcionalidades para satisfacer las necesidades.

La mono-funcionalidad antes mencionada es endeble y no se adapta con facilidad a las nuevas demandas. Al buscar la multicentralidad traducimos estas acciones y obtenemos eficiencia en los servicios y transportes. En este punto el autor hace énfasis en los recursos no renovables. Nos recuerda que son limitados, cosa que repercute directamente al urbanismo. El buscar soluciones no mono-funcionales, nos orilla a diversificar y en este caso a valorar las alternativas de transporte que no dañan al medio ambiente.

6) Actuar en una sociedad muy diferenciada. Del interés general sustancial al interés general procedimental.

Este punto lo usa el autor para referirse a la sociedad que cohabita. Dado que todos son parte de lo que acontece no es necesario segmentar de manera violenta las necesidades de los otros, en este caso de movilidad. La negociación en el neourbanismo es clave, dado que no se centra en la opinión o el “empuje” de la mayoría, este busca el

compromiso y la ejecución de la ley en beneficio de todos. Se entiende como un respeto a la coexistencia de distintas formas de transporte y su vigilancia (en nuestro caso).

8) Responder a la variedad de gustos y demandas. De una arquitectura funcional a un diseño urbano atractivo.

Lo relacionado a este punto es útil para el autor para hablar de la arquitectura y los ambientes urbanos. Ese espacio físico que compartimos en el medio urbano. Si bien puede parecer reiterativo, nos enseña que neourbanismo busca ir a la par de la sociedad “móvil” a la que está representando. Es claro que el medio urbano es una fiel representación de las ideologías políticas y de progreso de la sociedad que lo habita. Por eso mismo el neourbanismo toma el interés de no cerrarse al cambio, aunque venga de la ideología, siempre y cuando respete y promueva diversidad de opiniones, necesidades y demandas.

10) Adaptar la democracia a la tercera revolución urbana. Del gobierno de las ciudades a la gobernanza metropolitana.

Este punto nos parece muy interesante por el significado que le da Ascher. Creemos que también es importante resaltar que al ser este trabajo una propuesta para municipios es vital hablar de democracia y gobernanza.

En este neourbanismo la autoridad se enfrenta a una sociedad totalmente diversificada que vive en un espacio heterogéneo, muchas veces puede ser distinto al de su origen. El gobierno debe pasar a la gobernanza urbana. Este concepto se entiende como los dispositivos de participación y representación que enriquecen a la democracia. Implementar estrategias para adherir nuevos procesos consultivos y deliberación es tarea de un buen gobierno metropolitano.

Lo anterior tiene que ver con los nuevos panoramas económicos con los que muchas veces las clases menos favorecidas se quedan sin representación y sus demandas no pueden ser escuchadas. Los ciclistas y todos aquellos que se mueven en transporte no motorizado ya sea, bicicleta, patín del diablo, patines y patinetas pueden verse afectados bajo el yugo de las estrategias de movilidad que los dejan a un lado.

Todos estos puntos y generalidades del urbanismo nos servirán para visualizar las necesidades de la ciudadanía y posibles soluciones conforme a lo que Ascher propone. Es importante puntualizar que lo antes escrito tiene una relación muy estrecha con el tema de nuestro trabajo dado que se busca tener una visión hacia un futuro funcional y bajo el entendido de que la situación mundial actual requiere nuevas alternativas para preservar los recursos.

1.3 Ciclovías y movilidad urbana a través de la historia

Para hablar de ciclovías primero debemos de entender lo que son las bicicletas. Esto no es nada difícil, es como hablar de cualquier otro medio de transporte que ha evolucionado junto con el hombre. Podemos repasar los autos, aviones y barcos y no encontraríamos mayores diferencias, todos ellos han tenido su origen, modernización y han ayudado a la humanidad a satisfacer sus necesidades.

El origen de la bicicleta es un tanto remoto y con más polémica de lo que pensamos. Con el fin de llegar al grano abordaremos este tema de la manera más resumida posible. Aunque se puede creer que el origen de este artefacto es italiano en realidad tiene sus inicios en el país teutón. La invención del primer prototipo corrió por manos de Karl Drais —en 1813— un hombre que buscaba crear un aparato con similares características a las de un caballo mecánico. El resultado llamado «hobby horse» fue un peculiar artefacto de casi 20 kilos. El diseño tenía gran similitud a la silueta de un caballo, tenía una silla de montar y avanzaba por medio de un sistema manillar. Si bien fue la necesidad de reemplazar a los caballos —dada la hambruna— no fue un éxito. Años después en Gran Bretaña Denis Johnson uso este modelo germánico y con unas cuantas modificaciones fue comercializado entre la clase alta londinense. Este fue prohibido dadas las implicaciones de riesgo que tenía a con los peatones. No fue hasta años más tarde que Karl Kech dio el regreso a este artefacto ahora llamado “velocípedo”, con varias modificaciones y dejando atrás el estilo equino. Sin embargo, Pierre Lattenet del país galo fue quien consiguió la patente.

Para 1870 una marca francesa Michaux, ya tenía el bastante conocido modelo de la rueda delantera masiva en el mercado. Un año más tarde en el mismo continente el británico John Kemp Starley le devolvió un poco de su esencia al velocípedo y creo

“Ariel”, un modelo innovador que fue muy bien recibido. Fue hasta 1885 que se Kemp salto a la fama por su modelo “Rover” el cual ya tenía engranajes que funcionaban a través de una cadena metálica. Esto la convirtió en un medio de transporte caro, pero también una gran inversión para todos aquellos que querían desplazarse con mayor rapidez. Como podemos ver hasta ahora, el invento de la bicicleta fue casi a la par del auto (1886). Siendo ellos contemporáneos podemos entender la dinámica social. Si bien los autos comenzaron a venderse hasta 10 años después de su creación, sigue siendo entendido que las bicicletas eran una alternativa mucho más accesible y cómoda para las personas que vivían en las zonas urbanas.

La planificación urbana a lo largo de la historia ha sufrido muchas modificaciones. Primero fue en pro de tener espacio amplio para caballos y carruajes. Años después algunas ciudades evolucionaron a ser meramente peatonales, pero con el surgimiento del automóvil esta configuración cambio. El tamaño de las vías urbanas es lo bastante grande para tener bicicletas en la ciudad. Sin embargo, no pueden existir ciclistas sin una vía propia, dadas las condiciones a las que se enfrenta al ciclista como pueden ser: climáticas, de tránsito y de seguridad. Es aquí cuando entendemos las implicaciones que tiene para el ciclista su movilidad que podemos hablar de las ciclovías.

1.3.1 Continente Americano

Su surgimiento es variado y un poco difícil de precisar. El origen más documentado se da en nuestro continente. Fue en el siglo XIX en uno de los cinco barrios de Nueva York, en Brooklyn para ser exactos donde se creó la primera ciclovía oficial que hasta la fecha sigue en funcionamiento.

Frederick Law Olmsted y Calvert Vaux ambos arquitectos neoyorquinos responsables de la creación de Central Park—uno de los parques más famosos del mundo— diseñaron este camino al que llamaron “Ocean Parkway”. El motivo de esta vía era conectar el Este de Nueva York con Coney Island. Si bien este camino ya existía desde 1866 era solamente peatonal, pero después del boom de las bicicletas se decidió hacerlo para ciclistas también. El 15 de junio de 1894 fue inaugurada con 5 millas de largo. Desde el principio se acordó tener un límite de velocidad establecido de 12 millas por hora. Datos

estiman que el día de su inauguración casi 10,000 ciclistas se dieron cita para recorrer la nueva vía. Fue por su gran afluencia que la vía se amplió en 1896.

Este camino es tan famoso que hasta la fecha sigue siendo de uso para los 2,533 millones de habitantes de la ciudad — según datos de la Oficina del Censo de los Estados Unidos— y un camino obligado para los miles de turistas que visitan este estado al año. Actualmente la ciudad de Nueva York cuenta con 1,260 millas de ciclovías— según The New York Times— esto es aproximadamente 2,027 km. El Ayuntamiento de esta ciudad planeo inaugurar 250 millas más para 2021, mismas que han sido implementadas con éxito, pese a generar incomodidad entre los automovilistas dado la reducción de carriles y eliminación cajones de estacionamiento, han provocado sensación entre los usuarios y a lo largo de este 2022 se han adicionado 30 millas más— según el diario local AMNY—. Con estas 1,510 millas (2,430 km) de ciclovías se puede hacer lo que sea, es como viajar de Metepec (EDOMEX) a Nueva Orleans (LOUISIANA).

1.3.2 Continente Europeo

Si nos trasladamos al Europeo encontraremos que las bicicletas fueron siempre parte de la movilidad, pero tuvieron que venir grandes crisis para que estas pudiesen surgir como una alternativa a la movilidad. El caso de Holanda es sonado y conocido por todos aquellos que tienen interés en el tema de la movilidad en bicicleta. Su origen no es tan antiguo como el de Ocean Parkway, pero tiene una connotación mucho más cargada de la conciencia social.

Desde 1900 este país se caracterizó por tener una gran presencia de bicicletas, esta era la alternativa preferida tanto de hombres como mujeres, todo cambio en los años posteriores a la Segunda Guerra Mundial.

La posguerra le vino muy bien a Holanda, en términos de crecimiento económico pasaron de tener tasas medias de crecimiento a unas muy altas. Todo esto tuvo como resultado que en las décadas de los 50's y 60's, la venta de autos se disparó de manera exponencial, dejando de lado el ya rutinario uso de bicicletas. Las ciudades cambiaron totalmente bajo estos acontecimientos. Los parques principales se volvieron estacionamientos públicos y se derrumbaron varios edificios con el fin de tener calles

más amplias para remediar el problema del tráfico. Todo iba hacia atrás. El uso de la bicicleta cayo en promedio 6% anualmente.

Fue hasta el año de 1971 cuando todo cambio. La particularidad de esa época fue que hubo 3,300 muertes como resultado de accidentes de tráfico, de estas 400 fueron muertes de niños. El movimiento “Kindermoord” fue uno de los principales interesados en llevar a la agenda publica el problema que se había suscitado tras tener calles tan peligrosas para la población. El movimiento se reunía en los “puntos negros” de los accidentes y protestaban mientras usaban sus bicicletas. Cerraban avenidas y calles importantes solo para pedalear con el fin de enseñarle al gobierno una buena alternativa para promover la seguridad en las calles. Este grupo también cerro calles para que los niños pudieran jugar libremente. Kindermoord creció de tal manera que se unió con Cyclists’ Union y comenzaron a proponer estrategias serias al gobierno en turno.

El año de 1973 trajo consigo una fuerte crisis petrolera. Arabia Saudita y sus socios impusieron el embargo ante los Estados Unidos y todo ello repercutió en muchas economías cuatriplicando el precio del petróleo.

Estas noticias no fueron tan malas para los holandeses. Días después de estos acontecimientos el primer ministro Den Uyl, alentó a los ciudadanos de los Países Bajos a adoptar un medio de vida mucho más amigable con el ambiente y menos dependiente de los combustibles fósiles. La sociedad respondió muy bien bajo el entendido de que la contaminación al ambiente era también un factor para considerar.

Las políticas públicas no comenzaron de golpe. En primera instancia una iniciativa del gobierno en turno “Car-free Sundays” causo un impacto en la sociedad, recordándoles la vida antes de los autos. Gradualmente estas políticas públicas fueron cambiando en pro de las bicicletas dado que los políticos se dieron cuenta de los grandes beneficios que estas acarreaban. Fue hasta 1980 que las ciudades comenzaron a cambiar.

Actualmente Holanda tiene 22,000 millas de ciclovías (35,405.5 km) y 18 millones de bicicletas, este dato es sorprendente si contamos los 17 millones de habitantes que tenía a 2016 según datos de The Guardian. Cada ciudad tiene dentro de sus trabajadores a los llamados “bicycle civil servants” que son los encargados de vigilar, mantener y

mejorar las vías. Aunado a todo esto, los holandeses siguen innovando y en 2015 inauguraron su primera ciclovía solar. Esta busca ayudar a generar energía eléctrica aprovechando los espacios que actualmente se destinan a la movilidad.

Estos antecedentes y la evolución de lo que hablamos en este capítulo tiene gran peso en lo que se han convertido las ciclovías hoy en día. Su historia y evolución en los países desarrollados es un referente para todos aquellos que buscan tener una solución a este problema.

1.4 Recomendación de acciones encaminadas a la protección del medio ambiente y mejorar la movilidad fomentando el uso de ciclovías de la ONU (CEPAL) y la Unión Europea

Al abordar las recomendaciones es importante separar los contextos, por un lado, tendremos las estrategias y razones del modo europeo en el que funciona lo que existe en la Unión Europea de Naciones y por otro lado la alternativa propuesta por la ONU a través de la CEPAL que hasta ahora sirve solamente como una propuesta.

El modelo europeo de ciclovías está ya consolidado en las calles de las principales ciudades europeas, ejemplo de esto es Ámsterdam, Copenhague, Berlín y Londres— aunque esta última ya no forme parte de la unión europea— tienen bien definidos los alcances y el beneficio que se obtiene de esta práctica.

1.4.1 Smart choices for cities: Cycling in the City: análisis

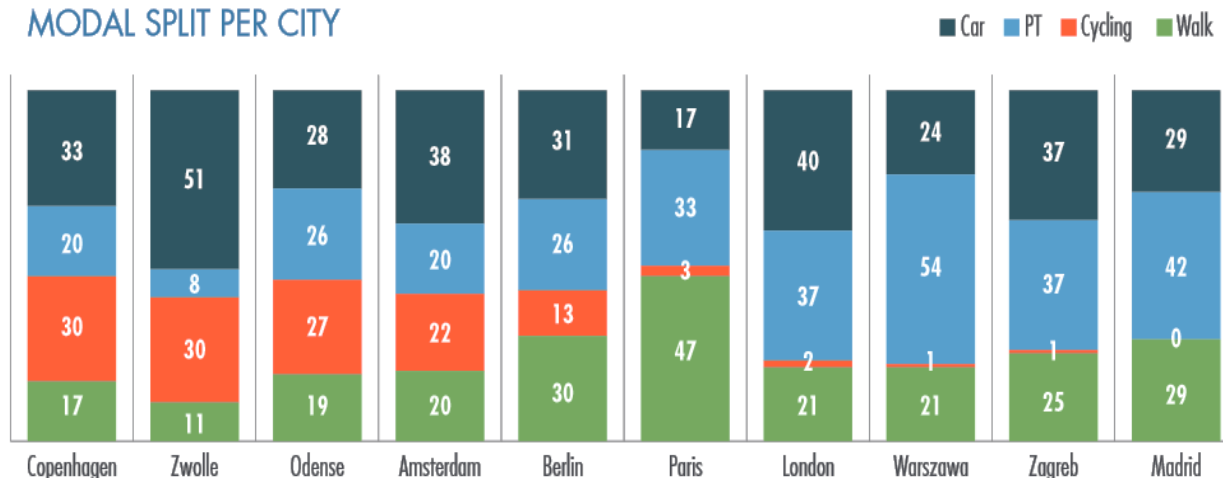
Debido a dar amplitud y no caer en lo que ya hemos rescatado en los pasados apartados trataremos de ser muy concisos. Hasta ahora tenemos entendido el pasado europeo de las ciclovías que fue revisado en apartados anteriores.

Este documento comienza por plantar en panorama de los países miembros, aquí encontramos un muy importante: el 72% de los europeos viven en ciudades y suburbios. Esto claramente ha dado problemas de congestión vial. Si bien esto no es un problema para las ciudades europeas dado que tienen la iniciativa de buscar la solución este documento acompaña de manera perfecta esa transición.

Gráfica 1:

DIVISION MODAL DE MEDIOS DE TRANSPORTE POR CIUDAD

MODAL SPLIT PER CITY



*Fuente: Smart Choices for Cycling in the City. (2017) División de Modalidad de Traslado Porcentaje en Ciudades Europeas [Grafica]. CIVITAS

https://ec.europa.eu/transport/sites/default/files/cyclingguidance/smart_choices_for_the_city_cycling_in_the_city_0.pdf.

Debemos de tomar como referente las ciudades de Ámsterdam (NL), Zwolle (NL), Odense (DK) y Copenhague (DK) como las ciudades modelo a seguir, dado que si hacemos una división entre las modalidades de transporte utilizadas en estos países encontraremos que el 25% de los viajes individuales se realizan en bicicleta en estas tres ciudades. Si bien el auto sigue formando parte del desplazamiento es importante tener en cuenta que la distancia promedio que recorren los europeos es de 7.5 km —este dato nos servirá más adelante— considerando que estos traslados se dan en la ciudad, así como entre suburbios y ciudades.

Si tomamos en cuenta los datos que arroja la gráfica de Londres, Paris y especialmente Madrid podemos encontrar que existe una relación muy estrecha entre que el auto sigue sin ser muy usado en estas ciudades, sin embargo, el transporte público juega un papel prioritario de transporte en estos espacios.

Si retomamos un poco nuestro marco teórico conforme a lo que nos dice Françoise Ascher acerca de la planeación urbana acercada a un futuro incierto, podemos interpretar que la existencia del transporte público no es un impedimento para implementar las ciclovías. En una primera aproximación podemos interpretar que esta situación del

dominio del transporte público sobre las ciclovías se da por dos motivos principales: son de las ciudades más pobladas de Europa y también las que más reciben turistas al año.

Un apartado muy importante dentro de esta primera mitad del documento—dado que se divide en dos— es el que tiene el título de “Why Clycling?” traducido al español como “¿Por qué andar en bicicleta?” En este apartado abordamos temas muy importantes.

En primer apartado: “Mobility and space on the road” el congestionamiento vial, este factor será siempre una constante en cualquier tema relacionado al uso del automóvil. Nos dice también que el tener los estacionamientos también ocupa mucho espacio.

En segundo apartado: “Emissions” se retoma la principal ventaja del ciclismo en las ciudades, dado que los ciclistas usan su energía, no liberan NOx. Debemos recordar que en Europa desde hace ya algunas décadas se ha buscado disminuir las emisiones de partículas al aire (PM: particle matter or particle pollution). Todo esto porque según datos del mismo documento estas partículas fueron responsables de la muerte de 400,000 personas en los 28 países miembros en el año de 2012.

El tercer apartado llamado “Affordability” se refiere a lo relacionado con el costo de este medio de transporte. Lo compara con el automóvil, el resultado de esto es un menor precio si usamos la lógica euro por kilómetro. El mismo documento apunta que esto hace más accesible la compra de una bicicleta para un mayor número de ciudadanos.

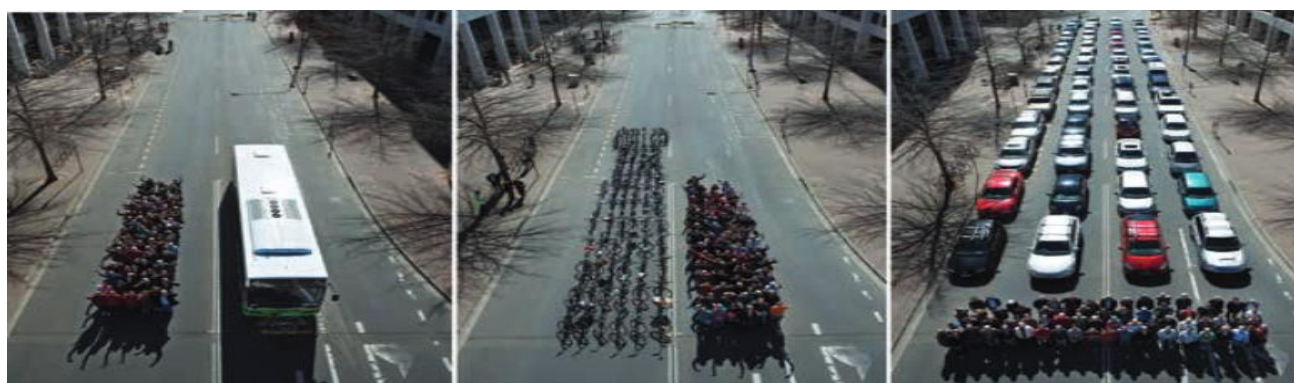
El cuarto apartado: Cycling makes the city a more pleasant place to live, and more. Rescatamos este como el más importante sin dejar de lado el siguiente. En este se nos explica que la bicicleta promueve en cierta forma la relación entre ciudadanos dado que su distancia no es tanta como la que sucede en vehículos motorizados. De igual manera el ciclista gasta mucho más dinero en compras regulares que el conductor de auto promedio. Esto se debe a que el ciclista no gasta tanto como su contraparte y además frecuenta los comercios locales. Nos habla del impacto positivo de las bicicletas no solo para las personas que las usan como medio de transporte. Según datos de la World Health Organization (OMS: Organización Mundial de la Salud) —en el mismo documento— apuntan que si las ciudades llegaran al nivel de ciclismo que existe en

Copenhague se crearían 76,000 empleos y por si fuera poco se podrían evitar hasta 10,000 muertes.

Este planteamiento debería ser clave para otros países, no solo en Europa, sino en América Latina y Centro América. El último apartado es otro que se destaca por su importancia: Health. Como bien hemos apuntado, esta actividad puede prevenir enfermedades como la diabetes, cáncer y otras relacionadas con obesidad. Esto lo refutan con una estadística bastante sorprendente de un país líder en ciclovías: Holanda. El dato apunta que por cada medio millón de personas usando la bicicleta, la esperanza de vida aumenta de 3-14 meses.

Imagen 1

Espacio que necesitan 72 personas en distintas modalidades de transporte.



¹Fuente: *Smart Choices for Cycling in the City*. (2017) *Espacio que necesitan 72 personas en distintas modalidades de transporte*. [Imagen]. CIVITAS
https://ec.europa.eu/transport/sites/default/files/cyclingguidance/smart_choices_for_the_city_cycling_in_the_city_

Esta imagen es referente de los principios de lo que se busca defender el documento. En la primera imagen podemos ver un grupo de personas paradas a un lado de un autobús. Esto hace referencia al espacio que ocupan en una vía—hipotéticamente hablando— los pasajeros. En el siguiente recuadro tenemos la misma situación, pero representado con bicicletas. En la tercera encontramos la misma situación, pero con automóviles.

¿Qué nos dice esta foto? Bueno es evidente. Si bien el transporte público es el que requiere menos espacio, sabemos que las condiciones para que una unidad este llena

son muy bajas, dado que los pasajeros no viajan al mismo lugar y tener el espacio así de aprovechado es muy difícil.

En la segunda imagen podemos ver el tema central del documento y el que se defiende en esta tesis. Si comparamos el espacio utilizado entre el bus y los automóviles veremos una gran diferencia. A lo largo de este trabajo hemos abordado las desventajas de este medio de transporte— el auto— así que no creo pertinente hacerlo de nuevo, sin embargo, esta comparación es ideal.

Podemos interpretar la imagen completa como una señal o indicio. La bicicleta se encuentra en medio y eso es más que una señal divina. Los beneficios que encontramos es que se encuentra justo como la opción más acertada. Tiene, por un lado, la individualidad y accesibilidad del automóvil, dado que, a diferencia del transporte público, podemos elegir una ruta específica y seguirla sin tener que estar condicionados por la ruta oficial. Por otro lado, una de las características que la asemeja con el bus, es la reducción del espacio ocupado. Esto es clave. Dado que el transporte urbano como las ciclovías requieren infraestructura mínima, pero uno esta sobre otro dadas las ventajas de cero emisiones contaminantes.

