

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Facultad de Arquitectura

Colegio de Urbanismo y Diseño Ambiental

Propuesta de Rediseño Urbano enfocada a la Seguridad Vial
en el entronque de la Av. 16 de Septiembre y el Blvd. Municipio
Libre, Puebla

Presentan:

Cruz Carreño
Omar
201529903

Guarneros Rivera
José de Jesús
201506786

Directora de Tesis:

Dra. Flores Lucero María de Lourdes 100408222

Asesores:

Dra. Guevara Romero María Lourdes 100521886
Mtro. Ruíz González José Francisco 100319166
Mtra. Stephanie Scherezada Salgado Montes
100525671



Índice

Planteamiento del problema	6
Hipótesis	8
Objetivo general	8
Objetivos particulares	8
Enfoque	9
Metodología	9
1. La Movilidad Sustentable, la Seguridad Vial y el Diseño Urbano, una necesidad para los usuarios suaves	10
1.1 Criterios de Diseño	14
1.2 Casos análogos de Seguridad Vial	17
1.3 Conclusiones sobre casos análogos de Seguridad Vial	20



Índice

2. Margen de acción legal para la Movilidad Suave y Seguridad Vial de los usuarios de la Vía	21
2.1 Ley General de Asentamientos Humanos Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2016	22
2.2 Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla, Dirección de Planeación Urbana, 2016	23
2.3 Programa de Movilidad Urbana Sustentable para el Municipio de Puebla, Instituto Municipal de Planeación, 2017	24
2.4 Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021, Instituto Municipal de Planeación de Puebla	26
2.5 Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del Municipio de Puebla, Instituto Municipal de Planeación (2014)	27
2.6 Manual de Banquetas CDMX (Borrador 2019) Criterios de Diseño para garantizar la accesibilidad peatonal	32
3. Características generales, naturales y físico construidas de la zona de estudio	35
3.1 Delimitación y Descripción General del Polígono	36
3.2 Características Socioeconómicas	38
3.3 Aspectos Naturales	39
3.4 Aspectos Topográficos	40
3.5 Síntesis Aspectos Naturales	41
3.6 Aspectos Físico Construidos	42



Índice

3.7	Usos de Suelo	44
3.8	Mobiliario Urbano	45
3.9	Vegetación Inducida	48
3.10	Nodos Conflictivos	50
3.12	Corte Viales	54
3.13	Transporte Público	61
4.	Propuesta de Rediseño Urbano enfocada a la Seguridad Vial.....	62
4.1	Estrategias de Rediseño de la función, forma y uso de la vialidad	65
4.2	Estrategias Aplicadas al diseño del paisaje y el incremento de la atraktividad de la zona	70
4.3	Estrategia Aplicada a la inseguridad mediante acciones específicas urbanas	72
4.4	Mobiliario Urbano	74
4.5	Semaforización	78
4.6	Vegetación	80



Índice

4.7 Luminarias	83
4.8 Señalética	84
Conclusión	86
Bibliografía	88



Planteamiento del Problema

Con base en el movimiento “Visión Cero” surgido en Suecia en el año 1997, según datos de *Center for Active Design (2014)*, la misión de la seguridad vial es prevenir accidentes de tránsito, que como nos demuestran las estadísticas del mundo y de cualquier nación, en la actualidad, son un flagelo y una de las principales causas de muertes y discapacidades en las personas. Debido al enfoque de prevención, se deja de usar la palabra “accidentes”, ya que esto remite a un hecho fortuito, en el que no se puede hacer algo para evitarlo. Ahora, se sugiere hablar de hechos de tránsito como aquellos que pueden prevenirse

De acuerdo con el Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP) la prioridad que se le ha dado a los automóviles en el diseño vial, es uno de los principales factores que han contribuido al aumento de muertes y discapacidades por causas de tránsito.

El automóvil desde un inicio se introdujo como el producto estrella de la industria, el ente que daba un estatus, que significaba progreso, el inicio de una etapa moderna y próspera. Con el pasar de los años la circulación masiva de automóviles erigió la planeación de las ciudades, y el crecimiento de estas se fue adaptando al transporte; cabe destacar que en estas planeaciones nunca se vio el impacto que esto, tendría en las ciudades a largo plazo, lo cual ha dado como resultado un fenómeno regular en las urbes de México, en el cual los vehículos automotores de nuestras ciudades dominan las vialidades dejando en segundo plano la infraestructura para los restantes modos de transporte, y la movilidad de los usuarios suaves, es decir, los usuarios más vulnerables de la vía (personas con dificultades motrices, peatones, ciclistas, etc. Etc.). La infraestructura en las vialidades de nuestras ciudades están mas enfocadas en la circulación de los vehículos que en una movilidad sustentable donde todos los usuarios deben de tener el mismo derecho y seguridad al transitar en cualquier tipo de transporte.

En este contexto, ubicamos la zona de estudio, el espacio público básico y las condiciones urbanas en el entronque del Boulevard Las Torres y la Avenida 16 de Septiembre de la ciudad de Puebla, presentan deficiencias que afectan a la movilidad, y la accesibilidad de los usuarios suaves.



Entre las particularidades encontradas, se puede observar, por ejemplo, carriles para 4 automóviles, camellón y banquetas con anchos mínimos; carencia de rampas (no existe opciones de accesibilidad o movilidad para usuarios suaves); escasos e inservibles pasos peatonales, la semaforización peatonal es escasa; ausencia de zonas de Descanso. Asimismo; no existe vegetación que haga más atractiva la zona, siendo una zona de flujo vehicular y peatonal intensos; lo anterior genera conflictos para los peatones acrecentando la dificultad para pasar de una acera a otra, poniéndolos en situación de riesgo constante; el transporte público no tiene la infraestructura apta para brindar un buen y eficiente servicio para sus usuarios; a esto se agrega el problema de las deficiencias existentes en temas de infraestructura como banquetas invadidas por comercio informal, postes, bolardos mal instalados, nula simbología, diseño urbano sin contemplar las necesidades de movilidad de todos los usuarios y de seguridad vial.

Las problemáticas anteriores, afectan la seguridad vial, que según la *Organización Mundial de la Salud*, en su estudio *“Pedestrian Safety: a road safety manual for decision-makers and practitioners”* (World Health Organization, 2013) puntualiza que el diseño vial debe componerse de, *“Calles que se diseñarán y gestionarán para evitar accidentes, y para ser agradable, seguro y conveniente para las personas que caminan, especialmente niños, ancianos y personas con capacidades limitadas.”*



Hipótesis

En el entronque del boulevard las Torres y la avenida 16 de Septiembre de la ciudad de Puebla existe un diseño enfocado al automóvil, que pone en riesgo al usuario suave. Por lo que es necesario rediseñar el espacio para crear ambientes más seguros con un enfoque humanista basado en los principios de Movilidad Sustentable.

Objetivo General

Analizar las deficiencias del diseño urbano que inciden en la problemática identificada en el área de estudio con la finalidad de proponer soluciones mediante el diseño urbano a corto, mediano y largo plazo con una visión que brinde seguridad vial a sus usuarios.

Objetivos Particulares

- Estudiar e Identificar los criterios de diseño enfocados a movilidad, accesibilidad y con visión humanista.
- Analizar casos análogos de intervenciones urbanas relacionadas con nuestro tópico de estudio.
- Consultar la normativa local, estatal, nacional y de ser el caso, internacional, en materia de seguridad vial.
- Hacer un diagnóstico del polígono de estudio de la zona para conocer las carencias que presenta el espacio público y de las necesidades en materia de movilidad, accesibilidad y seguridad vial de la población.



Enfoque

Nuestro trabajo se basa en el desarrollo urbano sustentable como eje principal, definiendo desarrollo urbano sustentable como *“Conjunto de necesidades fundamentales humanas que preservan los sistemas y soportes de vida de nuestro planeta”* (Yigitcanlar, Kamruzzam, 2015), tomando los principios básicos como lineamientos, es decir, la creación de ciudades compactas y densas que propicien un entorno agradable, seguro y cómodo para todos los usuarios de las vías, priorizando a los usuarios suaves. Este enfoque es la base para la movilidad sustentable, refiriéndonos a los modos de transporte de bajo consumo. De igual manera, otra vertiente importante y que define nuestro trabajo, es la seguridad vial, que conjuga acciones y mecanismos para prevalecer las vidas humanas y ofrecer un funcionamiento óptimo priorizando a los usuarios suaves de la vía.