Dentro del apartado de “An integrated approach to cycling provision in the urban environment” se trata un tema muy importante: como llegar a la segunda foto de la imagen que anteriormente comentamos. El tener ciclovías y buscar que sean usadas no solo requiere tener la iniciativa y la infraestructura, requiere hacerse funcional, para los ciudadanos, turistas y las empresas. Podemos recordar el primer punto de análisis de Françoise Ascher: 1) Elaborar y dirigir proyectos en un contexto incierto. De la planificación urbana a la gestión estratégica urbana.

En primera instancia como dice Ascher debemos hacer esto mirando al futuro, no podemos limitarnos al momento de cumplir una política pública, por ejemplo, debemos de usar indicadores y medios de verificación para determinar el impacto y sostenibilidad a largo plazo de las ciclovías.

De igual forma este mismo documento nos hace una recomendación. Se necesita un cambio cultural para llegar al uso de las ciclovías. No solo es la infraestructura como ya

lo comentamos anteriormente, también se debe motivar a las personas para dejar los autos o no dejarlos, pero si adoptar la bicicleta para realizar nuevos trayectos. Este documento nos dice que una estrategia sencilla para lograr esta “cultura de las ciclovías” es dar paso a legislaciones en esta materia, promoción de su uso y crear o promover las asociaciones de ciclistas.

Uno de los temas que más llama la atención es la clasificación de las ciclovías, esto lo podemos ver en el apartado “Building blocks for safe infrastructure”. Este principio descansa en el mismo supuesto que nuestras calles y avenidas lo hacen: la afluencia y velocidad.

La división que nos ofrece el texto tiene 3 vertientes:

- Vías primarias
- Vías secundarias
- Vías locales

La siguiente imagen nos será muy útil para contextualizar la información:

Imagen 2

Vías primarias, secundarias y locales.



Primary roads

When speeds are higher, a physically separated cycling path is needed.



Secondary roads

On streets with low vehicle intensity, visually separated cycling paths are advised



Local roads

No cycling path needed, speeds and the vehicle intensities are low

²Fuente: *Smart Choices for Cycling in the City*. (2017) *Vías primarias, secundarias y locales*. [Imagen]. CIVITAS https://ec.europa.eu/transport/sites/default/files/cyclingguidance/smart_choices_for_the_city_cycling_in_th

Como podemos observar la *vía primaria* es una que funciona de forma individual. Por el tipo de construcción interpretamos que es de buena calidad. Esta vía debe estar separada de la infraestructura automotriz, dado que la afluencia de ciclistas es muy alta. Esto es claramente lo más caro en términos de inversión, pero es la alternativa más segura para los ciclistas. Según el documento, en las ciudades europeas esta es la vía predilecta por los usuarios.

En segundo lugar, la *vía secundaria* tiene una relación más estrecha con las vialidades hechas para los automóviles. Este tipo de vías son buenas en vialidades con una baja densidad de automovilistas. Sin embargo, estas deben ser visualmente reconocibles para quien transita en ellas: tanto conductores de vehículo como ciclistas. En la imagen se aprecia en cambio de color que tiene el asfalto para su fácil diferenciación. Como podemos interpretar esta es una de las soluciones más económicas para los gobiernos, ya que solo se debe de determinar el espacio y replantear los sentidos viales. En estas vías no se puede dar un flujo de ciclistas tan grande como el que teníamos en las vías primarias.

En tercer lugar, las vías locales. Podemos entenderlas como las calles en las cuales sabemos que no hay muchos autos. Para la existencia de estas vías no es necesario una separación física o visual de estas. Existen dadas las condiciones de bajo tránsito.

Como pudimos apreciar después de este análisis, la velocidad de tanto autos como ciclistas y del espacio que se tenga son un factor vital para la clasificación de las vías. Es muy importante tener en cuenta que esta clasificación nos servirá más adelante cuando planteemos nuestra propuesta de rutas.

Imagen 3

Separación de carril de auto y bicicleta



³²Fuente: *Smart Choices for Cycling in the City*. (2017) Separación de carril de auto y bicicleta [Imagen]. CIVITAS https://ec.europa.eu/transport/sites/default/files/cyclingguidance/smart_choices_for_the_city_cycling_in_th

Un ejemplo notable de cómo hacer vías que estén separadas de forma física de las de los automóviles es la ciudad de Almere en Holanda. En esta ciudad se pueden transitar bastantes kilómetros de distancia sin toparse con una vía destinada a los autos. Podemos pensar que destinaron mucho dinero a crear esta infraestructura, pero no fue así, aprovecharon las vías del tren, las exclusivas del transporte público y las vías acuáticas para poder tener mayor seguridad y rapidez para los usuarios.

Dentro del apartado “Multi-modal transport” se habla de la relación que tiene el tener ciclovías como una ventaja para la existencia de otros medios de transporte. En las ciudades europeas los viajes en bicicleta van desde los 2.5 a 7 km en promedio. Si hablamos de bicicletas eléctricas estos viajes pueden ser de hasta 15 km. Si tomamos como ejemplo el caso holandés veremos que el 47% de los viajes a una estación de tren se hacen en bicicleta.

Todo esto tiene relación estrecha con los estacionamientos para bicicletas. El tener una buena infraestructura cerca de las estaciones de tren o de autobuses incrementa el uso de esta “movilidad intercalada”. El documento nos cita el ejemplo de París donde los estacionamientos tienen una gratuidad de 30 minutos sin tener que pagar y además se puede elegir entre 1800 estacionamientos a lo largo de la capital gala

Más adelante nos encontraremos con un supuesto muy importante dentro del tema de las ciclovías: el gobierno. “Building an organization in (local) government” Este apartado toma relación directa con la creación de un organismo interno a nivel local para generar estas políticas de cambio a las que se busca llegar. Las metas de los gobiernos no deben ser que exista un mayor número de ciclistas, más bien que se mejore movilidad. Es por lo que crear una organización a nivel local es muy importante, dado que ellos conocerán las variantes y problemas de la localidad, hacerlo a nivel estatal sería muy complicado.

Como bien revisamos en apartados anteriores la ciudadanía tiene mucho que ver— por ejemplo, el caso de Holanda— pero debe existir esa representatividad que nos orille a concretar el cambio. Es ahí donde lo que nos propone Ascher de *10) Adaptar la democracia a la tercera revolución urbana. Del gobierno de las ciudades a la gobernanza metropolitana*. Tiene total sentido dado que dentro de las instituciones se debe tener presente las necesidades sociales y estar a la vanguardia para el contaste cambio al que nos enfrentamos.

Por último, examinaremos el apartado de “Education” de este documento. Este apartado tiene una noción muy curiosa, nos habla de que muchas ciudades de la UE tienen clases y cursos de educación vial para inmigrantes, pero no se fijan tanto en las escuelas.

La propuesta de este documento consta de cambiar la cultura e insertarlo desde edades tempranas. La propuesta de agregar temas como educación vial y educación vial de los ciclistas desde la primaria es la más atractiva.

Imagen 4

Educación Vial a Edad Temprana



432Fuente: *Smart Choices for Cycling in the City*. (2017) Educación vial a edad temprana [Imagen]. CIVITAS https://ec.europa.eu/transport/sites/default/files/cyclingguidance/smart_choices_for_the_city_cycling_in_th

Tomando como referencia la imagen anterior podemos entender mucho más a fondo el impacto positivo que tienen las ciclovías en la sociedad. Concordamos con la propuesta que nos da este documento. El tener la oportunidad de enseñar las reglas del mundo a edades tempranas no solo cambiaría la cultura, también sería lo óptimo para reducir los accidentes viales. Creemos también que, en cuanto al uso de ciclovías, el medio de transporte tiene una ventaja enorme: se puede usar la bicicleta desde los 4-6 años. A diferencia de los demás medios de transporte como el auto y la motocicleta. Uno debe tener por lo menos 16 años para poder manejar. Siguiendo esta lógica podemos entender que más que una política pública puede ser una técnica ideal para mejorar los planes de estudio enfocándonos en temas que son relevantes para los niños.

Este documento nos dio muchas nociones básicas y otras más técnicas desde el modo de uso europeo de las ciclovías. Ya habíamos hablado de algunos aspectos, pero el tener esta visión desde otro continente enriquece. En conclusión, este texto no es tan técnico como el que veremos a continuación, aunque retoma aspectos muy importantes. Este documento puede ser una guía para entidades locales en México y también una gran introducción al funcionamiento y clasificación de este medio de transporte.

1.4.2 Los esquemas de ciclovías y la intermodalidad bicicletas y transportes públicos

Para comenzar a desmenuzar este tema es necesario tomar en cuenta el contexto general de este trabajo. Después de leerlo pudimos encontrar que a diferencia de nuestro documento anterior ahonda mucho más en el tema de diagnóstico e implementación. Es cierto que usa ejemplos del caso europeo, pero solo como referencia.

Lo que busca a grandes rasgos este documento es que se considere a la bicicleta dentro de la cadena de transporte primario. Hacerla una alternativa viable, aunque parece que en primera instancia esta organización toma muy en cuenta la realidad europea, separa radicalmente las condiciones sociales de América Latina y el Caribe.

Abordaremos de la misma forma este texto, pero trataremos de ser más críticos dado que hasta ahora hemos sido muy reiterativos y este nuevo documento peca de lo mismo.

Dentro del segundo apartado llamado “Características de la red” se aclaran ideas muy importantes de lo que debe ser una ciclovía. En primera instancia tenemos que entender que la red debe de competir de alguna manera con las calles destinadas al flujo vehicular. Sin embargo, no por esto deberán seguir las calles y avenidas más importantes; bajo esta lógica la CEPAL propone una red lo más “tupida” posible, se debe de descartar las extensiones inútiles de la misma red, bajo una premisa muy importante: las ciclovías pueden ser bidireccionales.

La ciclovía debe ir acompañada de coherencia en la señalización, mantenimiento de esta y reglamentación adecuada. Algo que no pudimos ver en el documento promovido por la UE fue el no contemplar a las bicicletas como iguales a raíz de cualquier proyecto de movilidad urbana. Al momento de crear o rehabilitar una vía es necesario pensar en donde quedaran estas vías. Coincide con el pasado documento en el tema del

estacionamiento como un factor primario para incentivar este medio de transporte. Estos deben estar ubicados cerca de las zonas de trabajo, estudio y comercio. El mismo documento nos dice que de llevar a cabo esta acción la atracción puede aumentar de 5 a 10 veces.

La tercera parte nos habla propiamente de lo que se necesita para crear un proyecto de ciclovías, las acciones que se buscan implementar son a grandes rasgos las de cualquier organización, pero su labor es mucho más exhaustiva dado que en primera instancia deben de buscar datos para conseguir un diagnóstico óptimo de las mejores rutas y el impacto que generarían una vez aplicadas.

Toma al ayuntamiento como una parte esencial para recoger estos datos, dado que en ellos encontramos los elementos de accidentes de tránsito, el tráfico y la topografía de los medios urbanos.

Dentro de las colectividades a las que este equipo/organización debe acercarse encontramos a los estudiantes, padres de familia y personas que habitan en departamentos, comunas y comunas limítrofes. Se propone que, al tener los datos recabados de estos distintos colectivos sociales, se analicen y dividan la información de las secciones más importantes del territorio y se creen comisiones internas por región para crear y proponer el tipo de vía necesaria y su reglamentación. En los casos en que exista una red, se puede proponer el rehabilitarla o adecuarla a las necesidades que hayan arrojado los datos.

Toma en cuenta un aspecto muy importante que es: el plan de comunicación. Este plan es presentado como todas las acciones que se llevaran a cabo para la difusión de las acciones y resultados de la ciclovía. En ella podemos encontrar las ventajas que existen de usar la bicicleta, los comportamientos adecuados de los ciclistas y además el reglamento. Hay que destacar que, aunque hasta ahora no se tocó el tema, la propuesta de la CEPAL no deja fuera a los trabajadores y en este plan de comunicación se buscara sensibilizarlos para que usen este medio en sus desplazamientos domicilio-trabajo.

Dentro de este documento en el apartado general “La intermodalidad bicicletas y transportes públicos” podemos ver lo que ya se adelantaba en el documento de la UE—

sobre intercalar los medios de transporte— pero con características un tanto más singular. Nos cita ejemplos de los casos en los que se ha usado el carril exclusivo del autobús también para las bicicletas. En primera instancia debemos de entender que esta solución va encaminada a agrandar la vía de este vehículo para dar paso a las bicicletas. Esto suena aceptable, pero el inconveniente más destacado es el espacio que se debe destinar a este agrandamiento. Esta estrategia es tomada de ciudades como Nantes, Rennes, Lorient y Lyon.

Dentro de este apartado general segundo destaca el “B. Embarque de las bicicletas en los transportes públicos”. En primer lugar, plantea la relación entre ciclovías y metro, trenes urbanos e interurbanos. Si bien no solo nos da la posibilidad de tener una estación en el tren o metro para guardar nuestra bicicleta también ofrece la posibilidad de poderla llevar con nosotros en nuestro trayecto para utilizarla después. Ofrece esta misma visión al transporte motorizado dentro de las ciudades, poder tener un espacio destinado para tu bicicleta en algún cargador o cajuela dentro de la unidad de transporte.

En conclusión, podemos opinar que la lectura y lo ya antes expuesto es una muy grande contribución a nuestro trabajo de investigación. El haber comparado las distintas alternativas y entender que es lo que se recomienda es importante para diseñar nuestra propuesta.

Sin embargo y de manera muy constructiva podemos criticar este último documento por una simple razón: toma muy en referencia las condiciones europeas. Esto es importante de recalcarlo dado que en las ciudades de Latinoamérica no se cuenta con todas las condiciones que existen en el continente vecino. Creo que pueden ayudar de referencia todas estas acciones, pero en la práctica vemos más bien la ciclovía como un aparato mono funcional o bifuncional dentro de la movilidad latina. En nuestro caso concreto solo puede ser bifuncional, pero eso es algo que explicaremos más adelante.

1.5 Importancia de las ciclovías para una movilidad sostenible

Examinar la importancia de las ciclovías en nuestro entorno nos hace trasladarnos de regreso a lo que es la movilidad sostenible. El deber ser de la movilidad en el siglo XXI debe estar encaminado a no dejar el ambiente de lado. También dadas las condiciones de crecimiento y migración a las urbes parece que el aumento de autos en las calles está

lejos de terminar. Si a esto le sumamos que por lo menos en el Valle de Toluca se ha sufrido de varios aumentos a las tarifas para el transporte público, nos encontraremos con un problema mayúsculo.

La movilidad sostenible nos presenta muchas alternativas, dentro de las cuales podemos encontrar a las ciclovías. Cuando hablamos de ciclovías—como lo hemos hecho en apartados anteriores— encontramos todas las características de una movilidad sostenible. Creemos que no hay otra alternativa mejor para desplazarnos de una manera libre de emisiones, accesible, eficiente, equitativa y segura. Por esta razón nos daremos a la tarea de enunciar la importancia que tiene esta forma de movilidad dentro de las ciudades.

1.5.1 Una respuesta a la contaminación

En primer lugar, las ciclovías vienen para disminuir uno de los problemas más recurrentes en la ciudad, esto es la contaminación auditiva. Es bien sabido que la movilidad está comprometida por la gran cantidad de autos que circulan, si ponemos el ejemplo del Estado de México, según el portal de MILENIO noticias, nos daremos cuenta de que en el año de 2017 había cerca de 7.2 millones de autos en la entidad. Es claro que el ruido causado por estos puede ser abrumador, más aún si tomamos en cuenta que esta cifra contempla, autos particulares, transporte urbano y de carga.

Tomando la cifra anterior de 7.2 millones de autos, nos podemos plantear una pregunta necesaria ¿Cómo afectan todas estas emisiones al ambiente? Esa pregunta se puede responder muy fácilmente si apelamos a nuestra memoria y datos del portal de noticias EXCELSIOR y el SINAICA (Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire). Fue en 2019 cuando en el Estado de México se activó la Contingencia Ambiental Atmosférica Extraordinaria. Lo cual desencadenó una serie de estrategias tanto del Gobierno del Estado como de los municipios afectados (Almoloya de Juárez, Chapultepec, Calimaya, Lerma, Metepec, Mexicaltzingo, Ocoyoacac, Otzolotepec, Rayón, San Antonio la Isla, San Mateo Atenco, Temoaya, Tenango del Valle, Toluca, Xonacatlán y Zinacantepec)

Si bien la contaminación del aire no es responsabilidad total de los vehículos automotores, dado que mucho tiene que ver la actividad industrial, el tener tantos autos desencadena los problemas que ya hemos destacado. La contaminación del aire no es

un problema que afecte solamente al medio ambiente, repercute en la salud de las personas. Bien lo dice la OPS (Organización Panamericana de la Salud) que la exposición de las personas vulnerables—adultos mayores, niños, gente en situación de pobreza y enfermos crónicos— pueden desencadenar graves problemas de salud; de igual manera la prolongada exposición por personas con un buen estado de salud también puede desencadenar estos problemas algunos ejemplos son: riesgo de infecciones respiratorias, enfermedades cardíacas, accidentes cerebrovasculares y cáncer de pulmón.

Las ciclovías surgen aquí como una alternativa libre de emisiones. Al ser las bicicletas un instrumento que es impulsado por las mismas personas eliminamos las dañinas emisiones de CO₂ y también desde el punto de vista auditivo, resolvemos de buena manera las problemáticas relacionadas con el excesivo ruido que generan los embotellamientos, semáforos, accidentes viales y el circular propiamente.

Para entender la ciclovía en otro de los aspectos que engloba la movilidad sostenible es necesario plantearnos la accesibilidad que tiene para todas las personas.

En primer lugar, hay que situarnos en el punto de vista económico. Hay dos factores que son de vital importancia en la movilidad: el dinero y el tiempo. El dinero siempre será un factor para considerar en todas las actividades que realiza un ser humano. Los precios de los automóviles no están al alcance de todos los bolsillos. De igual manera, hemos visto en los últimos años en la zona del Valle de Toluca un impacto directo al bolsillo mexiquense dada el alza de los precios en el pasaje: todo esto producto del aumento en los precios de las gasolinas. El precio promedio de una bicicleta en México en el año de 2017 era de entre \$800.00-\$3,000.00 pesos. El adquirir un medio de transporte propio para una ciclovía como lo es la bicicleta es una ventaja para muchas familias que por distintas condiciones no pueden tener un auto.

El tiempo como factor es muy importante, dado que en este podremos ver la benevolencia de esta alternativa de traslado. Es bien sabido que el tiempo es uno de los recursos no renovables en el mundo. Datos del portal de noticias El Financiero indican que en 2018 una persona en Toluca perdía alrededor de 116.07 horas en el tráfico: esto es igual a casi 5 días en horas netas. Para muchos, recuperar algo de esta semana sería

una gran noticia. Las ciclovías vienen a solucionar en gran medida este problema, si bien no pueden erradicar los tiempos de traslado dado que siempre habrá alguna situación en el camino como puede ser: un semáforo, un cruce o una vía en reparación; pero se puede reducir el tiempo promedio.

De esta manera la ciclovía es una alternativa que promueve esta movilidad sostenible que tanto enunciamos. Hasta ahora hemos examinado la importancia ecológica, de tiempo, dinero y calidad de vida.

Como bien hemos enunciado hasta ahora las ventajas de las ciclovías tienen espacio en el exterior, en el entorno. Sin embargo, vale la pena resaltar la importancia que tendrían en el desarrollo óptimo de las personas.

Después de investigar en la red encontramos que la población mexicana es comparada con la estadounidense, esto fundamentado en datos de la Universidad de Stanford. Esta investigación encontró que los mexicanos tenemos una tendencia al sedentarismo por nuestro estilo de vida. En promedio damos entre 4,500 y 5,000 pasos al día. Según la investigadora Keith Díaz el estar sentado representa graves problemas de salud. Ejemplo de esto es que podemos desarrollar enfermedades arteriales y somos más propensos a padecer de diabetes.

Otro ejemplo de esto es la condición actual de los mexicanos. Según datos del Gobierno de México el 70% de los mexicanos sufre de sobrepeso. Si bien este problema no se soluciona con actividad física, disminuye el riesgo drásticamente. La situación general nos dice que el 70% de esta población no hace ningún tipo de ejercicio o actividad física. La OMS recomienda hacer por lo menos 30 minutos de ejercicio al día. Según datos de la Federación Mexicana de Diabetes apunta que la segunda causa de mortalidad en nuestro país es la diabetes. Una enfermedad estrechamente relacionada con el sedentarismo. Esta organización recomienda el uso de cuerda o bicicleta como actividad física en el día. Si tomamos en cuenta la situación actual de nuestro sistema de salud, encontraremos que está rebasado. Así que la importancia de la ciclovía recalca su importancia en el plano de la salud. Esto debe ser considerado por las autoridades dado que es una respuesta clara y viable para la problemática de la actividad física en México, especialmente en Toluca y Metepec.

Todo lo analizado en el anterior capítulo nos será de mucha ayuda para comprender los antecedentes internacionales y las distintas etapas que han precedido a lo que hoy conocemos como ciclovías y su funcionamiento. Esto es muy importante y útil para los temas que desarrollaremos en nuestro siguiente capítulo donde examinaremos a profundidad el caso mexicano tomando en cuenta los acontecimientos históricos, los marcos regulatorios que rigen esta materia a nivel local—Estado de México, Toluca y Metepec— así como un análisis particular a las condiciones de ambos municipios respecto a este tema.

Capítulo 2: Realidad de México: Local y Nacional

2.1 Antecedentes de las ciclovías en México

Para comenzar a hablar de este tema es importante tener claro que la información relacionada a este tema es muy escasa. También debemos destacar que dadas las condiciones del país y ese centralismo ideológico es normal que todas las ideas y mejoras vengan del centro. En el caso de las ciclovías no hay excepción. Debemos entender que muchas veces la iniciativa viene de ahí y es pues trabajo de las entidades saber si puede aplicarse a su espacio.

Es bien sabido que en México han existido colectivos que guardan un interés muy grande en mejorar la movilidad en la actualidad. Todo comenzó en el año de 1971 cuando el columnista del periódico La Jornada, Enrique Calderón Alzati hizo una propuesta contundente: convertir el ferrocarril de Cuernavaca en una ciclovía. Esta propuesta como hemos podido ver a lo largo de nuestra investigación era congruente y se puede decir que hasta cierto punto una opción viable dado el bajo costo.

Si bien esto no generó un despertar repentino, sí funcionó de efecto dominó para que las primeras piezas comenzaran a caer. Una vía dominical sobre Insurgentes: de Río Churubusco a Viaducto sirvieron de excusa para generar un cambio. Activistas como Greenpeace regalaron una bicicleta al presidente en turno (Salinas) para que se integrara al movimiento.

En 1993 un grupo de ciclistas hizo una petición al entonces Departamento del Distrito Federal para que se modificaran algunos aspectos que podían repercutir en los ciclistas. Por ejemplo, cambiar el sentido de las coladeras para evitar accidentes. Otro evento destacable fue la propuesta del belga Tom Dieusaerd que consistía en hacer una especie de paseo nocturno en la ciudad, partiendo desde el Ángel. Podemos ver esto como una forma de llamar la atención de la autoridad, más que una actividad recreativa. Con el tiempo este paseo nocturno fue reuniendo a más personas.

Aunque este esfuerzo pareció alentador, la burocracia hizo que estos cambios no llegaran de forma rápida y los detuvo al complicar las reuniones entre los interesados y la autoridad.

Debemos de avanzar en el tiempo al 2002, año en el cual se constituyó uno de los principales actores del cambio en la capital: Bicitekas. Una ONG con una fuerte presencia en la capital y con una visión a futuro de lo que debe ser un entorno amigable para los ciclistas. Bicitekas se dio a la tarea de reunirse con el jefe de Gobierno en turno del Distrito Federal: Andrés Manuel López Obrador. La reunión se llevó a cabo de manera exitosa dado que se anunció al año siguiente el proyecto de ciclovías. Esto no fue tanto una victoria—de los ciclistas— como si fue una condición a la que el jefe de Gobierno debía responder dada su situación, en años anteriores se había aprobado la construcción del 2do piso del periférico, asunto que tenía un impacto significativo en el medio ambiente.

Hasta este punto el avance que hemos obtenido en ciclovías es mínimo y no se ha dado un paso relevante hacia lo que parte de la ciudadanía estaba pidiendo. Como podemos apreciar hasta ahora, el impacto de las ciclovías no era tal porque la ciudadanía no era participe, podemos entender que estas manifestaciones de la sociedad se dieron casi 30 años después de lo sucedido en Europa. No fue hasta jefaturas después que las ciclovías se cuestionaron e implementaron de forma contundente. Es por lo que el gobierno de Marcelo Ebrard es el siguiente que analizaremos.

Una mañana del día 14 de diciembre del año 2010 el proyecto de ampliación de la ciclovía ya era una realidad. Si bien el trabajo ya estaba hecho, lo realizado por el gobierno en turno fue bastante alentador dado que conectaron reforma con el zócalo capitalino. Los 6.8 km de longitud que se adhirieron a esta vía fueron los más importantes, de esta manera se consiguió una movilidad mucho más efectiva para los capitalinos. En aquel entonces había 35 elementos de la policía de tránsito vigilando esta ruta y también eran los encargados de imponer las multas para aquellos que no respetaran las vialidades exclusivas.

Las multas eran muy congruentes con lo que se buscaba obtener: el respeto a los ciclistas. Como ejemplo de esto tenemos que por circular en el carril confinado la multa

era el equivalente a 40 salarios mínimos, lo que en aquel entonces eran \$2,298 pesos. También existía una sanción en el caso de que los automovilistas se detuvieran en los cruceros ciclistas, esta era equivalente a \$1,149 pesos de aquel entonces o 20 días de salario mínimo. Además de todo esto, el vehículo del infractor era llevado al corralón.

Estas medidas parecen las más adecuadas para tratar este fenómeno, dado que, si tomamos en cuenta las circunstancias de nuestro país, la poca o nula educación vial se obtiene a través de sanciones, no de fomentarla en las escuelas.

"Vamos a estar vigilando especialmente el respeto por parte de los vehículos, los conductores, a la Ciclovía de la Ciudad de México, en este caso a la que va sobre Avenida Reforma, pero en general en todas. De suerte que siga creciendo, garanticemos que siga creciendo el ritmo de usuarios que están entrando al Sistema Ecobici, que es un gran éxito"

-Marcelo Ebrard en la ceremonia de inauguración 14 de diciembre 2010, recuperado del diario El Economista.

Hay que destacar que dentro de los 6.8 km de vía se implantaron señalamientos y semáforos ciclistas, esto con el fin de evitar accidentes, regular la velocidad y también salvaguardar a los peatones cercanos. Cabe resaltar que hasta ahora solo hemos hablado de los logros en el plano material. Por lo mismo debemos tener en cuenta que estas metas se alcanzan solo a través de políticas bien aplicadas y algo muy importante: el presupuesto. La cifra invertida por el gobierno capitalino para mejorar la movilidad fue de aproximadamente 400 millones 802 mil 654.79 pesos. Esta cifra nos puede sonar bastante escandalosa en primera instancia, pero si consideramos que fue invertida en un lapso de 4 años, suena más razonable.

Una de las nociones que hay que tener en cuenta es la del origen de esos recursos. Son 4 fuentes principales las que pudimos encontrar en un artículo del Universal:

1. Recursos fiscales
2. Fondo Ambiental Público
3. Dinero proveniente de las medidas de compensación por la Autopista Urbana
4. Fondo Metropolitano.

Gran parte de estos recursos no fueron ocupados para la construcción de infraestructura física —por ejemplo, vías, topes o señalamientos— sino que se destinó en gran medida a una de las apuestas más ambiciosas de este gobierno: el proyecto Ecobici.

Este proyecto reconocido a nivel nacional tuvo como primera inversión 75 millones de pesos en el año de 2009 donde se instalaron 90 cicloestaciones y se pusieron en circulación 1,200 bicicletas. Entre julio de 2010 y diciembre de 2011 el mantenimiento de las ciclovías costó cerca de 49 millones de pesos. La implementación de la fase 2 y 3 de este proyecto rondó los 120 millones de pesos, una cifra acorde a las instalaciones que se presentaron, como fueron 181 ciclo-estaciones y 2,770 bicicletas. El mantenimiento de las 3 fases ya para el año de 2012 fue una cifra cercana a los 77 millones de pesos, para este año se usaron recursos fiscales y del Fondo Ambiental, principalmente.

La conexión que ya antes habíamos mencionado por parte de Ebrard entre reforma y el zócalo no tiene hasta ahora un costo conocido dado que fue la empresa CEMEX la encargada de llevarla a cabo. Todo esto dado que fue la misma que construyó la Línea 3 del Metrobús y se buscó hacer una compensación.

Los señalamientos y las zonas de acceso a las Ecobicis costaron alrededor de 3 millones 377 mil 461.28 pesos. Dado que no todo son bicicletas y vialidades, también es preciso hablar del dinero invertido en la difusión del Manual del Ciclismo Urbano de la Ciudad de México. Cabe aclarar que este manual consistió en varias presentaciones, como son: el libro, historieta y la de bolsillo, este material tuvo un costo de 640 mil 900 pesos. La sola difusión costó 979 mil 718 pesos. Todo esto fue financiado con el Fondo Ambiental.

Uno de los materiales que estamos revisando para este trabajo es ese Manual y cabe destacar que es un documento muy completo y ayuda no solo a entender cómo se deben usar, también da un panorama contextual del surgimiento y necesidad de las vías.

Imagen 5

Ciclovía Reforma



*Fuente: Vázquez, A. (2018). Ciclovía Reforma. [Imagen]
<https://www.reforma.com/aplicacioneslibre/articulo/default.aspx?id=1302093&md5=4d5b610781a0735eb8cb499cc0e6ebbb&ta=0dfdbac11765226904c16cb9ad1b2efe>

Después de revisar los montos invertidos por la Ciudad de México para poder conseguir los objetivos planteados nos podemos dar cuenta por qué este tema no es común en los demás territorios de la República. Claro está que debemos entender que muchas de las acciones fueron llevadas a cabo para mitigar los proyectos a gran escala que se contempla, serán causantes de contaminación.

Podemos rescatar que actualmente la pandemia del coronavirus ha puesto en acción al gobierno de la capital para implementar. Es difícil precisar la longitud en total de estas vías, pero las últimas noticias indican que son alrededor de 130 km temporales que serán adheridos.

Para terminar este capítulo cabe resaltar que hasta 2018 se tenían registrados 170 km de ciclovías en la capital. Para los que conocen esta ciudad pueden darse cuenta que no es gran cosa, sin embargo, una de las metas de la jefa de gobierno actual, Claudia

Sheibaum, es el de adherir 600 km de ciclovías nuevas dentro de los 6 años de su gobierno, acción que hasta su cuarto informe de gobierno, el día 7 de octubre de 2022, ha logrado incluir con éxito más de 380.72 km de ciclovías gracias a su estrategia de movilidad integrada.

2.2 Marco Regulatorio

Conocer la forma en la que están reguladas las ciclovías es muy importante para saber cómo se usan, pero también nos habla de su importancia y el peso que la autoridad le está dando a esta alternativa de movilidad, lo cual se puede resumir, en una palabra: nula.

Vamos a retomar los ordenamientos que regulan el tránsito de la entidad, de Toluca y Metepec.

2.2.1 Reglamento de Tránsito del Estado de México

En primer lugar, el Reglamento de Tránsito del Estado de México cuenta con 130 artículos más los transitorios. Aclarado este punto podemos resaltar que solo 4 artículos de este ordenamiento hablan propiamente de las ciclovías y a veces ni eso, solamente clasificaciones.

En primer lugar, tenemos el artículo 40 que enuncia lo siguiente:

Artículo 40.-Es competencia de las autoridades estatales el otorgamiento de las licencias y permisos para conducir vehículos en cualquiera de las diferentes clases de servicio, expidiendo al efecto, los documentos oficiales correspondientes. Las autoridades municipales en términos de los acuerdos o convenios que al efecto se suscriban, podrán asumir esas funciones.

Se exceptúan de lo dispuesto en el párrafo anterior, las personas que conduzcan bicicletas y vehículos de tracción no mecánica, que solamente requieran registros ante las autoridades municipales en los términos del reglamento o bando respectivo

El segundo párrafo es el que nos interesa dado que aquí separa el uso de licencia para los ciclistas y habla de un registro ante las autoridades municipales. Este párrafo es lógico y podemos verlo como una mera aclaración. Sin embargo, si se implementara este

registro por parte de las autoridades de tránsito serviría de forma estadística para tener una idea real de cuantos ciclistas circulan por las calles.

En segundo lugar, tenemos el artículo 51 que se encuentra dentro del capítulo 1 del título 4. En este artículo se enuncia lo siguiente:

Artículo 51.-Las vías públicas del Estado, se clasifican en:

(...)

III. Ciclopistas

(...)

Este apartado es una aclaración y clasifica los 4 tipos de vías públicas en el Estado, es importante recalcar que las ciclovías son solamente un tipo de vía. Lo cual es algo un poco contradictorio o incompleto porque no existen tantas ciclovías como para ser consideradas como tal. Como una crítica creemos que es una idea meramente política y de discurso.

En tercer lugar, está el artículo 52 que es meramente un enunciado que ratifica el hecho de que las vías deben estar conectadas con distintas estaciones de tránsito y hace referencia a los lugares de resguardo de bicicletas como pueden ser: estacionamientos de bicicletas o almacenes de bicicletas, pero no nos dice nada más. Toma en cuenta el principio de movilidad compartida dado que estos estacionamientos de bicicletas estarán conectados—por las vías públicas— con las estaciones del metro, paraderos, terminales urbanas, etc....

El artículo más significativo de este ordenamiento es el 98.

Artículo 98.-Los conductores de bicicletas y triciclos podrán hacer uso de las vías públicas en el Estado, sujetándose a las reglas siguientes:

- I. Circular con precaución únicamente en las ciclopistas o sobre la extrema derecha de la vía en la que transiten;*
- II. Abstenerse de circular sobre las aceras o áreas reservadas a los peatones, así como asirse a otro vehículo para ser remolcado; y*

III. Obedecer las señales e indicaciones de los agentes de tránsito

Tenemos en este artículo las bases sobre lo que se entiende como la movilidad en bicicleta cuando se tiene o no un carril destinado a ellas. Podemos ver que en la primera fracción se enuncia la forma de circular en las ciclovías o a la derecha del carril en el sentido de la vía que estemos circulando.

En la segunda fracción nos habla de forma de abstención el circular por aceras o áreas para los peatones. Esto es una práctica muy común en ciclistas de Toluca y Metepec. Dentro de las ocasiones en las que comúnmente se usa las aceras es cuando existe una facilidad de tránsito o meramente la seguridad por las condiciones viales.

Es muy claro el lenguaje que utiliza, encontramos la palabra “abstenerse” por lo tanto no es una prohibición. También nos indica que el ciclista no deberá remolcarse de algún otro vehículo. Por otro lado, la tercera fracción es un tanto general y no creemos que valga la pena retomarla dado que es muy fácil de entender.

Como podemos apreciar este ordenamiento peca de general y no nos da reglas específicas de que debemos hacer al circular en bicicleta. No se nos indica velocidades, equipamiento ni restricciones de circulación. Hasta este punto es congruente con las escasas vías que actualmente tenemos en la región.

2.2.3 Bando Municipal de Metepec 2022-2024

Podemos ver que el Bando Municipal de Metepec no es la excepción. En este documento apenas encontramos la mención de las bicicletas o las ciclovías y se plantean más de forma discursiva que de acciones.

El artículo 102 enuncia lo siguiente:

ARTÍCULO 102.- El uso del espacio público en los diferentes modos de desplazamiento marcará las prioridades conforme a la siguiente jerarquía:

I. Peatones, con prioridad a personas con discapacidad o movilidad limitada;

II. Ciclistas, transporte no motorizado y medios de micromovilidad;

III. Usuarios y prestadores del servicio de transporte público y privado de pasajeros;

IV. Prestadores del servicio de vehículos de transporte de carga y distribución de mercancías; y

V. Usuarios de vehículos automotores de transporte particular y motociclistas

Si leemos con atención entenderemos que tiene una visión más que nada de discurso político. La transportación sustentable dentro de este municipio parece mucho más viable que la del vecino Toluca, dado el tamaño del territorio; sin embargo, no se ha visto un esfuerzo contundente en ordenamiento emitido por la administración de Fernando Flores por incluir a la bicicleta en la normatividad municipal. La administración del periodo 2018-2021 de la Dra. Gabriela Gamboa, como presidenta municipal, implemento una ciclovía en Avenida Ignacio Comonfort, sin embargo, no rehabilito otros espacios clave que fueron implementados por administraciones anteriores y su acercamiento a los ciclistas nulo.

Una vez más no encontramos ninguna recomendación acerca de lo relacionado con seguridad, equipamiento o velocidad de los ciclistas.

La siguiente mención de las bicicletas es en el numeral 185, el cual habla de las sanciones que se implementaran a los conductores, sin embargo, solo hace mención de la prohibición del uso de bici-taxis, en vías municipales, así como utilizar la vía pública para arreglar o lavar las bicicletas.

2.2.4 Bando Municipal de Toluca 2022-2024

Pasando al Bando Municipal de Toluca del presente trienio que corre a cargo del presidente electo Raymundo Martínez Carbajal, la regulación de este aspecto es mucho más alentadora. En primer lugar, el artículo 5 enuncia que con el fin de brindar mejores servicios públicos y aplicando una visión metropolitana las políticas se fundamentaran en:

III. Promover la suscripción de convenios metropolitanos en las materias de desarrollo urbano, rural, ordenamiento territorial, protección al ambiente, preservación y restauración del equilibrio ecológico, transporte alternativo, movilidad y accesibilidad universal, agua potable y drenaje, recolección,

tratamiento y disposición de desechos sólidos, ciencia y tecnología, seguridad pública, ciclovías, ciclocarriles, comercio y regulación sanitaria;

Desde este punto nos podemos dar cuenta de que existe un compromiso mucho más encaminado al progreso de la capital desde una perspectiva progresista y amigable con el medio ambiente.

El artículo más importante— dentro de nuestra materia—es el 111 en el cual se nos habla de los derechos y obligaciones de los ciclistas. Primero analizaremos los derechos:

I. Derechos

a. Circular en la infraestructura ciclista existente y con precaución en los espacios destinados al tránsito de vehículos;

b. Recibir orientación y auxilio por parte de las autoridades de tránsito y vialidad; y

c. Tener preferencia sobre el tránsito vehicular motorizado.

d. Hacer uso del carril completo en las vías sin infraestructura ciclista;

e. Circular entre carriles cuando:

I. El tránsito esté detenido y pretenda reiniciar su marcha; o

II. Necesite rebasar un vehículo que esté detenido en el carril sobre el que circula.

f. Contar preferencialmente con caja bici-motoal frente de los carriles en todas las vialidades para reiniciar la marcha en posición adelantada cuando la luz del semáforo

lo permita; y

g. Contar con ciclovías y bici carriles suficientes, seguros e interconectados y disfrutar de su uso exclusivo

Podemos ver que estos derechos tienen la finalidad de proteger y orientar al ciclista. Se enuncia esa bipartición entre la infraestructura destinada a los ciclistas y a los automóviles. También nos dice que podrán recibir auxilio de las autoridades de tránsito. Aunque la más importante de estas es la de la preferencia sobre los vehículos motorizados dado que aquí se preserva el bien más importante: la vida.

El apartado “d” busca salvaguardar la integridad indicando que se debe circular utilizando todo el carril —en caso de que no exista una ciclovía—la razón de esto es clara: en un municipio con una red tan grande de transporte público es difícil hacerse notar con algo tan pequeño como una bicicleta. De igual forma creemos pertinente aclarar que esto se debe hacer del conocimiento al ciudadano, dado que es “de cultura general”, por así decirlo, que solamente se debe de tomar 1.5 metros de distancia con cada ciclista; difundir esta medida puede evitar malentendidos en este entorno tan complicado.

Cabe mencionar que el que existan los enunciados “f” y “g” son un claro ejemplo de las victorias que se han conseguido a lo largo de los últimos años. El tener un espacio destinado para circular es bueno, sin embargo, ser considerados en los semáforos teniendo un lugar destinado exclusivamente para esperar la luz verde es el siguiente nivel. La sorpresa más grande nos la llevamos al leer este apartado g dado que no contábamos con que se enunciara algo tan importante en el Bando Municipal, quizá este numeral suene más a “discurso político” o “promesa de campaña”, pero, siempre y cuando se llegue a un cumplimiento, no importan las circunstancias.

Estos derechos son claros y guardan congruencia con lo que debería ser una movilidad sostenible amigable, preservando la vida y dándole a las autoridades de tránsito esa facultad de fungir como: cycle-line servers.

II. Obligaciones

- a. Respetar las señales de tránsito y las indicaciones de las y los agentes de seguridad vial;*
- b. Circular en el sentido de la vía;*
- c. Usar los implementos de seguridad en la vestimenta y en el vehículo no motorizado, tanto usuario como acompañante;*
- d. Llevar a bordo de la bicicleta sólo al número de personas para las que existe asiento;*
- e. No circular sobre la línea divisoria de carriles;*
- f. Rebasar por el carril izquierdo con extrema precaución;*

- g. Usar aditamentos o bandas reflejantes en la bicicleta para uso nocturno;*
- h. Circular dentro de la infraestructura ciclista en los lugares en donde exista o sobre la extrema derecha sobre la vía en la que transite;*
- i. Compartir de manera responsable con los vehículos y el transporte público la circulación en carril derecho;*
- j. No circular sobre las banquetas y áreas reservadas al uso exclusivo de peatones o estacionarse en ellas, excepto en donde existan ciclo estacionamientos;*
- k. No transportar carga que impida mantener ambas manos sobre el 73manubrio, y un debido control del vehículo o su necesaria estabilidad;*
- l. No asirse o sujetarse a otros vehículos en movimiento, con excepción de remolques ciclistas que se adapten a otra bicicleta;*
- m. Dar preferencia de paso a los peatones;*
- n. No usar distractores que impidan tener sus sentidos enfocados a la conducción del vehículo no motorizado;*
- o. No conducir en estado de ebriedad o bajo el influjo de drogas, enervantes, psicotrópicos y/u otras sustancias que tengan efectos similares; e*
- p. Indicar la dirección del giro o cambio de carril mediante señales con el brazo y mano*

Dentro de las obligaciones todas cumplen cabalmente con lo que un ciclista debe tener en mente para no sobrepasar los "beneficios" que puede llegar a tener. Encontramos temas muy importantes como el usar la vestimenta adecuada para circular, circular en el sentido de la vía, no circular sobre la línea divisoria de los carriles y algo que ya habíamos comentado que tiene relación directa con el Reglamento de Tránsito: circular en las vías específicas o bien a la extrema derecha. Algo muy importante es que obliga al ciclista a usar los aditamentos necesarios para poder ser visto por las noches, por ejemplo: bandas reflejantes. Esto es muy importante dado que se pueden reducir drásticamente los atropellamientos.

También hace una aclaración muy importante que es la de no invadir los espacios que son exclusivos para los peatones a menos que exista un cicloestacionamiento. Podemos entender que, si los automovilistas están obligados a respetar a los ciclistas, los segundos deben de procurar a los peatones.

Uno muy importante y que se debe tomar en cuenta es el apartado k donde se habla de no transportar carga que impida poner ambas manos en el volante. ¿Por qué mencionamos esto? Bueno esto dado que la mayor cantidad de ciclistas que se ven en las inmediaciones de Toluca son empleados que muchas veces llevan los objetos de su trabajo. Sin embargo, muchos de ellos y los mismos ciudadanos al momento de hacer mandados suelen usar las manos. Sería una muy buena estrategia por parte del municipio el regalar mochilas ciclistas o canastos y hasta carga bultos para que las personas que no pueden costear uno lo usen y evitemos accidentes.

Hablar de las direccionales es muy importante en este tema dado que se subestima el poder de las señas para evitar accidentes. La técnica de señalar con las manos es muy utilizada tanto en la equitación como en deportes extremos como motociclismo. Es muy acertada la intención del municipio en esta materia, dado que de esta forma no solo se puede alertar a los demás ciclistas de su movimiento, también a los automóviles y camiones, de igual forma a los peatones. También es una obligación del ciclista no conducir bajo el influjo de drogas u otras sustancias, lo cual es sumamente importante para prevenir accidentes y también para promover la protección de la salud pública.

Cabe indicar que las faltas realizadas por los ciclistas no quedaran en vano. Las autoridades de seguridad vial tienen la facultad de imponer multas. Esta multa puede ir en una cantidad de hasta 3 Unidades de Medida y Actualización. Lo cual suena muy bien, pero la cuestión aquí es: ¿Cómo se obtiene el registro y la identidad real del infractor si no hay licencia de ciclista o un registro?

Como anotación general cabe recalcar que encontraremos la palabra ciclista dentro de este bando municipal en repetidas ocasiones. La lógica de esta mención no es de sus beneficios más bien de las sanciones que puede tener un automovilista si no los respeta o da preferencia en las vías que se contemplan en la presente.

Al revisar los ordenamientos nos llevamos una grata sorpresa al encontrar que Toluca tiene normas tan fuertes y mucho más amigables que Metepec o que el mismo Reglamento de Tránsito. Sin embargo, es muy desilusionante saber que este tipo de materiales son de difícil acceso. Las intenciones del actual gobierno de Toluca pueden ser las mejores, pero si no hay un trabajo de difusión y transmisión a la ciudadanía esto siempre será letra muerta.

Creemos que los ordenamientos tienen aún muchas lagunas que le restan seriedad a esta forma de movilidad. Los gobiernos futuros deben de buscar una mayor legislación dentro de esta materia dado que no es suficiente para los acontecimientos cambiantes y la sociedad lo resiente. Ese tema es tratado en uno de nuestros siguientes apartados.

2.3 Ciclovías existentes de ciclovías Toluca y Metepec

El encontrar una ciclovía que pueda servir para poder trasladarse en estos municipios es una tarea difícil. La movilidad se ve limitada por vías incompletas o solamente recreativas dentro de parques y alamedas. Dentro de este apartado abordaremos las distintas vías ya existentes en las localidades y analizaremos su funcionamiento, así como su ubicación.

2.3.1 Metepec

En este municipio encontraremos muy pocas ciclovías y además no están conectadas entre sí. Aunque la superficie de este municipio es pequeña, no existe una relación justificada entre las pocas vías y el gran número de ciclistas.

En primer lugar, tenemos una de las vías más recientes y concurridas—por automovilistas— que es la de Ignacio Comonfort. Esta vía está ubicada en la colonia “La Providencia” y “Residencial Providencia” frente a la escuela Forger, el Residencial Providencia y el Club de Golf San Carlos. Esta ciclovía surgió después de la ampliación de la avenida—Ignacio Comonfort— dado que solo contaba con dos carriles para cada sentido. Sin embargo, esta ciclovía solo existe en un carril con solo sentido de circulación que va de Solidaridad Las Torres al Centro de la Ciudad Típica de Metepec.

En segundo lugar, tenemos la ciclovía que abarca Avenida Lerma e Avenida Ignacio Allende. Esta vía comparte espacio geográfico entre dos municipios como lo son el ya

antes mencionado y Lerma. Esta vía es reconocible en los carriles laterales de ambos sentidos de estas avenidas las que cuentan con 3 carriles de cada sentido.

En tercer lugar, tenemos una de las más largas y tal vez “funcionales” del municipio es la que se encuentra en el Circuito Metropolitano Exterior que pasa por las localidades de San Miguel Totocuitlapilco y San Gaspar Tlahuelilpan.

2.3.2 Toluca

El caso de Toluca ha tenido mucho más cuidado con este tema, aunque aún es difícil precisar con exactitud el número de ciclovías que existen dado que movimientos ciudadanos emergentes—como el que analizaremos en el apartado siguiente— han tomado la iniciativa propia de crear sus propios caminos y hasta el momento de la escritura de este trabajo, la autoridad municipal no se ha manifestado a favor o en contra.

Es importante entender que hasta el día 22 de septiembre del año 2020 se tenían contabilizado 8 mil 558 ciclistas en el municipio, según el portal *Así Sucede*. En distintas fuentes se tienen contabilizados 14 km de ciclovías existentes. Sin embargo, dada nuestra experiencia propia ninguna de estas vías está conectada.

Podemos interpretar que proyectos como Huizi Toluca funcionaron para cumplir con promesas de campaña pero que se quedaron estancados en su funcionamiento ante el poco interés del ayuntamiento en invertir en su mejoramiento gradual. Las ciclovías suelen estar en áreas cercanas a parques y alamedas como es el caso de la ciclovía que existe en las inmediaciones de la Alameda de Toluca. Esta vía nace en la avenida Hidalgo desde el MUMCI hasta la Melchor Ocampo.

En segundo lugar, tenemos la que se encuentra frente al Cerro de Coatepec en Ciudad Universitaria, la cual se ubica frente a la Facultad de Geografía y el Estado Chivo Córdoba— sobre la Avenida Vicente Guerrero— en dirección a Tollocan.

En tercer lugar, pero no menos importante podemos hablar de la ciclovía que se encuentra en Avenida Paseo Tollocan entre la lateral y carriles centrales. Esta comienza en dirección a la Ciudad de México frente al Hotel Radisson hasta la entrada de San Mateo Atenco antes del entronque con la Autopista Lerma-Tenango del Valle. Esta ciclovía es muy controvertida dadas sus condiciones. Al estar en medio de dos vialidades

con gran afluencia, resulta poco funcional para los ciclistas incorporarse a ella. De igual forma los numerosos puentes que alimentan las laterales cortan el sentido.

2.4 Soñemos Toluca

Han sido las personas, movidas en sociedad las principales generadoras de cambio en los espacios públicos. Como bien repasamos en el capítulo anterior, el giro en la movilidad en Holanda se dio después de una crisis gracias a los ciudadanos que de forma organizada o en protesta han hecho que sus autoridades despierten acerca de lo que es importante.

Es bajo condiciones que hemos relatado a lo largo de este capítulo es que nace el movimiento Soñemos Toluca.

"El tema de Soñemos Toluca es también mostrarle a la gente que es posible un cambio en la manera de construir la ciudad a la gente, que al menos se lo pueda imaginar",

-comentó activista y especialista en urbanismo sustentable Dante Álvarez Jiménez para el Sol de Toluca 8 de agosto 2020

El tema que mueve a este movimiento es más que nada democratizar y modernizar el espacio público para poder tener una movilidad libre de emisiones.

La integración de esta asociación está compuesta por ciudadanos, académicos, activistas, estudiantes y ciclistas que buscan una protección a su derecho de movilidad, sin emisiones, además de que pretenden generar un cambio desde adentro. Es importante recalcar que este movimiento ya ha sido tomado en cuenta dado que proponen un andador peatonal para el tren interurbano de México-Toluca. Esta consiste en hacer un andador el cual combinaría la movilidad peatonal y las ciclovías dentro del espacio ocupado por el parque Alameda 2000 que está en el área cercana de la estación del tren. Otra propuesta que también parece interesante es la de reformar la Glorieta del Águila que se encuentra en Paseo Colon y Carranza.

Imagen 6

Glorieta del Águila esquina Paseo Colon



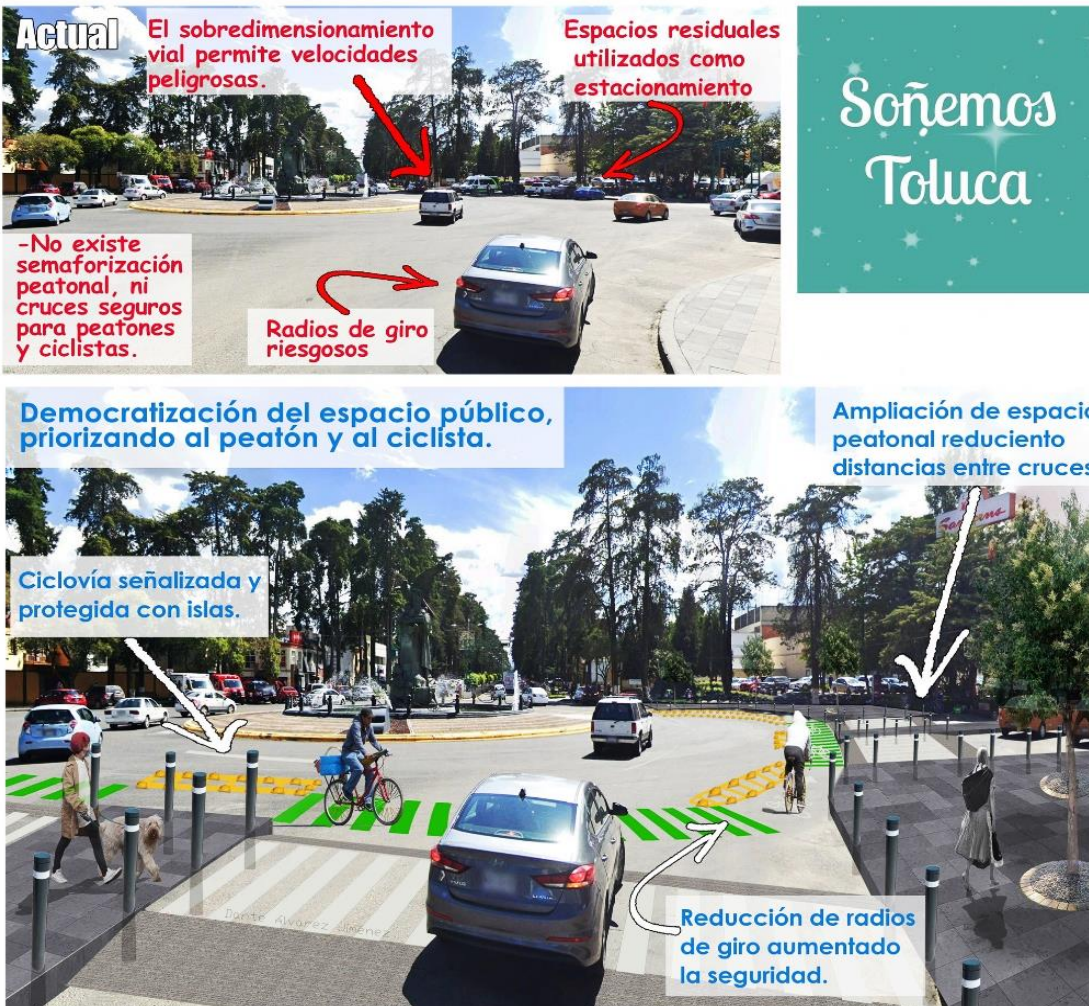
*Fuente: Soñemos Toluca. (2020) Glorieta del Águila Esquina Paseo Colon. [Imagen]
<https://www.facebook.com/sonemostoluca/photos/a.1897060550555328/2726646487596726/>

Como podemos ver en la imagen anterior se puede observar que las propuestas van encaminadas a dar más importancia a los peatones y ciclistas. En los detalles de la segunda ilustración podemos ver como se busca usar los espacios residuales—que actualmente son estacionamiento— como una ciclovia y área peatonal extendida.

Uno de los argumentos principales dentro de este esquema es que el tener calles amplias y mucho espacio ocasiona que los automovilistas manejen con mayor rapidez y esto por lo tanto genera mayores accidentes viales.

Imagen 7

Glorieta del Águila Esquina Paseo Colon.



*Fuente: Soñemos Toluca. (2020) Glorieta del Águila Esquina Paseo Colon 2. [Imagen]
<https://www.facebook.com/sonemostoluca/photos/a.1897060550555328/2726646487596726/>

Esta imagen nos permite ver de cerca y con mejor claridad lo propuesto por este movimiento. Se puede apreciar un cruce peatonal con un tope al centro y además una ciclovía separada para una mayor protección de los usuarios.

Algo muy importante de esta iniciativa y es lo que llama la atención es la búsqueda de la democratización de los espacios públicos en estas dos localidades. Hemos visto a lo largo de las administraciones recientes el deseo de beneficiar solamente a la movilidad en automóvil o en transporte público, dejando de lado a los peatones y ciclistas.

Esperamos que dentro de los años por venir esta iniciativa cobre más fuerza y sea tomada en cuenta por los ayuntamientos. Al igual que esta investigación, el “Sueño” de la organización se da bajo el entendido de que Toluca y Metepec deben modernizarse juntas, dada su cercanía e impacto bilateral.

El despertar de la ciudadanía es parte de lo que tiene que resultar para tener más y mejores políticas. Como bien apunta Ascher los nuevos mecanismos de gobernanza son ideales para enfrentarnos a las demandas de la ciudadanía. El implementarlos es esencial para la realimentación y de concretarse, el sueño de Toluca y Metepec sería mucho más cercano a nuestra realidad.

Lo anterior amplió nuestro panorama acerca de la realidad actual que viven las legislaciones vigentes en este espacio geográfico, también abonaron al conocimiento que teníamos acerca de las ciclovías y su evolución. Todo esto ayudó a diferenciar las características de ambas localidades y también detectamos las carencias que pueden llegar a tener. De esta forma estaríamos listos para abordar los temas siguientes que tienen un efecto directo en las carencias que observamos aquí—como solución— es por lo que en el capítulo cuatro abordaremos temas como: los cicloestacionamientos, los potenciales usuarios de las ciclovías, una serie de propuestas para el reglamento y las modificaciones que realizaríamos a los bandos municipales.

Capítulo 3: Orientación de las ciclovías

3.1 Importancia de los estacionamientos de bicicleta en el espacio público.

Dentro de nuestra propuesta es vital tener esta infraestructura ciclista dado que es benéfica para los usuarios y la población en general. Dentro de este apartado hablaremos de las ventajas que encontramos, los beneficios y para variar retomaremos casos exitosos de esta política pública.

Para comenzar a hablar de estos estacionamientos debemos de tomar en cuenta sus características y funcionamiento básico. A grandes rasgos podemos nombrar estos como dispositivos públicos o privados que sirven para amarrar las bicicletas de una forma segura.

En primer lugar, existen los estacionamientos que sirven como almacén de bicicletas. Estos estacionamientos no los podríamos ejemplificar con ningún caso local dado que según los datos recabados para este trabajo en ninguna de las localidades existe algo parecido. El caso más sonado de este tipo de infraestructura lo encontramos en ciudad de Utrecht en Holanda, este es el más grande del mundo al momento de realizar este trabajo, un dato curioso a resaltar es que tiene espacio para 12,650 bicicletas. Esta construcción tiene 3 niveles de altura, también es subterráneo y tuvo un costo aproximado de US\$30 millones. Para los usuarios de la ciudad fue una salvación dado que llegó a resolver el congestionamiento de los estacionamientos convencionales además de brindar comodidades extras como servicio de mecánico y una suscripción anual para mejorar la experiencia. Las primeras 24 horas son gratuitas y después se paga 1.25 euros al día.

Si analizamos este tipo de estructura podremos darnos cuenta fácilmente que esta responde a la alta demanda del país ciclista más grande del mundo. Si bien este tipo de estacionamiento puede ser funcional a cualquier escala, sería muy difícil para una ciudad como Toluca o Metepec concentrar un estacionamiento de esa magnitud para determinado número de ciclistas, claro que el centro de Toluca sería el mejor lugar para aplicar este modelo. Sin embargo, sería tarea del ayuntamiento y la Secretaria de

Movilidad hacer un censo para determinar cuántos ciclistas transitan esa área y determinar si vale la pena hacer un proyecto similar.

Imagen 8

Bicicleta mal estacionada



**Fuente: Elaboración propia. Foto de bicicleta mal estacionada en Avenida Bentio Juatez García esquina con Avenida Guadalupe Victoria, Metepec, Estado de México.*

Aquí es donde reduciremos la escala y hablaremos de los estacionamientos de bicicletas pequeños, que son los convencionales que conocemos y hemos visto alguna vez en la ciudad. Estos pueden pertenecer a dos tipos distintos de infraestructura: privada y pública. Los que pertenecen a la infraestructura pública son aquellos que podemos ver en parques públicos, cerca de oficinas públicas o -de una manera tan rara casi como ver un unicornio- en las aceras de nuestras ciudades. Por el otro lado las que pertenecen a

lo privado son aquellas que podemos encontrar en plazas comerciales, restaurantes, supermercados o hasta torres departamentales.

Debemos entender este tipo de infraestructura como una de las grandes razones por las cuales la ciudadanía se “animara” a utilizar la bicicleta como medio de transporte. Esta acción debe ser una de las más importantes para un gobierno que apueste por el transporte en bicicleta. Si lo reflejamos a el caso de los vehículos automóviles podremos encontrar la misma lógica, para aclarar esto usaremos el siguiente ejemplo:

En una ciudad grande donde hay una gran cantidad de autos y el gobierno apuesta por ese medio de transporte, al momento de crear, pavimentar las calles y avenidas se considera el espacio ocupado por los autos cuando no están en movimiento. Gobierno y particulares añaden a su infraestructura estacionamientos para hacer accesible su ingreso. De igual forma sería muy molesto y parecería ilógico no crear este tipo de espacios; imaginemos cuantos problemas podría causar tener a los autos abarrotados a media Plaza de los Mártires en el centro de Toluca o estacionados justo afuera de las ventanas de la catedral.

Una de las sensaciones que menos incentivan el uso de la bicicleta en primer lugar es: la incertidumbre. Debemos examinar los motivos siguiendo la premisa de que, si vamos a realizar un trayecto en auto, tenemos la certeza de contar con un espacio disponible y bien ubicado al momento de terminar con el viaje. Sin embargo, estas acciones no serán llevadas a cabo hasta reconocer a la bicicleta como un medio de transporte en su totalidad.

El siguiente factor que incentiva el uso de la bicicleta por medio de los ciclo-estacionamientos es que sean visibles —y sean— seguros. Debemos tomar en cuenta las necesidades de protección de la población. Los estacionamientos para automóviles cumplen en su mayoría con esta premisa, dadas las condiciones físicas del auto, lo que hace que los estacionamientos sean visibles, lo cual juega un papel muy importante, dado que en muchas ocasiones relegamos a los ciclistas a un lugar lejano donde difícilmente habrá personas y mucho menos existirán las condiciones que aseguren no sufrirán vandalismo.

Podemos ver el estacionamiento en la ciudadanía actual como un derecho que va relacionado con la movilidad y que parece solo ser detentado por los automovilistas. Para fundamentar este argumento retomaremos la Ley de Bienes del Estado de México y sus Municipios en sus artículos 15 y 16.

Artículo 15.-Son bienes de uso común los que pueden ser aprovechados por los habitantes del Estado de México y de sus municipios, sin más limitaciones y restricciones que las establecidas por las leyes y los reglamentos administrativos.

Artículo 16.-Son bienes de uso común:

[...]

III. Las plazas, calles, avenidas, viaductos, bajo puentes, paseos, jardines y parques públicos;

Es por esto por lo que estamos recalcando la importancia de estos, dado que como bien hemos señalado se ve una clara diferenciación entre lo que se ve como movilidad y lo que en realidad es: una movilidad hecha exclusivamente para los autos.

También podemos revisar lo que nos dice el artículo 27 de la Ley de Movilidad el cual relata en su segunda fracción:

II. Prever redes de ciclo-vías, diseñando calles que garanticen la seguridad de los ciclistas y ofreciendo bici-estacionamientos seguros

Es aquí donde vemos cabalmente reflejada la necesidad de proponer esto en nuestro trabajo, no solo porque sabemos que es de vital importancia para el éxito de esta política, sino también porque viene determinado en los ordenamientos estatales que regulan esta materia, de esta forma nuestras recomendaciones no se quedan solo ahí, estamos argumentando y defendiendo su importancia.

Las características— de forma resumida—que hemos determinado son claves para tener estacionamientos exitosos son las siguientes:

- Accesibles y cercanos a varios destinos
- Visibles

- Con capacidad de ser ocupados por muchas bicicletas
- Armónicos con la demás infraestructura urbana.

Un ejemplo de un estacionamiento apropiado para convivir con la infraestructura urbana es el siguiente:

Imagen 9

Estacionamiento de bicicletas CDMX



*Fuente: Hidalgo, G. 2020. *Biciestacionamiento Automóvil*. (IMAGEN): <https://bicitekas.org/blog/neko-el-dise%C3%B1o-mexicano-que-conquista-el-mundo>

Este estacionamiento se encuentra en la Ciudad de México, la ubicación exacta es desconocida, pero la usamos de referencia dado que pensamos tiene relación con lo que creemos es ideal, porque se adapta a la infraestructura vial, es visible y prácticamente se puede poner en cualquier lado. Otra característica que viene de buena forma representada en la imagen es la “equivalencia” por así decirlo, del espacio que ocupan estas 12 bicicletas donde bien podría ir un auto. Esto fue lo que nos llamó la atención dado que podríamos sacar cuentas rápidas— de manera hipotética— y en una calle donde tenemos aparcados 5 autos podríamos tener hasta 60 bicicletas. La ventaja más grande que le encontramos es que se puede poner en cualquier calle o avenida de la

región. En primera instancia podemos considerar esto como un impedimento para las ciclovías, pero si pensamos en que se puede llegar a ubicar en la acera opuesta, veremos las bondades de esta idea.

Gran parte de la bibliografía que rescatamos para la investigación aconseja tener cicloestaciones cerca de los estacionamientos para poder desarrollar al máximo este espacio. Sin embargo, estas estaciones son un paso mucho más adelantado al movimiento de las ciclovías, debe existir ya un referente de aceptación para hacerlas parte del mobiliario.

3.2 Potenciales y reales usuarios de las ciclovías

A lo largo de nuestro trabajo de investigación hemos puesto especial énfasis en las instalaciones y características que deben de cubrir las ciclovías. Hasta este momento no hemos desarrollado el punto más importante de nuestra propuesta: a quienes va dirigido. Bajo esta lógica podemos pensar en muchos sujetos que pueden usar estas vías, en seguida enunciaremos algunos de los que creemos pueden ser potenciales usuarios y aquellos los cuales— las ciclovías—serán una solución para resolver sus necesidades de traslado.

En primer lugar, hablaremos de los universitarios o estudiantes en general. Las características de los estudiantes es que hacen que esta forma de transporte sea ideal dado su bajo costo y accesibilidad. Muchos estudiantes viven al día con sus gastos y tienen la necesidad de desplazarse a bajo costo. Un argumento muy fuerte que tenemos dentro de este punto es que cuando se dio el surgimiento del programa Huizi en la capital del Estado, se estimaba que uno de los principales usuarios serían los universitarios, sin embargo, no podemos sesgar este rango dado que ese servicio iba enfocado a personas que no tenían una bicicleta propia. Desde nuestro punto de vista una ciclovía ayudaría mucho a la movilidad estudiantil, no solo a los estudiantes que viven en el Valle de Toluca y que estudian ahí, también a los estudiantes foráneos que no tienen la capacidad económica de comprar un automóvil para cumplir sus traslados.

En segundo lugar, podemos hablar de una fuente muy grande de empleo actualmente que vive una revolución laboral: el transporte de bienes. Al referirnos a este medio hablamos de todos aquellos bienes que se transportan por medio de bicicletas —

ordenados principalmente por medio de aplicaciones móviles— por ejemplo, Uber Eats, Rappi, Didi Foods. En este rubro encontramos también aquellos repartidores que usan la bicicleta como medio para entregar sus mercancías. Dadas las condiciones de su actividad laboral, es necesario que cuenten con la infraestructura mínima para preservar su seguridad y también para tener más certidumbre en su traslado para cumplir con su actividad laboral.

En tercer lugar, es importante hablar de los jornaleros y obreros que usan la bicicleta como principal medio de transporte para llegar a su espacio de trabajo. Es visible que en El Valle de Toluca existen muchos trabajadores que hacen su traslado en bicicleta para llegar al trabajo.

Si bien estos sujetos que hemos descrito son importantes para nuestro proyecto y podrían parecer en este momento como los usuarios inmediatos de las ciclovías, su alcance no se queda ahí, tener una alternativa de movilidad incrementaría exponencialmente el número de usuarios. Es por lo que creemos que el tipo de usuarios podría modificarse para llegar a lo más cotidiano en la rutina de las personas.

Siguiendo esta idea podemos enunciar que los usuarios potenciales de las ciclovías pueden ser: familias, amas de casa, dueños de casa y adultos jóvenes. Con esto que hemos dicho podemos llegar a la conclusión de que estamos bajo una idea un tanto utópica sin embargo no es así. Al tener una ciclovía funcional sería sencillo incorporar las actividades de la vida diaria o de esparcimiento con las de traslado.

Al momento de escribir este trabajo en la CDMX se vive una situación de incertidumbre dado las fallas del transporte público metro, y es esta situación la que ha generado que se multiplique el número de usuarios hasta en dos terceras partes, dado que es muy difícil que una ciclovía se vea afectada por algún fenómeno eléctrico o de funcionamiento. Las acciones de la Secretaría de Movilidad de poner ciclovías emergentes por donde corren la línea 1 y 2 del metro también sirve para ayudar a preservar la distancia entre los usuarios.

3.3 ¿Quiénes pueden usar las ciclovías?

Dentro de este tema podemos decir mucho acerca de quiénes pueden usar esta infraestructura pública, sin embargo, para los fines de este trabajo hablaremos de los sujetos y sus características específicas.

Dentro de nuestra propuesta encontraremos que—con fundamento a lo que apuntaba Ascher—las nuevas estrategias que debe de tomar el gobierno deben de ir enfocadas a resolver una o más problemáticas, por lo mismo no deben ser monofuncionales. Es aquí cuando entenderemos a los sujetos aptos para transitar las vías bajo una óptica de resolver varias problemáticas a la vez.

Para definir a los usuarios rescatamos las normas impuestas por la Biblioteca Nacional del Congreso de Chile en su Guía Legal acerca de las ciclovías. También tomamos en cuenta el Reglamento de Tránsito de la Ciudad de México.

Nuestros primeros usuarios aptos para las ciclovías son los ciclistas bajo la premisa que rescatamos del documento de la Unión Europea Smart choices for cities: Cycling in the City, los sujetos deberán trasladarse a una velocidad no mayor a los 25 km/h en las ciclovías que se encuentren dentro de la ciudad.

En segundo lugar, debemos aclarar que, aunque las ciclovías estas destinadas para vehículos no motorizados, nuestra propuesta está encaminada a incluir a las bicicletas y Scooter eléctricos. Los Scooter o patines del diablo también podrán circular en esta vía. Siempre y cuando respeten los límites de velocidad.

Los monociclos también serán considerados dentro de los vehículos que pueden usar estas vías. También los patinadores podrán usarlo siempre y cuando no abarquen la totalidad del carril. Estamos acotando tanto este tema y siendo tan específicos porque dadas las condiciones comerciales de Toluca y Metepec abra algunos sujetos que no podrán ser usuarios de las ciclovías— por ejemplo, las motonetas—.

Como ejemplo de esto tenemos al triciclo de carga, un medio de transporte muy común en estos dos municipios dado que estos llevan a cabo una labor económica importante: la venta de Tamales.

Imagen 10

Triciclo que vende tamales



**Fuente: Elaboración propia. Imagen de un Triciclo que vende Tamales en Avenida Guadalupe Victoria, Metepec, Estado de México.*

Los vehículos como el que se muestra anteriormente es un claro ejemplo de los que circulan en gran parte del territorio de ambos municipios. Estos triciclos podrán circular en las ciclovías siempre y cuando no transporten a ninguna persona en el área de carga.

En esta propuesta se busca prohibir el tránsito de peatones, ya sea que caminen o corran, dentro de las ciclovías dado que ya se tiene la infraestructura pública necesaria para estas actividades y esto podría causar accidentes.

3.4 Propuesta de reglamento del uso de las ciclovías en los Municipios de Metepec y Toluca

Después haber realizado una exhaustiva investigación acerca de las ciclovías, sus funciones y algunos ejemplos alrededor del mundo podemos enfocarnos propiamente a la temática de este apartado.

Cabe destacar que nuestro objetivo con este reglamento es tener un referente normativo para regular el uso de este medio de transporte en ambos municipios dado que como hemos revisado en capítulos anteriores, aunque estas vías están contempladas en el Reglamento de Tránsito no habla mucho—casi nada de ellas—dado que estas según la Ley de Movilidad del Estado de México no son consideradas primarias y por lo tanto no son de la “competencia” de la esfera estatal.

Por lo anterior entenderemos que esta propuesta sea aplicable únicamente a los municipios de este trabajo: Metepec y Toluca.

La determinación de proponer estos 25 artículos surge de la necesidad de abarcar el mayor número de situaciones que no están contempladas en los ordenamientos antes mencionados y adecuar las normas a las situaciones que pueden presentarse en el día a día de los ciclistas.

Hemos revisado muchos documentos y es por lo que creemos que los artículos— que podremos encontrar en el apartado de anexos— hacen una clara acotación de los límites y las necesidades que los usuarios de las vías pueden tener. Cabe resaltar que no sesgamos su uso a los vehículos de dos ruedas—como lo son las bicicletas— sino que ampliamos su uso a monociclos, patinetas, scooters y patines. Esta idea de ampliar su uso surge de la necesidad de hacer un Neo-urbanismo— como lo plantea Ascher— en el cual los espacios públicos estén enteramente democratizados, por lo mismo y dado que no existen vías para estos otros medios de transporte, los incluimos aquí.

Dentro del mismo incorporamos aspectos importantes para generar una movilidad efectiva, como lo es restringir el uso de triciclos de carga ocupados por persona, por ejemplo; otro muy relevante es la señalización de cada una de las direcciones que se llegue a tomar con el fin de evitar accidentes.

3. 4 Propuestas de modificación de Bandos municipales

Es muy claro como bien lo hemos venido apuntando a lo largo de apartados anteriores: que la propuesta de modificación de los bandos municipales para la presente administración, desde nuestra perspectiva debería de ser en gran medida solamente para el bando municipal de la presente administración del Municipio de Metepec 2022-2024. Debemos aclarar que es muy importante que este trabajo se está redactando al momento en que se lleva a cabo la administración de la presidente electo Fernando Flores, y dado que estamos en un periodo que precede a las elecciones no sabemos si a un futuro inmediato cambiara el Bando municipal, pero es importante entender que este bando puede cambiar o ser distinto al momento de terminar este trabajo.

Uno de los puntos más débiles que le podemos recriminar a este Bando es que solo trata a los ciclistas como sujetos aislados a la circulación en general, busca cubrir y sancionar algunas de las conductas que pueden tener los ciclistas al momento de estacionarse o dejar en reposo la bicicleta, pero da por entendido que no se necesita tener un reglamento que “regule” o contemple el buen comportamiento de los ciclistas en el Pueblo Mágico.

En lo que podemos rescatar, es muy importante que exista un reglamento como el que propusimos en el apartado anterior dado que cubre las lagunas que ambos Bandos pasan de lado, sin embargo, desde el punto de vista político, podemos rescatar que los no se retoman los objetivos del Plan Estatal de Desarrollo, dado que en este se dice de manera tacita que se buscara alcanzar el mayor número de estrategias para poder llevar a cabo una mejor relación con el ambiente.

3.5 Controversia actual de la Ciclovías en Toluca

En el último semestre tomando en cuenta los últimos días del año 2020, 2021 y lo que va de este 2022 se ha llegado a cuestionar las nuevas estrategias de movilidad en la capital del Estado de México. En las vialidades de Colón e Isidro Fabela pese al alarmante flujo de ciclistas, los empresarios y locatarios se resisten a aceptar la instauración de una ciclovía frente a sus locales. Cabe resaltar que este proyecto es por parte del Gobierno Estatal en la Secretaría de Movilidad.

Una de las ciclistas correrá de la zona de la Maquinita hasta la terminal de Toluca sobre la avenida Isidro Fabela; mientras que la otra irá desde el centro de la capital mexiquense—sobre José Vicente Villada— hasta Paseo Colón.

Una de las primeras notas que rescatamos para este apartado salió en el Sol de Toluca el pasado viernes 5 de febrero 2021. Va en relación con la vía de Colón. Un ejemplo muy claro que puede ilustrar esta situación es el testimonio de Sonia Salgado quien es empresaria en la zona y reclama que afectara a los comerciantes dado que carecen de estacionamientos.

“Con la ciclista existe el temor por parte de los empresarios porque podrían quedarse sin gente, puesto que sólo contamos con dos sitios para automóviles en el área”, señaló.

La inquietud de los comerciantes tiene el fundamento en que se planea quitar un carril en ambos sentidos para hacer la ciclovía a dos direcciones. Reclaman que esto aumentara la congestión vial en la zona y dificultaría mucho la venta dado que tienen 6 cafés en esa avenida y solamente cuentan con aproximadamente 2 lugares de estacionamiento algunos locales, no todos.

La autoridad municipal aclaró que se trata de un proyecto que está impulsando el gobierno estatal a través de la Junta de Caminos. Esto nos traslada a la otra controversia que gira en torno a la ciclovía de Isidro Fabela donde las cosas han estado un poco más candentes. La ciclovía de Isidro Fabela es muy polémica dado que ha tenido muchas muestras de rechazo, por parte de los locatarios que venden en su mayoría comida; la reacción es de colgar pancartas y letreros señalando el rechazo a esta propuesta. Sin embargo, la Cámara Nacional del Autotransporte Pasaje y Turismo (CANAPAT) se pronunció a favor de la ciclovía para poder reducir el número de muertes por atropellamientos y además de que consideran que los particulares se estacionan de mala forma y entorpecen la circulación en la vialidad. Los transportistas apuntan que esta ciclovía ayudaría a limpiar la calle de los estorbos, como los sitios de taxis que se estacionan a lo largo de la acera y entorpecen el comercio. Ellos opinan que también migrar a este tipo de movilidad haría que se deje de maltratar a la ciudad de Toluca.

Imagen 11

Letrero en contra de las ciclovías



**Fuente: Anónimo (2021) Apoya CANAPAT continuación de ciclovía en Isidro Fabela. [Imagen]. <https://www.elsoldetoluca.com.mx/local/apoya-canapat-continuacion-de-ciclovía-en-isidro-fabela-6316928.html>*

Las quejas se pueden ver a lo largo de toda la vialidad y es aquí donde los colectivos ciclistas más se han manifestado. Los ciclistas llaman a los comerciantes a considerar la creación de esta vía, dado que de esta forma podría considerarse Isidro Fabela como una “calle completa”, esta expresión alude a que podrían circular: peatones, transporte público, particulares en automóvil y ciclistas.

El colectivo ciclista llamado: #NiUnaMuerteVial tiene fuertes argumentos dado que Toluca ocupa el quinto lugar nacional con más atropellos; además de que Toluca pierde 2 mil 743 mil millones de pesos por congestión, y cada toluqueño pierde 116 horas al año en el tráfico. Otro argumento es el tan conocido tema de la contaminación en la capital del Estado. Un dato que rescataron del Centro Mario Molina es que el 80% de los habitantes se mueven de forma peatonal, bicicleta o de transporte público.

Nuestra opinión acerca de este tema es muy general, pero creo que se fundamenta con todo lo que hemos revisado a lo largo de este trabajo. En el caso de Colón parece ser que existe mucho espacio en las aceras como para destinar un poco para las ciclovías sin lastimar la circulación como comentan los comerciantes. La percepción de ellos acerca del estacionamiento—para autos— es acertada dado que es muy complicado

aparcar por la zona. Sin embargo, creemos que corresponde a la autoridad buscar la alternativa de algún lote o lugar para poder construir un estacionamiento, ubicado estratégicamente para dar abasto a las necesidades de resguardo de los automovilistas, sin embargo, por la ubicación es complicado tenerlo ahora, dado que existen muchas casas y negocios por la zona y muy pocos lotes a la venta. Algo que los comerciantes de la zona están pasando por alto es que la oportunidad comercial de la ciclopista es gigantesca, dado que permitiría que las personas que se encuentran en esa área accedan a sus servicios o ventas de una manera más accesible y a menor tiempo, lo cual provocaría un efecto similar a lo que hemos visto en países como Holanda o Dinamarca.

En cuanto a la ciclo vía de Isidro Fabela nuestra postura es la misma, pero aquí no podemos respaldar el argumento acerca espacio dado que este es reducido. Sin embargo, el tener a la bicicleta activa en esa zona daría mucha más ventaja a los comerciantes dado que podrían llegar mucho más compradores, dado que la velocidad promedio de los 15 km por hora de los ciclistas la hacen una alternativa buena y competitiva frente a otros medios de transporte en la ciudad. También es importante aclarar que la situación de los colectivos de taxis es algo que agrava este asunto, dado que por la escasa planeación de sus sitios congestionan el espacio y es algo de lo que los comerciantes no hablan mucho.

Cabe resaltar que para estos dos proyectos Estado y Municipio participaron para justificar la creación de la vía haciendo conteos de aforo de las vialidades antes mencionadas en las horas pico, lo cual determino que se deben llevar a cabo y completar la que se encuentra en Miguel Hidalgo. Estas dos vías se planearon para terminarse en 2021 y pese a la controversia en el presente año—2022— siguen ampliándose y en funcionamiento.

La especificidad de los temas anteriormente tratados es reflejo de situaciones en particular en las que las ciclo vías pueden ser utilizadas como solución a los problemas actuales. De igual forma estos temas son de vital importancia para nuestro siguiente capítulo en el cual— a nuestro criterio— hablaremos de las ventajas de las ciclo vías en los aspectos: económico, movilidad y ambiental; así como nuestras propuestas de las

rutas tomando en cuenta la afluencia de ciclistas y los tiempos de traslados, así como una propuesta para promover su uso.

Todo lo que hemos abordado en el presente capítulo nos servirá como referencia para poder examinar y proponer — desde nuestra perspectiva— acerca de las soluciones a la movilidad en el cuarto apartado de nuestra investigación.

Capítulo 4: Soluciones a la movilidad

4.1 Ventajas

Dentro de nuestra propuesta es válido recurrir a las ventajas y supuestos bajo los cuales esta alternativa es viable, es bueno respaldar la propuesta con las bondades por las que sería un beneficio para nosotros no solo como usuarios, también como habitantes de esta. Dentro de este apartado las separaremos por ventajas: económicas, de movilidad y ambientales.

4.1.1 Económicas

En primer lugar, debemos de relacionar el impacto de las ciclovías en los bolsillos, no solamente de nosotros como ciudadanos, también de los gobiernos y hasta de las empresas privadas. Para hablar del impacto a las arcas gubernamentales podemos comenzar refiriéndonos al costo de inversión para la construcción de infraestructura ciclista. En primer lugar, podemos apreciar según un estudio publicado en blog de la División de Vivienda y Desarrollo Urbano (HUD) del Banco Interamericano de Desarrollo, arrojó que el costo por kilómetro de vía construida en la ciudad de Rosario, Argentina ejemplifica las bondades de este medio de transporte teniendo como resultado: kilómetro de ciclovía 77.206 USD —es más barato que el costo promedio de construcción de calle para autos, calculado en 83.231 USD—. Estas cifras son lo suficientemente contundentes como para hacernos pensar dos veces sobre la dirección del gasto público de nuestro gobierno municipal, y si tomamos en cuenta el hecho de que muchas de las calles y avenidas ya están construidas y solo necesitan una pequeña modificación, eso es argumento suficiente como para que veamos la ventaja.

En segundo lugar, podemos hablar de un dato que impacta al mayor número de familias mexicanas que cuentan con un vehículo particular en el ámbito de la movilidad: la gasolina. Para que los vehículos automotores puedan circular es necesario este componente, por una sencilla razón: hace funcionar el motor. Los hidrocarburos son argumento de distintas campañas políticas y punto llamativo para los votantes: dado que tiene una trascendencia en la economía diaria. Al momento de hacer este trabajo y con los datos que hemos rescatado en distintos medios hemos podido comprobar que el alza

de los precios en los combustibles (pese a su disminución en el periodo de pandemia por el COVID-19) es un problema que si bien no se puede resolver fácilmente tiene distintas alternativas para poder mitigarlo, como las ciclovías. Para ilustrar este ejemplo tomemos en cuenta esta información rescatada del Heraldo de México de una nota publicada el 21 de marzo de 2021, de la cual podemos rescatar que la gasolina regular ha incrementado 95 centavos desde el comienzo del mandato del presidente López Obrador. Poniéndolo mucho más claro podemos ejemplificar que al inicio del sexenio llenar un tanque de 40 litros con Magna costaba 764 pesos en promedio y ahora 800 pesos, es decir, 36 pesos más.

Es por lo que la ciclovía puede mitigar este costo, si bien puede usarse con una cierta intercalación dado que nuestras actividades cotidianas no están diseñadas para cambiar un 100% nuestra forma de transportarnos de un día para otro. Es aquí donde intercalar nuestra forma de transportarnos podría reducir un poco nuestros gastos en relación con el consumo de energéticos.

Si hablamos de la movilidad tanto en un sentido privado como público ambas requieren una inversión lo suficientemente grande como tomar en cuenta el uso de la bicicleta. En el ámbito de los automóviles privados gastos como: gasolina, servicio, afinación, neumáticos y otras cosas incrementan el costo de traslado. Mientras que en el transporte público en primera instancia tenemos el pago del pasaje que es necesario para trasladarnos.

Una repercusión que es muy cercana al bolsillo de los usuarios y el entorno general es el hecho de que el tener un ciclista en la calle implica que este buscara satisfacer sus necesidades de forma rápida y cercana, por lo mismo se desarrollara de mejor manera el comercio local ayudando a los negocios “de la cuadra”; ejemplo de estos comercios son las famosas “tienditas de la esquina” que dada la ubicación en calles secundarias pierden mucha clientela ante las tiendas de autoservicio como los Oxxo que se encuentran en vías primarias y bastante concurridas.

Es una de las benevolencias que tiene este sistema y lo hemos revisado en apartados anteriores, un ejemplo muy llamativo que rescatamos del portal *La Bicikleta* es que, en la Ciudad de Quito, Ecuador el Barrio de la Floresta ha logrado rescatar el antiguo

mercado municipal, que estaba casi abandonado. El número de visitantes a este mercado se ha triplicado en los últimos 4 años y lo sorprendente es que la mayoría de estos son vecinos. El mismo artículo rescata que no solo los ciclistas llegan a esa zona, sino que los mismos peatones que caminan en su tiempo libre terminan comprando algo.

Otro dato rescatado de este mismo portal que habla de un estudio realizado por la Universidad de Toronto en la misma ciudad, indica que el acceso a espacios públicos ha aumentado desde que se tienen impuestas las políticas ciclistas. Esto no es lo más sorprendente, el estudio también afirma que los ciclistas y peatones compran menos (en cantidad) pero de forma más frecuente:

- Ciclistas y peatones 11 veces al mes en promedio
- Automovilistas 7 veces al mes en promedio

Hablando sobre el mismo estudio podemos rescatar que el 75% de los automovilistas realizan sus compras en lugares a los que podrían llegar a pie o en bicicleta, si a esto le añadimos que solo compran 2 bolsas, además de que generan tráfico lo cual, si lo contrastamos con lo que un ciclista puede cargar en la canasta, carga bultos o simplemente en sus manos nos da a entender que bien se puede suplir el hecho de usar el auto. El último dato de esta investigación apunta que por cada dólar que se gasta en los negocios locales, se generan 3 veces más beneficios para las economías locales que cuando se gasta en las empresas transnacionales.

Las llamadas “bike friendly” han comprobado aumentar la plusvalía de los negocios y la plusvalía de la zona. Ejemplo de esto —también rescatado del portal Bicikleta— es el caso de Times Square en Nueva York en donde se potencio el espacio público a través de estas políticas y los resultados fueron abrumadores. A lo largo de estas vías se adaptó una plaza peatonal con el objetivo de que la gente pudiera congregarse y peatonalizar las calles de acceso. Los resultados fueron los siguientes:

- El 84% La gente permanece más tiempo en la zona: comen, leen, etc.
- El 42% de los residentes de Nueva York compran en el vecindario más a menudo.

Si bien se tiene todo un mito acerca de los ciclistas y como el usar la bicicleta afecta de manera directa a las finanzas del gobierno, dado que estos no pagan ni tenencia ni

refrendo. El que no consuman gasolina de forma directa o indirecta causa que muchas personas opinen que las bicicletas se mueven “gratis”. Sin embargo, podemos falsear esta afirmación dado que hemos visto que fomentan el comercio local y eso ayuda de alguna forma al Estado a obtener impuestos de alguna forma.

4.1.2 Movilidad

En primer lugar, debemos de comenzar hablando de la armonía que el uso de las ciclovías supone para la movilidad dentro de las ciudades. Es una idea bastante errónea el pensar que la infraestructura vial existe solo y únicamente para la movilidad de automóviles, la idea de las calles es el de transportar a las personas, de la forma que sea.

La primera ventaja que debemos de rescatar es que las ciclovías construidas en un momento oportuno previenen el tránsito desordenado, dado que enseñan a los ciudadanos a moverse en medios de transporte alternativos. Es claro en este punto entender que solo se manifiestan para dar una respuesta más a las muchas alternativas que ya tenemos dentro de las ciudades.

Otra de las ventajas que aportan a la movilidad es que de ser promovidas y creadas en el momento indicado es que pueden llegar a sumar un ciclista más a las estadísticas, si bien esto no significa un auto menos per se, sí promueve una alternativa que sale de la mono funcionalidad. Un dato escandaloso obtenido del portal INMOBILIAX MX nos dice que el porcentaje del presupuesto destinado al mejoramiento de la infraestructura del auto es del 70% sin embargo es solo un 30% de la población nacional que cuenta con un automóvil.

Las ciclovías también generan espacios públicos mucho más agradables, esto ayuda no solo a dar un mejor espacio, también fomenta que otros tipos de movilidad se hagan exponenciales, ejemplo de esto es que se puede deshacer de los autos estacionados alrededor de la acera con lo cual se llegara a despejar las calles haciéndolas más visibles y agradables para los peatones.

Una de las ventajas más grandes en cuanto a movilidad es que genera un ambiente de seguridad alrededor de las calles, el tener a los ciclistas de manera activa en las calles

podemos interpretar que existen más ojos, los cuales se hacen cargo de vigilar y esto en consecuencia hace de las calles un lugar mucho más seguro dado que ya no están abarrotadas de automóviles que están estacionados en las aceras impidiendo que sean vistos.

4.1.3 Ambientales

Desde nuestra perspectiva esta es la ventaja que tiene un impacto muy favorable en nuestra sociedad, dado que sigue una premisa muy importante: asegura nuestra supervivencia. El cuidar del medio ambiente es algo que no se contempló en antaño cuando se comenzó con la fabricación de auto motores a base de gasolina.

Hemos abordado un tema similar en nuestro capítulo 1 pero solo lo hicimos de forma general y muy puntual en cuanto a las emisiones. Como bien sabemos tener una ciudad con alto número de autos circulando genera niveles de monóxido y dióxido de carbono, hidrocarburos y otras partículas que favorecen la contaminación del aire. Si tomamos en cuenta las estadísticas recopiladas por la Federación de Ciclismo de Australia, un auto de 30.000 dólares representa un volumen energético de 132 megawatts por hora, 41 toneladas de CO₂ y más de un millón de litros de agua. Para contrastar esto los datos recopilados acerca de la bicicleta una bicicleta de gama alta requiere entre 50 y 55 veces menos energía y materiales: 2,5MWh de energía, emite 0,75 toneladas de dióxido de carbono y requiere 20 mil litros de agua. Estos datos nos hablan del ahorro que se puede obtener con las bicicletas aun sin montarnos en una.

4.2 Incentivos para el uso de ciclovías

Un aspecto importante dentro de él éxito que puede llegar a tener o no una ciclovía, su uso y la motivación para que esta siga vigente son los incentivos que la autoridad puede dar para complementar su uso. No debe de verse a la infraestructura construida como algo pasajero, un proyecto a corto plazo es por lo que los gobiernos deben esforzarse en tener una actitud que refuerce la inversión realizada y que también promueva esta acción para que más individuos se sumen a ella.

En primer lugar, debemos tener en cuenta la realidad espacial que viven tanto Toluca como Metepec, esta es un tanto restrictiva si la comparamos con otras latitudes

(Ámsterdam, Londres, Ciudad de México) donde el tener un automóvil, es una situación que nos pone en cierta desventaja con los ciclistas. Explicado de forma más sencilla, el tener un auto en estas ciudades, dado los altos costos de manutención, genera un incentivo indirecto en los ciudadanos. Ejemplo de esto son los costos de estacionamiento como los de Londres cuya media ronda los 750 dólares mensuales según datos del diario LA NACION. Esta cantidad es lo que gastaría un empleado promedio, dueño de un vehículo solo para satisfacer la necesidad de ir al trabajo, aparcar en un lugar seguro o guardar su auto por no tener un garaje. Desde esta óptica este tipo de situaciones no son el caso de las poblaciones estudiadas en este trabajo, los estacionamientos son accesibles, por lo tanto, el acceder a un auto suena razonable.

Una estrategia que se puede retomar de la capital inglesa es el exitoso caso del *Cyclescheme* el cual funciona en dos vías muy interesantes:

- La primera sirve como un gancho para los trabajadores, al darse de alta en el sistema se hacen acreedores a un “crédito” que será cobrado de sus impuestos con el cual pueden comprar, bicicletas, ropa deportiva, cantimploras y equipo de protección al ser empleados registrados de alguna institución, ya sea pública o privada.
- La segunda sirve para los usuarios que ya cuentan con una bicicleta y que también son usuarios regulares de estas vías: la funcionalidad radica en que pueden hacerse de los productos antes mencionados con los impuestos que se les retienen por trabajar y por los kilómetros recorridos que se van sumando diariamente. Esto hace que pedalear se vuelva un “juego de recompensas” cuando lo único que se hace es cuidar su bolsillo, al ambiente y a los demás.

Lo más impresionante de esta iniciativa es que al momento de realizar este trabajo ya contaba con más de 900,000 usuarios activos. Este programa no solo funciona para la compra de bicicletas (que sorprendentemente también pueden ser eléctricas) además se puede aplicar para arrendar alguna. El implementar una política como esta puede ayudar mucho a los gobiernos locales para mantener un crecimiento en el número de usuarios, también sirve como motivación para la ciudadanía dado que se puede dar la situación en

la cual se tenga una cicloavía, pero no bicicletas por parte de la población, esto ayudaría a reducir la brecha enormemente y a mejorar las condiciones.

Otra forma de promover el uso de esta infraestructura es con el uso de incentivos fiscales a la población. Dado que nuestra propuesta versa en torno al municipio los incentivos deberán ser aquellos que el municipio se encarga de recaudar. Como propuesta planteamos la posibilidad de que se tome en cuenta uno de los impuestos más importantes para el municipio, como lo es el predial, se puede otorgar un régimen similar al que se practica en Londres, pero enfocado a este impuesto y lograr la reducción del total a pagar anualmente— a más km menos predial—. Esto puede sonar descabellado y poco pensado por nuestra parte, sin embargo, no es así, según Paul Hawken en su libro *The Most Comprehensive Plan Ever Proposed to Reverse Global Warming* los gobiernos municipales podrían ahorrar hasta 400 billones de dólares en 30 años al invertir y fomentar la infraestructura ciclista. Claro que esta cifra puede estar pensada solamente para las grandes ciudades, sin embargo, entendemos que existe un margen de ahorro para los ayuntamientos. Lo cual siempre serán buenas noticias y ese ahorro puede ser destinado a programas sociales, embellecimiento de la imagen urbana, seguridad pública, entre otras.

Podemos hablar también de trasladar el modelo de *Cyclescheme* en el cual se les den recompensas a los usuarios de las cicloavía. Desde este enfoque nos parece importante proponer que ambos Ayuntamientos generaran acuerdos con marcas locales (tiendas de autoservicio, tienditas, etc...) con el fin de generar beneficios, por ejemplo:

- Descuentos en artículos de primera necesidad (despensa en general)
- Vales de despensa

De esta forma se puede generar un interés real dentro de nuestra sociedad. Dado que los principales usuarios de estas vías son: estudiantes y trabajadores; implementar estas políticas ayudaría a fomentar una “constancia” en el ascenso del número de usuarios, dado que tener recompensas viables y de objetos de uso diario, generaría un interés no solo en lo que ya son usuarios, también en las personas que han dudado en adecuarlo a su estilo de vida y solamente necesitan un “pequeño empujón” para hacerlo.

4.3 Ruta dominical para fomentar el ciclismo

Una de las estrategias que pueden llevarse a cabo desde nuestra perspectiva para poder tener una respuesta directa de la sociedad y un impacto en ella sería: una ruta dominical.

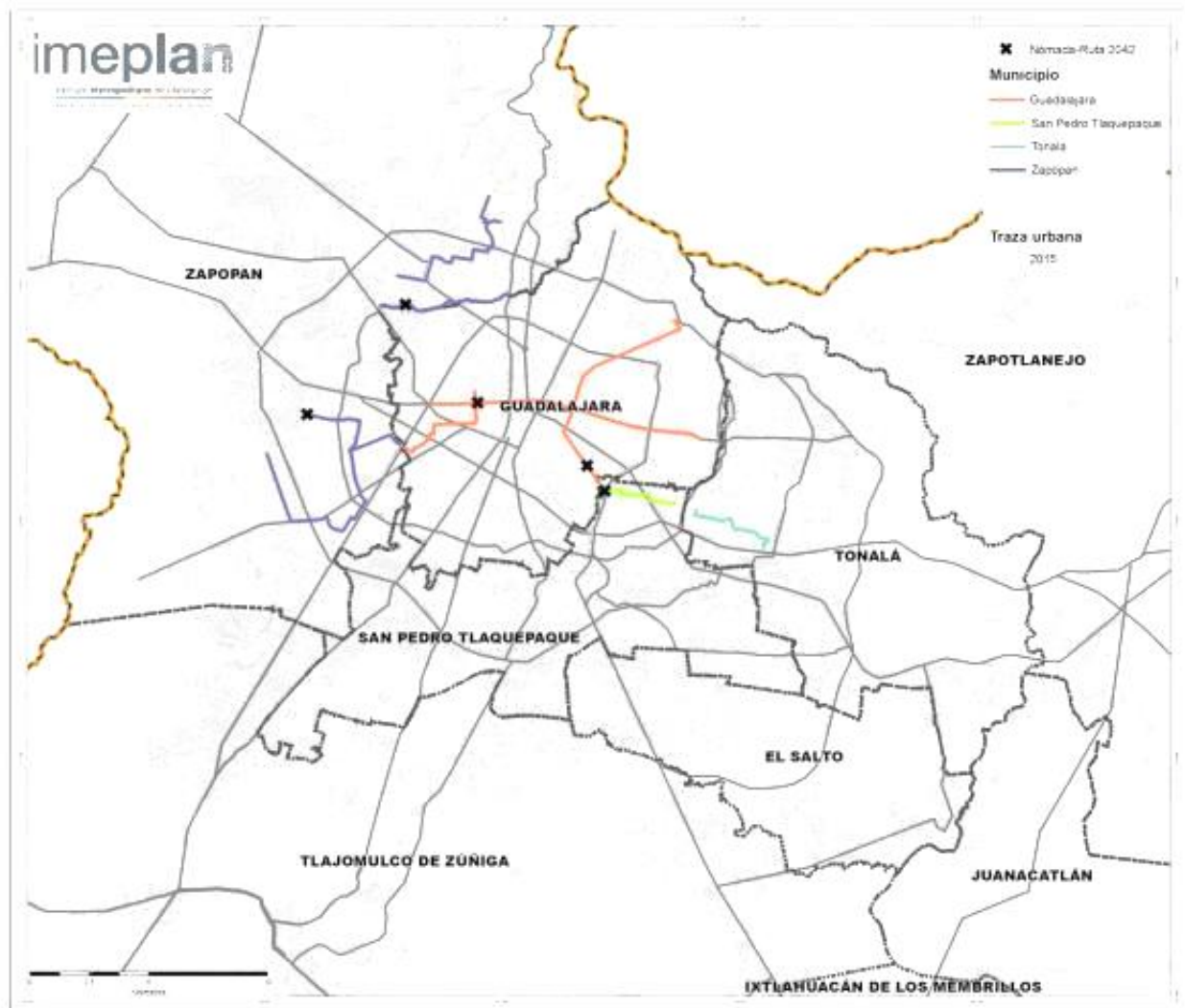
Esta propuesta nace de la viabilidad del proyecto, dado que no solamente sería de sencillo en su implementación, sino que también existe el precedente de su éxito, para ello podemos revisar el caso más emblemático en nuestro país: *la Vía Recreativa* que existe en la zona metropolitana de Guadalajara. La historia de la vía recreativa es muy larga, dado que al momento de escribir este trabajo cuenta con una vida de 17 años. El paseo fue fundado en el año de 2004 y se buscaba que en su primer domingo tuviera alrededor de 5,000 asistentes, sin embargo, llegaron 10,000.

Otra de las generalidades que llaman la atención y que han sido benévolas para este proyecto es el aumento de su kilometraje, este comenzó con una extensión de 11,4 km y a través de modificaciones y adhesiones, hoy cuenta con un largo de 62.5 km. Este dato se ve reflejado en que sirve como una conexión amigable con los ciclistas o peatones en 4 municipios de la zona conurbada: Guadalajara, Zapopan, Tonalá y Tlaquepaque. Su extensión no es lo único que nos puede hablar de su éxito, también el número de asistentes con los que cuenta cada domingo es algo muy llamativo, según datos del portal de noticias MILENIO cada domingo se dan cita aproximadamente 153,000 personas, siendo una cifra anual de 8 millones de visitantes. Debemos de resaltar algo muy importante, esta vía cuenta con personal capacitado que auxilia a los usuarios y sirven de orientación para ellos en semáforos y esquinas de la ruta. Para el año de 2015 se contaba con 600 personas que colaboraban en la vía.

Es importante retomar la idea de que no es solo un proyecto que este enfocado a los ciclistas, también a otros medios de transporte y a los peatones. Si bien se estima que el 53% de los usuarios lo hacen sobre dos llantas, también existe un 40% que la transitan caminando o corriendo.

Imagen 12

Mapa Vía Recreativa



*Fuente: Rosas Sánchez, J, et al. (2017) Sitios de la Ruta 2042 en el contexto de la vía recreativa. (Mapa) <https://www.imeplan.mx/en/entrevistas/analisis-recreativa>

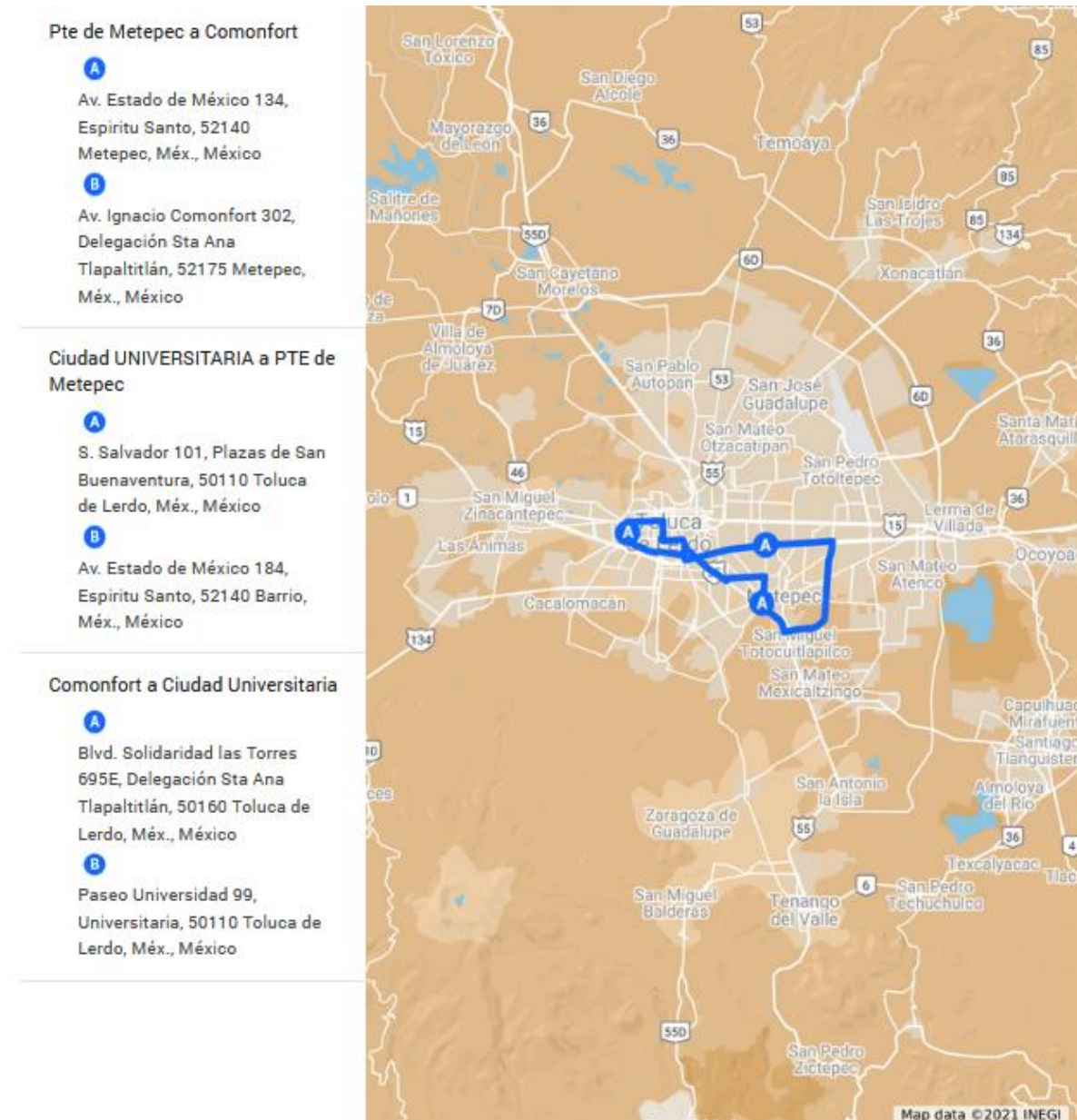
Claramente tenemos un ejemplo de esto en nuestro Valle de Toluca, pero en comparación es muy pequeño. Los domingos se daba sobre paseo Colón (en la ciudad de Toluca) una alternativa para la sociedad en general de esparcimiento, pero como tal creemos que no sirve como una estrategia para incentivar el uso de las bicicletas, dado que se centra únicamente en Toluca.

Debemos reflexionar en torno a esta propuesta, dado que como bien lo resaltamos en los capítulos anteriores, principalmente en el caso holandés, podemos ver que desde pequeños los niños son impulsados para utilizar este medio de transporte, de forma natural y recreativa, no como una imposición. Una de las primeras experiencias que se tienen con la bicicleta son en el entorno familiar, es por lo que sí se implementa una estrategia como la vía recreativa en el Valle de Toluca podremos tener una respuesta más activa de la gente, generando esa educación vial desde los más pequeños que tendrán la oportunidad de desarrollarse en el entorno vial siendo participes activos de la movilidad en edades tempranas; porque en general al estar en el auto o transporte público, no llegan a operar un medio con sus propias manos y conocimientos, lo cual les puede dar una escasa percepción del modo de transporte de su entorno. Ejemplo de esto podemos retomar lo que acontece en Ámsterdam, la segunda capital ciclista del mundo, donde los niños son evaluados alrededor de su conocimiento vial desde edades muy tempranas, el equivalente a primaria en nuestro país implica para ellos ya conocer cómo se llevan a cabo esta forma de movilidad, lo cual es destacable y rescata el aspecto primigenio que consigue que este proyecto en general sea viable: la creación de una cultura ciclista urbana.

Analizando esta parte de la lógica es importante decir que no solo servirá como una pequeña escuela de promoción y educación vial para los pequeños, también llegará a reforzar los conocimientos de los usuarios en general. Enseguida presentaremos nuestra propuesta a esta ruta dominical la cual fue determinada a partir de la importancia de utilizar calles y avenidas emblemáticas de estas dos localidades con el fin de hacer la experiencia lo más recreativa posible.

Imagen 14

Ruta dominical completa



*Fuente: Elaboración propia en Google My Maps

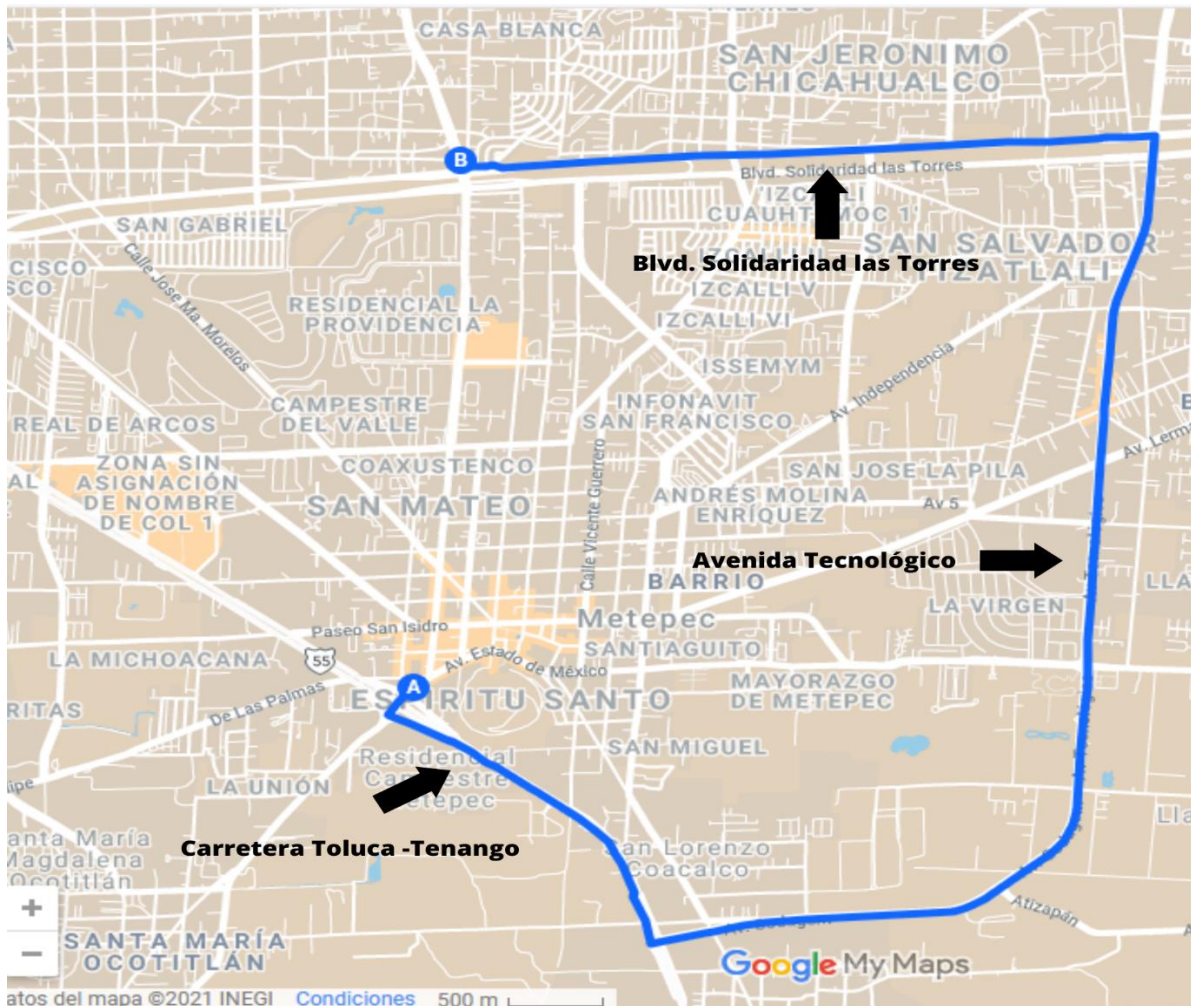
Aquí podemos ver en general y de forma específica las vialidades que decidimos implementar. Justificamos el hecho de que la vía este echa en un circuito redondo y dividida en tres partes con el fin de tener un mayor control en cuanto al flujo de usuarios

y no solo eso, también es mucho más sencillo en el caso de tener personal de asistencia —como en el caso de GDL— dado que no se encontrarían perdidos en el espacio o dejando zonas desatendidas. La razón de haberla dividido en 3 zonas es que nos otorga la facilidad de modificar el paso, si llega a tenerse distintas situaciones como repavimentaciones, reparación de alcantarillado o si llega a existir un accidente vial o algo por el estilo.

Enseguida presentaremos la vía seccionada para poder apreciarla con mayor detenimiento y conocer las calles y avenidas que cruza.

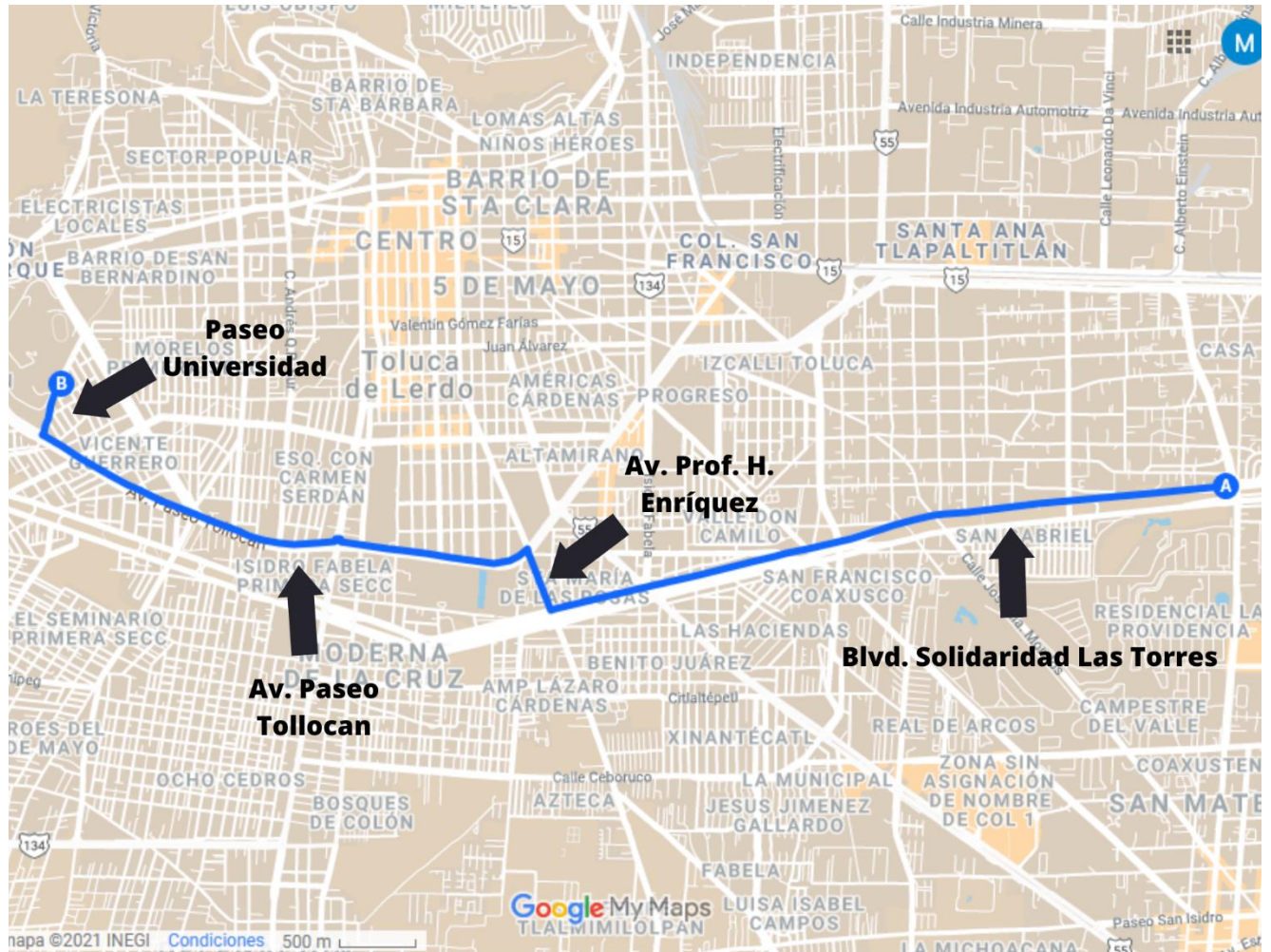
Imagen 15

Del Puente de Metepec a Ignacio Comonfort



*Fuente: Elaboración propia en Google My Maps

Imagen 17: De Ciudad Universitaria a Comonfort



*Fuente: Elaboración propia en Google My Maps

Este tramo recorre las torres desde Comonfort hasta Heriberto Enríquez, luego sigue todo Tollocan hasta Ciudad Universitaria.

4.4 Propuesta Final

Dentro de nuestra propuesta abordaremos las vías desde la perspectiva de ambos municipios, por lo mismo en este apartado lo haremos de forma separada. Cabe resaltar que nuestra propuesta final no tiene una continuidad o interconexión que la haga totalmente continua; como bien lo resaltamos en nuestro segundo capítulo, todo depende y tiene que ver con el tipo de vialidad con la que nos encontremos y su afluencia.

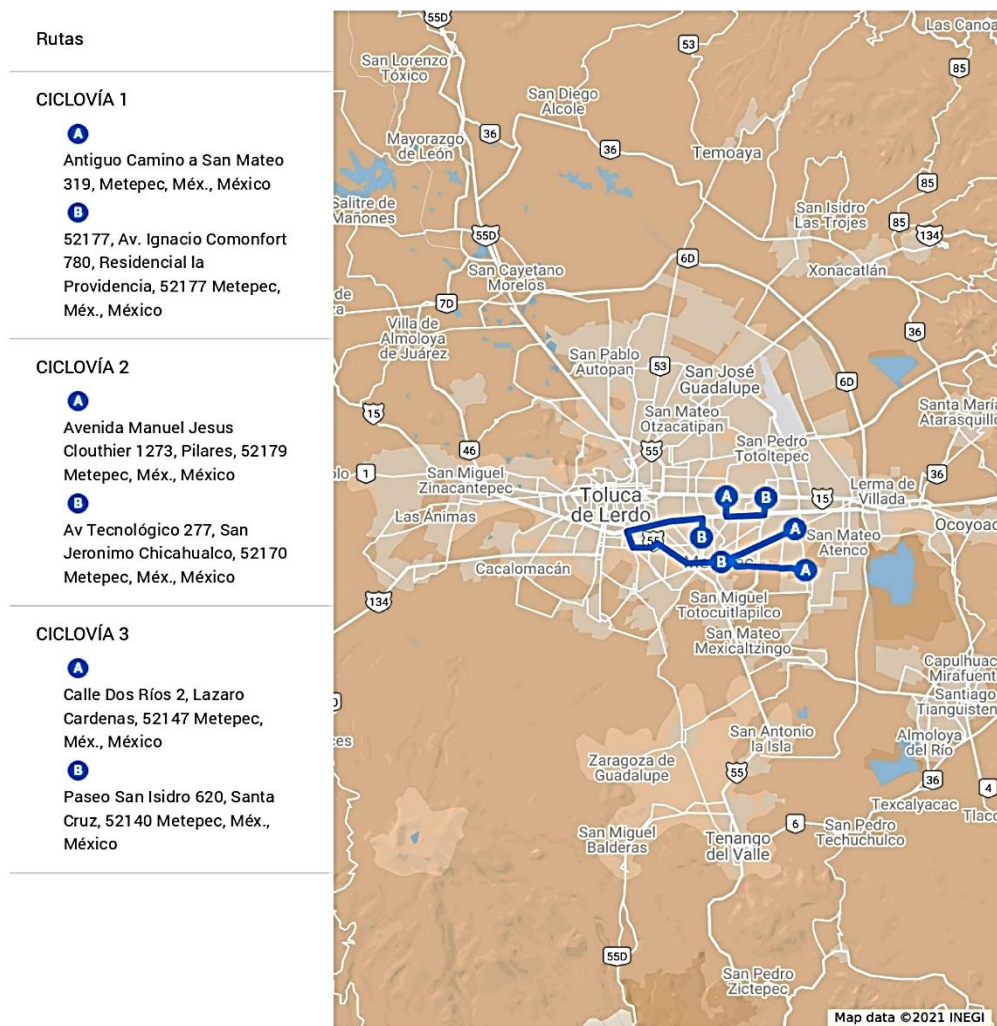
4.4.1 Metepec

En seguida presentaremos las ciclovías para el municipio de Metepec. La ubicación de ellas tiene que ver en gran medida con las condiciones viales y algunas ciclovías ya existentes con el fin de darles continuidad o mayor seguridad.

Imagen 18

Ciclovías completas Mepetec

Metepec Ciclovías

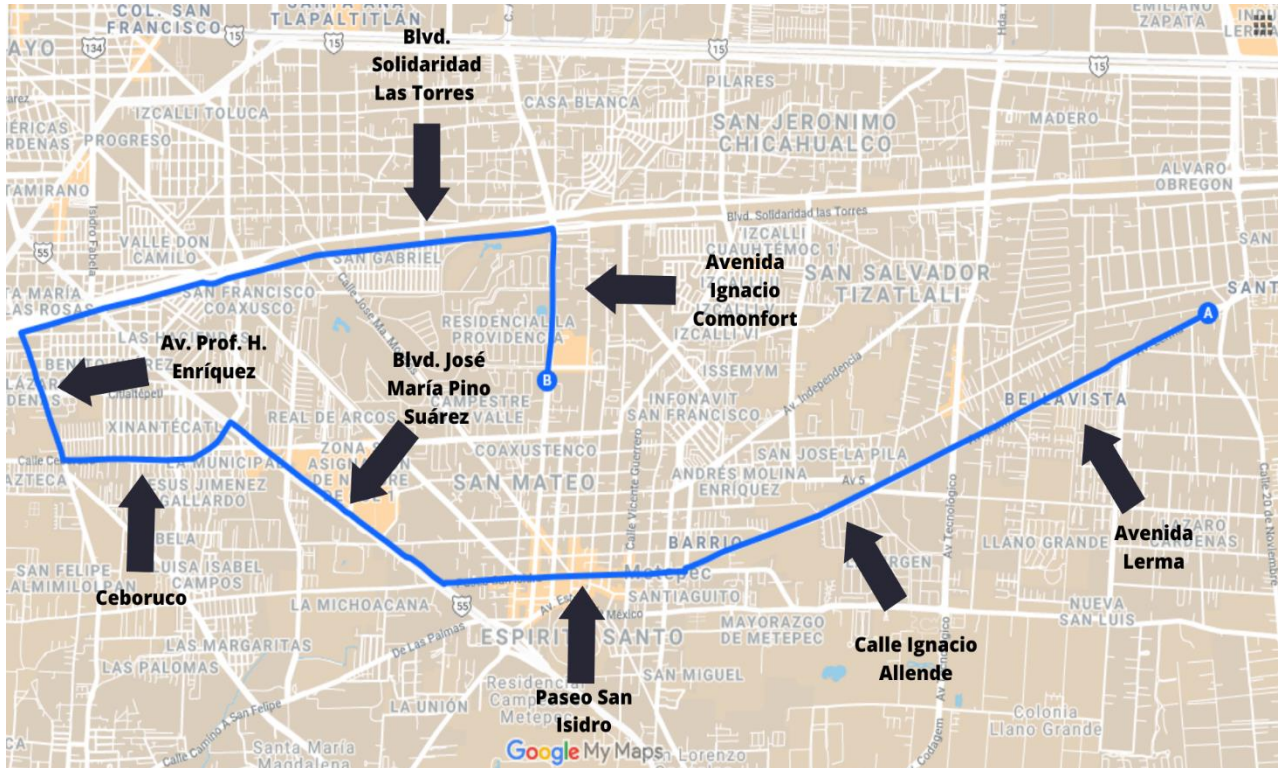


*Fuente: Elaboración propia en Google My Maps

Para lograr tener una mejor apreciación y análisis de las vías las presentaremos seccionadas a continuación con su respectiva justificación.

Imagen 19

Ciclovía Tramo 1



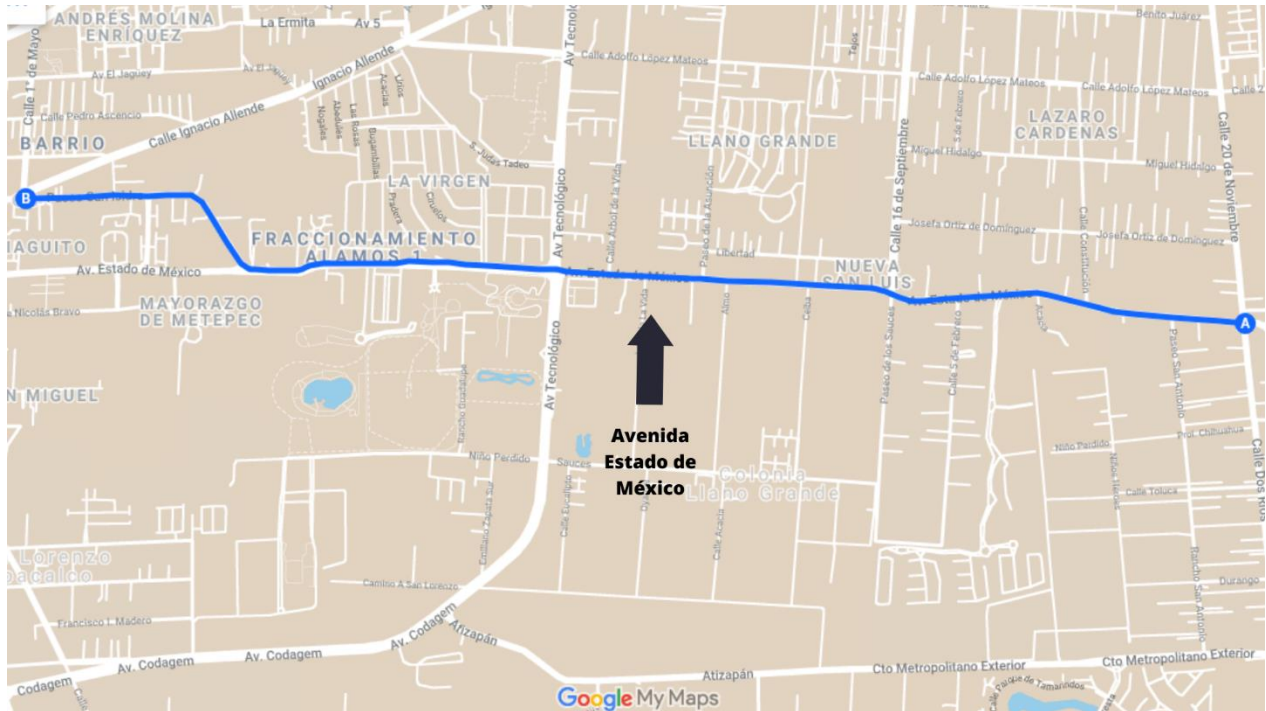
6*Fuente: Elaboración propia en Google My Maps

La presente sección de esta ciclovía consta del tramo que recorre avenida Lerma, cruzando Avenida Tecnológico, el motivo de proponer este tramo parte de la idea de dar la oportunidad de un traslado seguro a la gente que vive en San Gaspar Tlahuelipan, Santa María la Asunción y todos aquellos que vienen de Lerma principalmente.

Cruza la cabecera municipal a través de Avenida Ignacio Allende y Paseo San Isidro, dado que por las mañanas y en las horas pico se registra un fuerte tránsito de ciclistas en estas regiones, así como derivado de la actividad económica que vive el municipio a lo largo del día, cruzar el centro es de vital importancia. Si bien esto se puede hacer por calles secundarias que registran menos tránsito, es importante tener esta vía habilitada dado que puede generar un punto de atención para los turistas y habitantes en general.

Cruza Pino Suarez y sigue sobre Ceboruco hasta Heriberto Enríquez, donde se encuentran los límites del municipio. El motivo de este trayecto se debe a que sobre

Imagen 20: Ciclovía Tramo 3



*Fuente: Elaboración propia en Google My Maps

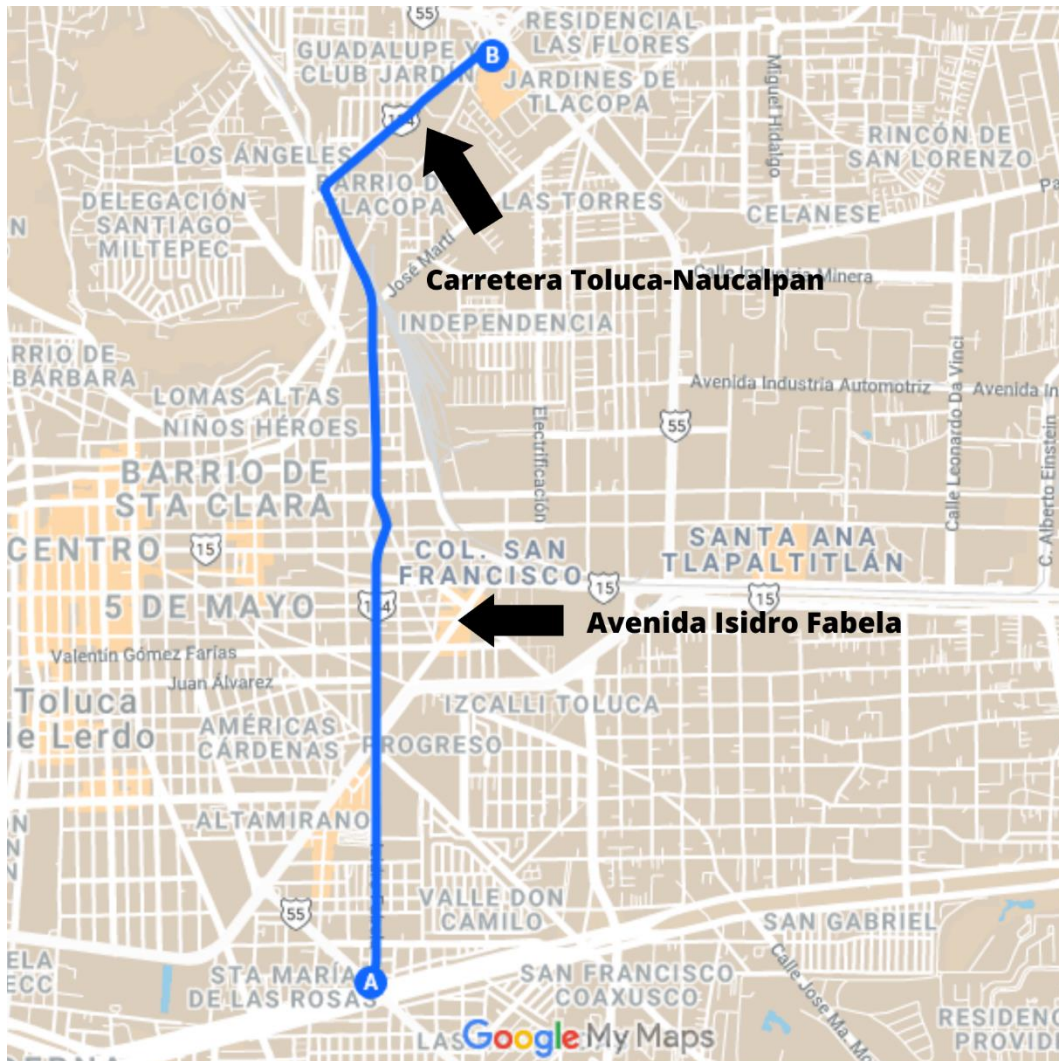
Este tercer tramo corre a través de Avenida Estado de México desde San Gaspar Tlahuelipan. El motivo de elegir este es la comodidad que significaría a los pobladores de las comunidades de San Mateo Atenco como el Barrio de Guadalupe, San Lucas o de la misma cabecera municipal para poder trasladarse de forma segura y efectiva a Metepec. Este tramo se conecta de manera directa con la primera ruta que planteamos en este apartado haciéndola accesible.

4.4.2 Toluca

En seguida presentaremos las ciclovías de Toluca. Nuestra decisión acerca de este trazado se debe a sus condiciones. Al hacerlo de forma vertical y horizontal se secciona la ciudad y la hace accesible en su generalidad. Muchas de las calles que no fueron contempladas radican en que son secundarias y son fácilmente transitadas sin mayores complicaciones. Son las más importantes y con mayor afluencia las que necesitaban un tratado especial.

Imagen 22

Ciclovía Tramo 1

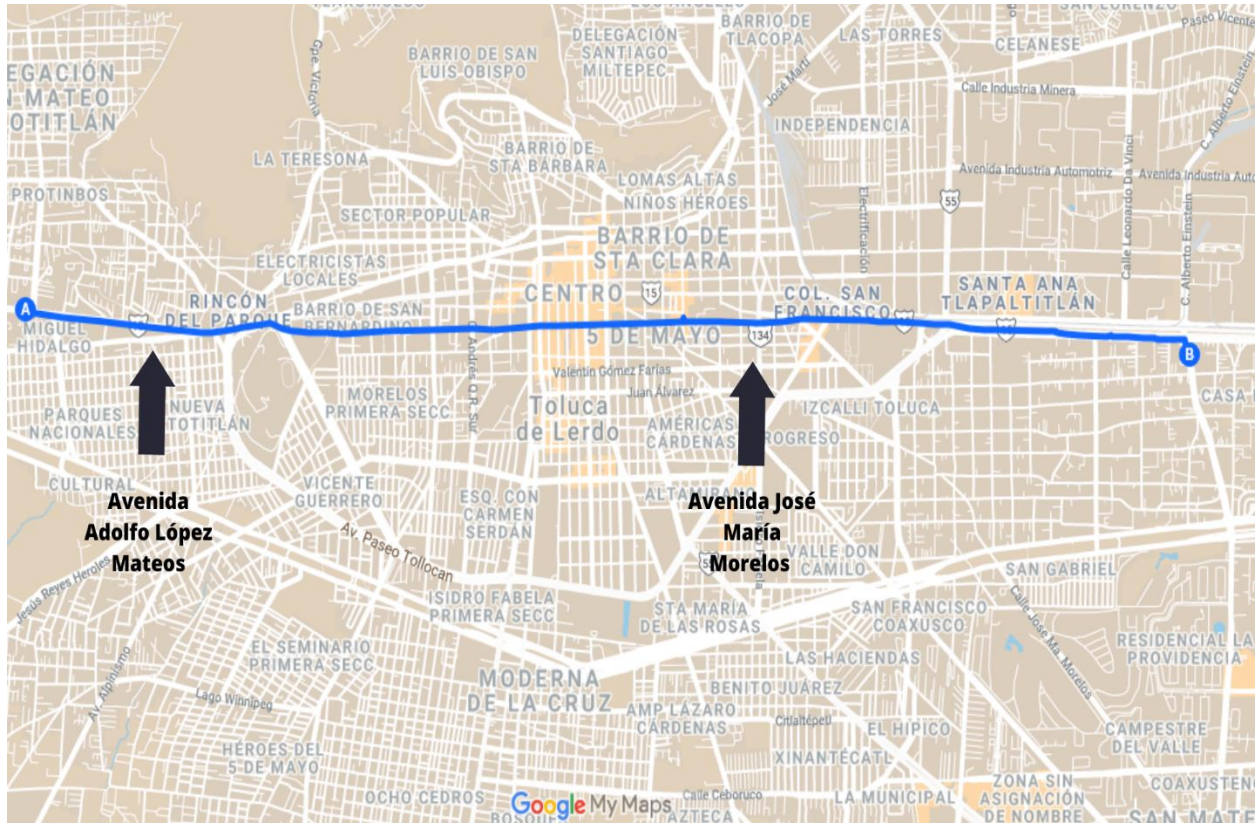


7*Fuente: Elaboración propia en Google My Maps

Este primer tramo recorre todo Isidro Fabela desde Toluca hasta la carretera Toluca-Naucalpan, hasta antes del puente. La razón de tomar esta vialidad es dado que tiene un peso económico muy importante para la capital. También es una vía altamente transitada aún sin los carriles óptimos, dado que es un conector natural de las zonas más alejadas como: San Pablo Autopan, San Lorenzo Tapatitlán y San Cristóbal Huichotitlán (donde existen varios colectivos ciclistas urbanos) lo cual permite acercarnos al centro de la capital, así como trasladarnos de un municipio a otro.

Imagen 23

Ciclovía Tramo 2



*Fuente: Elaboración propia en Google My Maps

Este tramo decidimos hacerlo de este a oeste dado que permite transitar no solo una de las avenidas más importantes de la ciudad que es Avenida Morelos, sino que también tiene una parte en los linderos municipales con Zinacantepec, lo cual permite que los muchos usuarios que transitan por Avenida Adolfo López Mateos tengan acceso a la ciudad por una de sus arterias principales y también da la posibilidad de llegar a Metepec por Paseo Tollocan.

Imagen 24

Ciclovía Tramo 3



8*Fuente: Elaboración propia en Google My Maps

Esta sección es una de las más polémicas que podemos plantear. Al momento de realizar este trabajo se vive la incertidumbre acerca de la ciclovía que corre sobre Colón, dado que existen tramos en funcionamiento, otros en remodelación y muchos más en desarrollo—pese a la inconformidad de los vecinos y locatarios—. Sin embargo, el tramo correspondiente a Villada permanece con la infraestructura apropiada para la protección de los ciclistas. El motivo principal de proponer este trayecto es para refutar su

un flujo continuo de personas de esta zona al centro, además de que la cercanía con el parque Alameda 2000 lo hace accesible a uno de los parques más grandes de la ciudad, lo cual también termina siendo una ventaja.

La razón por la cual el Boulevard José María Pino Suarez no fue elegido una vialidad para formar una ciclovía fue por la gran polémica que podría levantar de darse el caso. Lo sucedido en Isidro Fabela y Colon es un ejemplo claro y la cantidad de comercios que existen en esta vialidad en ambos municipios es gigantesca; por lo mismo prevemos que las reacciones de los comerciantes puedan ser igual o peores que las de sus homólogos en Fabela y Colon. De igual forma creemos que uno de los principales problemas puede también la mala organización de las paradas de autobuses dado que sobre esta vialidad muchas líneas prestan sus servicios, lo cual haría el transito más atropellado de lo normal.

Gracias a estos mapas podemos materializar esta investigación, sin embargo, aún nos queda un tema a tratar y radica en la importancia de su difusión y mejora: las biciescuelas.

4.5 Biciescuelas

Es redundante que mencionemos esto, pero sabemos que las ciclovías son una solución que resolverá muchos de los males que sufre la movilidad mexicana en la actualidad, sin embargo, después de haber dado nuestra perspectiva tanto teórica, como de alternativas viables, una pregunta se anida en nuestra mente ¿de que forma esto puede perpetrarse a las futuras generaciones y no solamente quedarse como infraestructura publica en uso o desuso?

Esta pregunta puede ser difícil de responder y con respecto a este problema podríamos llegar a pensar que la solución únicamente recae en la construcción de las vías, sin embargo, solamente eso funciona como la piedra angular.

La respuesta ahora, desde nuestra perspectiva, recae en las biciescuelas. Las biciescuelas en la Ciudad de México son una figura latente, que ha tomado mayor peso en el mandato de la Jefa de Gobierno en turno, y de desarrollo constante en la cultura ciclista de la capital. Sus principales funciones las podemos resumir en los siguientes puntos:

- ✓ Incentivar el cambio de hábitos de movilidad
- ✓ Promover la convivencia vial segura
- ✓ Informar los derechos y obligaciones de los ciclistas contenidos en el Reglamento de Transito de Transito
- ✓ Sensibilización de la sociedad.
- ✓ Mejorar las habilidades de mecánica básica.

Las labores de la escuela se imparten en los ciudadanos desde los 3 años, cabe mencionar que estos talleres son gratuitos.

La genialidad de este programa recae en que no solamente educa a los usuarios, sino también a terceros, por ejemplo, los operadores de transporte publico y privado. Creemos que esta medida es acertada porque ayuda a sensibilizarlos y además es un síntoma de los crecientes accidentes de transito que derivan en muertes. Una medida ideal para evitarlos.

Su característica más sorprendente, es que los infractores que hayan acumulado más de 5 puntos registrados en su placa deberán de tomar el Taller de Sensibilización para personas infractoras. Esta medida la podemos encontrar en su reglamento de Tránsito para la Ciudad de México y uno de los resultados que se espera obtener es la convivencia pacífica entre todos los participantes de la vía pública.

Esta herramienta sería ideal para promover e informar a los ciclistas de los municipios de Metepec y Toluca, al igual que lo hace con los de la capital. Pensamos que implementarla sería beneficiosa para la movilidad local. La mayoría de las sesiones o clases que se imparten en la Ciudad de México, son en parques o plazas públicas, bajo esta lógica, las dos localidades que examinamos en este trabajo pueden fácilmente ofrecerlas dado que cuentan con esa infraestructura.

No podemos quedarnos con la misma estrategia de la capital, desde nuestra perspectiva, hace falta hacerla más profunda y constante, para esto podemos ayudarnos de la herramienta más importante: la educación. Si los talleres de la biciescuela se planean y se les busca impartir a edades tempranas en primarias públicas y privadas de ambos municipios, obtendremos una infancia informada y participe de la movilidad, lo cual nos dará futuros ciudadanos entendidos y sensibles de las necesidades y riesgos que existen al transitar en cualquiera de los medios de transporte.

En capítulos anteriores retomamos rápidamente el caso holandés y danés en los cuales los niños usan las bicicletas para llegar a la escuela desde casi la primaria, en la Ciudad de México los niños pueden asistir a las biciescuelas desde los 3 años, por lo tanto, este ejemplo a seguir nos llena de esperanza y motivación dado que no solamente ha funcionado en países de otro continente, sino también en nuestra propia nación.

Las primarias públicas que se encuentran en ambos municipios son óptimas para incentivar esta estrategia, dado que, la mayoría de los niños que asisten a ellas lo hacen por el motivo de que es la más cercana al hogar y por lo tanto caminan con sus padres o si es en auto o transporte público no realizan un traslado tan largo.

De igual forma creemos importante que los jóvenes que asisten a las preparatorias y secundarias también son sujetos de aprendizaje y en ellos podemos encontrar una mayor

participación, por lo tanto, contemplarlos en los talleres de educación vial básica o mecánica simple de bicicletas sería ideal.

Creemos que la educación básica y media superior es el momento ideal para introducir en los más jóvenes estas herramientas, dado que, tanto el Gobierno del Estado de México como ambos municipios, están poniendo de su parte para crear infraestructura ciclista, sin embargo, de poco serviría tenerla sin usuarios. La oportunidad de perpetuar su uso depende mucho de que también se promuevan.

Todo esto generaría un efecto domino de beneficios para la movilidad, dado que no solamente repercute en las dos llantas, llegaría hasta los automóviles. Es bien sabido que para obtener la licencia de manejo en el Estado de México se necesita cubrir el pago, una identificación oficial, CURP, comprobante de domicilio y aprobar un examen de conocimientos generales del Reglamento de Transito del Estado de México. Cabe resaltar que este examen es solamente una “embarrada” de lo que en realidad son los derechos, obligaciones y normas de los automovilistas. De igual forma haría conscientes a los peatones de su participación en la movilidad.

El Estado de México se encuentra siempre a la vanguardia de las tendencias actuales, de igual forma lo que se ha pactado con el Plan de Desarrollo del presente gobierno va en concordancia con los objetivos de la agenda 2030 de las Naciones Unidas, los cuales se ven reflejados en los numerales: 13 Acción por el Clima y 11 Ciudades y Comunidades sostenibles. Esta figura ya ha funcionado en otras ciudades como es el caso de León Guanajuato donde se ganó el premio CoRe 2022, el cual es otorgado en un foro organizado por una organización civil que premia iniciativas que buscan crear responsabilidad y mejorar el entorno.

Creemos que ambos municipios están en el momento ideal para comenzar a materializar estas estrategias, dado que ambos están apostando actualmente, en coordinación con el Estado, a la movilidad verde.

Gracias a los mapas anteriores fue posible darnos una idea tangible de nuestra propuesta. Las biciescuelas formarían parte de la nueva cultura ciclista que emerge en las calles de ambos municipios. Creemos que lo que abordado en este último capítulo

fue fruto de toda la investigación y contextualización de los apartados precedentes, por lo tanto, las conclusiones que enseguida mostraremos son contundentes desde nuestra perspectiva y vitales para comprender la magnitud de este trabajo.

Conclusiones

- Esta investigación tuvo como objetivo el señalar la importancia de las ciclovías en el entorno urbano y el impacto que tendrían sobre la movilidad de Toluca y Metepec.
 - Económico: ahorro para los usuarios haciendo la movilidad accesible, así como impulsando el comercio local.
 - Social: mejorando la movilidad en las localidades, creando espacios más seguros para las personas.
 - Salud: promoviendo el ejercicio y reduciendo el riesgo de enfermedades
 - Político: generando un ahorro en infraestructura pública y en este caso respondiendo a los objetivos de la agenda 2030.
 - Ambiental: reduciendo la contaminación vial, auditiva y del aire.
- Al iniciar este trabajo tomamos en cuenta las recomendaciones del documento Smart Solutions for Smart Cities así como lo contenido en documentos de la CEPAL. Por lo tanto, creemos que estos dos rubros pueden ser el fundamento principal para alcanzar el éxito en el desarrollo de ciclovías seguras y efectivas.
- Después de este análisis a los bandos municipales, aún existe una brecha muy amplia en cuanto a la consideración de la bicicleta como medio de transporte— más en Metepec que en Toluca, claro está— y algunas normas son obsoletas, de igual forma que el interés de los ciclistas no se ve premiado con normas que los protejan y orienten— mucho menos que los hagan partícipes de la movilidad—.
- Los principios del neo-urbanismo que retomamos de Ascher se vieron reflejados a lo largo de nuestra investigación, el más importante fue: la gobernanza. Este punto lo pudimos apreciar dentro de las manifestaciones de los comerciantes, que están en contra de la implementación de las ciclovías, — de forma negativa— y de forma positiva en la iniciativa ciudadana Soñemos Toluca.
- La gobernanza según Ascher debe ser tomada en cuenta, ya sea buena o mala, dado que son una clara visualización de lo que debe ser la participación ciudadana y como es que las ciudades que apuesten por este nuevo urbanismo deben de

apostar por escuchar las demandas y soluciones de la ciudadanía que al final del día serán los usuarios de las políticas públicas y decisiones que se tomen. No solo como una acción unilateral.

- Ambos municipios deben apostar por su difusión a través de campañas y actividades— por ejemplo, la vía Recreativa de los domingos o biciescuelas— o incentivos fiscales y reducciones para la aceptación de las vías, de lo contrario sería un desperdicio de inversión.

Bibliografía

Libros de texto

- Ascher, F. (2004). *Los nuevos principios del urbanismo*. Alianza Ensayo.
- Herrera, M. (2016) *Proyecto Inversión Pública Ciclovías y Calidad de Vida: Proyecto Inversión Pública Ciclovías y Calidad de vida del Adulto Mayor Municipalidad de surco*. . Editorial Académica Española.

Leyes y Reglamentos

- Ley de Bienes del Estado de México y sus Municipios [México] (7 Marzo 2000) <https://legislacion.edomex.gob.mx/node/876>
- Ley de Movilidad del Estado de México [México] (12 Agosto 2015) <https://legislacion.edomex.gob.mx/sites/legislacion.edomex.gob.mx/files/files/pdf/ley/vig/leyvig222.pdf>
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [México] (5 Febrero 1917) <https://www.refworld.org/es/docid/57f795a52b.html>
- Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano [México] (28 de noviembre 2016) https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU_010621.pdf
- Reglamento de Tránsito del Estado de México [México] (21 septiembre de 1992) <http://legislacion.edomex.gob.mx/sites/legislacion.edomex.gob.mx/files/files/pdf/rql/viq/rqlvig079.pdf>
- Bando Municipal del Ayuntamiento de Toluca 2022-2024 [México] (5 febrero 2022) <https://www2.toluca.gob.mx/wp-content/uploads/2020/02/BaMunicipal2020Tol.pdf>
- Bando Municipal del Ayuntamiento de Metepec 2022-2024 [México] (6 febrero 2022) https://metepec.gob.mx/pagina/documentos/gacetas/gacetas_2020/GACETA19.pdf

Artículos de Revista y boletines:

- Los esquemas de ciclovías y la intermodalidad bicicletas y transportes públicos. (Enero, 2013). BOLETIN FAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/36103-esquemas-ciclovias-la-intermodalidad-bicicletas-transportes-publicos>
- Civitas. (2017). Smart choices for cities Cycling in the City. [Folleto] https://ec.europa.eu/transport/sites/default/files/cycling-guidance/smart_choices_for_the_city_cycling_in_the_city_0.pdf

Consultas electrónicas:

- adn40Mx [ADN40MX]. (2021, julio 29). BiciEscuela para automovilistas infractores en CDMX. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=f23w1VD9RIU>
- Calidad del aire. (s/f). Paho.org. Recuperado el 8 de noviembre de 2022, de https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14454:ambient-and-household-air-pollution-and-health-frequently-asked-questions&Itemid=72243&lang=es
- CDMX reanuda biciescuelas sabatinas: Dónde están y cómo apuntarse. (2021, septiembre 25). ADN40. <https://www.adn40.mx/ciudad/biciescuelas-sabatinas-cdmx-donde-estan-como-apuntarse-mva-especial>
- ¿Cuántas horas pierdes en el tráfico al año? Descúbrelo en este ranking por ciudad. (2019, septiembre 11). El Financiero. <https://www.elfinanciero.com.mx/nacional/sabes-cuantas-horas-pierdes-en-el-trafico-al-ano-mira-este-ranking-por-ciudad>
- Deportes & Entretenimiento. (2017, octubre 15). El costo real de moverse en bicicleta. El Informador :: Noticias de Jalisco, México, Deportes & Entretenimiento. <https://www.informador.mx/Suplementos/El-coste-real-de-moverse-en-bicicleta-20170406-0129.html>
- Duggan, K. (2022, septiembre 26). Gearing up: Advocates launch tracker to keep tabs on NYC bike lane projects. Am New York. <https://www.amny.com/transit/tracker-bike-lane-transportation-alternatives/>
- García, Z. (2022, enero 11). Urgen ciclovías para evitar más muertes: colectivos ciclistas. Grupo Milenio. <https://www.milenio.com/politica/comunidad/ciclistas-edomex-piden-habilitar-ciclovias-evitar-accidentes>
- Economista, E. (2017, noviembre 15). Ebrard inaugura ciclovía en Reforma. El Economista. <https://www.economista.com.mx/politica/Ebrard-inaugura-ciclovias-en-Reforma-20101214-0099.html>
- Economista, E. (2022, septiembre 26). Aumenta infraestructura ciclista en CDMX: Claudia Sheinbaum. El Economista. <https://www.economista.com.mx/estados/Aumenta-infraestructura-ciclista-en-CDMX-Claudia-Sheinbaum-20220926-0094.html>
- En 11 estados sube la contaminación; incendios disparan mala calidad del aire. (2019, mayo 15). Excélsior. <https://www.excelsior.com.mx/nacional/en-11-estados-sube-la-contaminacion-incendios-disparan-mala-calidad-del-aire/1313097>

- Estadísticas en México. (2018, abril 23). Federación Mexicana de Diabetes, A.C. <http://fmdiabetes.org/estadisticas-en-mexico/>
- Gannon, D. (2017, agosto 1). In 1894, the first bike lane in America was built on Brooklyn's Ocean Parkway. 6sqft. <https://www.6sqft.com/in-1894-the-first-bike-lane-in-america-was-built-on-brooklyns-ocean-parkway/>
- Interesante, M. (2018, mayo 31). ¿Cómo surgió la bicicleta? Muy Interesante. <https://www.muyinteresante.com.mx/preguntas-y-respuestas/origen-bicicleta/>
- Kilgannon, C. (2019, octubre 29). Why 250 Miles of bike lanes are being built. The New York Times. <https://www.nytimes.com/2019/10/29/nyregion/nyc-bike-lanes.html>
- Montes, R. (2012). Han gastado más de 400 millones para uso de bicis en la capital . noviembre 12, 2020, de El Universal Sitio web: <https://archivo.eluniversal.com.mx/ciudad/114447.html>
- Lonely Planet. (2018, diciembre 6). Las 10 ciudades más visitadas de Europa. Ediciones EL PAÍS S.L. https://elviajero.elpais.com/elviajero/2018/12/05/actualidad/1544039949_460875.html
- Lugo, L. (2021, abril 28). Congreso de la CdMx exhorta a la Semovi a mejorar infraestructura para ciclistas. Grupo Milenio. <https://www.milenio.com/politica/congreso-cdmx-exhortan-semovi-mejorar-infraestructura-ciclista>
- Ramírez, M. (2022, noviembre 8). Biciescuela gana el segundo lugar de los premios CoRe 2022. El Sol de León Noticias Locales, Policiacas, sobre México, Guanajuato y el Mundo. <https://www.elsoldeleon.com.mx/local/biciescuela-gana-el-segundo-lugar-de-los-premios-core-2022-9161819.html>
- Read, C. D. G., Moore, P. W., & Williams, C. M. (2015). N,N,N',N'-Tetramethylenediamine dioxide (TMEDAO2) facilitates atom economical/open atmosphere Ley–Griffith (TPAP) tandem oxidation-Wittig reactions. Green chemistry: an international journal and green chemistry resource: GC, 17(9), 4537–4540. <https://doi.org/10.1039/c5gc01346a>
- Rodríguez, M. C. (2019, enero 29). Por cada dos habitantes circula un auto en Edomex. Grupo Milenio. <https://www.milenio.com/ciencia-y-salud/por-cada-dos-habitantes-circula-un-auto-en-edomex>
- Rodríguez, M. C. (2021a, mayo 4). Semov capacitará a más de 350 choferes en educación vial. Grupo Milenio. <https://www.milenio.com/politica/comunidad/semov-capacitara-350-choferes-educacion-vial>

- Rodríguez, M. C. (2021a, mayo 12). Detectan puntos de conflicto en ciclovía de Paseo Colón, en Toluca. Grupo Milenio. <https://www.milenio.com/politica/comunidad/detectan-puntos-conflicto-ciclovía-paseo-colon-toluca>
- Rodríguez, M. C. (2021a, junio 3). Semov realiza estudios por cruces seguros en ciclovía de Paseo Tollocan en Toluca. Grupo Milenio. <https://www.milenio.com/politica/comunidad/toluca-semov-realiza-estudios-cruces-seguros-ciclovía>
- Rodríguez, M. C. (2021a, junio 29). ¿Qué es el nuevo programa piloto para ciclovía de Paseo Colón, en Toluca? Grupo Milenio. <https://www.milenio.com/politica/comunidad/ciclovías-paseo-colon-semov-arranca-programa-piloto-toluc>
- Rodríguez, M. C. (2021, septiembre 11). Paseo Colón en Toluca repercutirá como antecedente para ciclovías metropolitanas. Grupo Milenio. <https://www.milenio.com/politica/comunidad/paseo-colon-toluca-antecedente-futuras-ciclovías>
- Rubio, I. (2017, septiembre 18). Por qué no debes pasar más de media hora seguida sentado. Ediciones EL PAÍS S.L. https://elpais.com/elpais/2017/09/11/ciencia/1505141927_873545.html
- Salazar, A., & Rodríguez, M. C. (2021, octubre 8). Secretaría de Movilidad instala bolardos para ciclovía de Paseo Colón. Grupo Milenio. <https://www.milenio.com/politica/comunidad/toluca-instalan-bolardos-ciclovía-paseo-colon>
- Triana, D. (2020). Noviembre 15, 2020. Infraestructura Ciclista: La importancia de tener estacionamientos de bicicletas. Bici Club. <https://biciclub.com/infraestructura-ciclista-la-importancia-de-tener-estacionamientos-de-bicicletas/>
- Universal, E., & Compañía Periodística Nacional. México. (2015, julio 20). Han gastado más de 400 mdp para uso de bicis en la capital. El Universal. <https://archivo.eluniversal.com.mx/ciudad/114447.html>
- Sol de México, E. S. (2022, mayo 13). Regresa la Biciescuela sabatina en Chapultepec. El Sol de México | Noticias, Deportes, Gossip, Columnas. <https://www.elsoldemexico.com.mx/metropoli/cdmx/regresa-la-biciescuela-sabatina-en-chapultepec-8279378.htm>

- van der Zee, R. (2015, mayo 5). How Amsterdam became the bicycle capital of the world. The guardian. <https://www.theguardian.com/cities/2015/may/05/amsterdam-bicycle-capital-world-transport-cycling-kindermoord>
- Vázquez, J. A. (2017, enero 15). Bicitekas: 18 años de pelear y pedalear calles mexicanas. Grupo Milenio. <https://www.milenio.com/cultura/bicitekas-18-anos-pelear-pedalear-calles-mexicanas>
- Zárate, V. (2020, abril 3). La inquietante perfección de la verdadera ciudad de ‘El show de Truman’, donde hasta el césped tiene normas. Ediciones EL PAÍS S.L. https://elpais.com/elpais/2020/04/02/icon_design/1585816439_914976.html

Anexos

PROPUESTA DE LOS ASPECTOS NECESARIOS A TOMAR EN CUENTA DENTRO DE LOS REGLAMENTOS PARA LAS CICLOVIAS DE TOLUCA Y METEPEC.

El uso correcto de las ciclovías mejora la experiencia del usuario y hace latente todas las ventajas que su uso acarrea. Con base a los materiales consultados y analizados a lo largo de este trabajo y con el fin de crear un mejor ambiente y funcionalidad de las vías propuestas, hemos elaborado una lista de aspectos, que creemos, son de vital importancia para el correcto funcionamiento y uso seguro de las antes mencionadas.

Creemos que es de vital importancia que los encargados de crear los ordenamientos pertinentes tomen en cuenta las presentes recomendaciones.

1.- El presente reglamento compete a las autoridades municipales su observancia y cumplimiento.

2.- Podrán hacer uso de las ciclovías los siguientes vehículos:

- a. Bicicletas, monociclos y triciclos
- b. Bicicleta eléctrica o de motor asistido.
- c. Patinetas de cuatro y dos ruedas.
- d. Patines del diablo.
- e. Scooter eléctricos
- f. Patines en línea y de cuatro ruedas.

3.- Respetar las señales de tránsito, así como las indicaciones de las autoridades de tránsito.

4.-Podrán circular en la ciclovía solamente en el sentido indicado por la misma.

5.-Los usuarios deberán transitar a la extrema derecha del carril y solo se podrá rebasar por el lado izquierdo.

6.-La velocidad máxima será de 25 km/h.

7.- Solo podrán ir a bordo el número de ocupantes para los que exista un asiento. (Ej. Bicicletas dobles)

- 8.- Queda prohibido el circular con triciclos de carga ocupados en su interior por personas.
- 9.-Queda prohibido obstruir la vía bajo cualquier circunstancia.
- 10.-Los vehículos automotores que invadan la vía serán acreedores a una sanción.
- 11.- No transportar carga que dificulte el mantener el equilibrio o tener ambas manos en el manubrio.
- 12.- No usar distractores que impidan tener la total atención en la vía o conducción.
- 13.- Dar preferencia a los peatones.
- 14.- Señalar con el brazo derecho la dirección a la cual se va a dar vuelta.
- 15.- Por la noche hacer uso de luces, reflejantes o en su defecto ropa con material reflejante o que denote su ubicación.
- 16.- Al hacer un alto total deberá de orillarse a la extrema derecha para no obstruir el paso.
- 17.- Los ciclistas deberán hacer notar su presencia a través de un timbre o en caso de no contar con uno, mediante su voz o algún sonido para alertar a los peatones u otros usuarios de su presencia.
- 18.- En caso de presentar una avería o verse obligado a realizar una reparación deberá hacerlo sin obstaculizar la ciclovía.
- 19.- Se puede transitar con mascotas, estas deberán estar sujetas en todo momento por una correa y deberán ir lo más cercano a su dueño posible.
- 20.- Se pueden llevar bultos o cargamento siempre y cuando el vehículo tenga la capacidad de hacerlo y su traslado no entorpezca ni estorbe la circulación del usuario.
- 21.- Queda prohibido caminar y empujar la bicicleta, si no se está pedaleando deberá pasar inmediatamente a la acera.
- 22.- Si dos o más ciclistas circulan juntos, deberán hacerlo en fila india, sin entorpecer el tránsito.

23.- Al transitar de noche se deberá portar alguna luz que ilumine su camino hacia el frente.

24.- Queda prohibido transportar a un pasajero en el espacio que queda entre el asiento y el manubrio