Metodología

Para la realización de esta investigación nos basamos en el método analítico descriptivo, de igual manera aplicamos una combinación de técnicas tales como revisión bibliográfica, revisión de conceptos, encuestas, observación en campo y análisis de bases de datos. Se identificaron conceptos y críticas para mejorar nuestra percepción del espacio y aplicar lo aprendido de autores como Jeff Speck (2012) en su libro *“Walkable City”* (Ciudad Caminable) o el caso de Jan Gehl (1971) en su libro *“La Humanización del Espacio Público”* en nuestra propuesta final.

Se realizaron 10 visitas de campo que nos sirvieron para identificar las problemáticas de nuestra zona de estudio, así mismo, para tener una mayor percepción de la opinión de los usuarios, entrevistamos a 60 peatones para conocer su opinión sobre el polígono. Para corroborar en nuestro estudio el mal estado vial del sitio, se realizó un muestreo fotográfico que sirve como evidencia. Para complementar nuestra investigación, acudimos a la base de datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía para recopilar información acerca de las 3 colonias que conforman nuestro polígono en cuanto a aspectos sociales se refiere, esto quiere decir, tipo de población, edades, niveles de vivienda, etc.

1. La Movilidad Sustentable, la Seguridad Vial y el Diseño Urbano, una necesidad para los usuarios suaves.

El rápido crecimiento de las ciudades nos ha llevado a buscar nuevos modelos de movilidad que sean más amigables no solo con el medio ambiente sino también con los usuarios, estos nuevos modelos como la movilidad sustentable ya son una necesidad principalmente para los usuarios suaves como los peatones quienes son los más vulnerables en el ámbito de la movilidad. Se tiene una noción, percepción o entendimiento sobre conceptos que se refieren acerca de la movilidad sustentable, seguridad vial y el diseño urbano. Sin embargo es importante aclarar estos conceptos dentro de un contexto más específico a nuestro ámbito de estudio. La movilidad sustentable es un modelo de traslado saludable de bajo consumo de carbono que prioriza el elevar la calidad de vida urbana y el bienestar colectivo, así como la creación de espacios públicos confortables que favorezcan la convivencia ciudadana.

La definición de Movilidad Sustentable del *World Business Council for Sustainable Development (Sustainable Mobility, 2002)* nos dice que la movilidad sustentable es aquella capaz de satisfacer las necesidades de la sociedad de moverse libremente, acceder, comunicar, comercializar o establecer relaciones sin sacrificar otros valores humanos o ecológicos básicos actuales o del futuro. La movilidad sostenible también busca proteger a los colectivos más vulnerables peatones, ciclistas o personas con movilidad reducida (movilidad suave). Por otro lado, el Instituto Municipal para la Planeación del Municipio de Puebla, en el Programa de Movilidad Urbana Sustentable para el Municipio de Puebla (PMUS) (IMPLAN Puebla, 2016) menciona que es un modelo de movilidad cuya finalidad es que la población acceda a los bienes, servicios y actividades que ofrece la ciudad, con el mayor equilibrio social, ambiental y económico posible.



Cuando se refiere a seguridad vial es importante tomar más de una sola definición, ya que este concepto es muy amplio y es necesario aclarar todo lo que cabe dentro de este. Regresando al PMUS realizado por el IMPLAN (IMPLAN Puebla, 2016) se define seguridad vial como un conjunto de políticas y sistemas orientados a la prevención de incidentes viales. Desde la perspectiva de la *Asociación Comunidad Vial MX (2017)*, el concepto de Seguridad Vial supone la prevención de accidentes de tráfico con el objetivo de proteger la vida de las personas, como un conjunto de acciones y mecanismos que garantizan el buen funcionamiento del tránsito, mediante la utilización de conocimientos y normas de conducta de todos los usuarios de la vía, incitando a una convivencia más armoniosa. En su libro “Estándares de Planeación y Diseño Urbano” (*American Planning Association, 2007*), Frederick Steiner y Kent Butler definen el diseño urbano como la *disciplina entre la planeación y la arquitectura. Se concentra en el diseño del reino público, que es creado por ambos espacios públicos y las construcciones que los definen. Nos quieren decir que el diseño urbano es interpretar y dar forma al espacio público de una manera estética, física y funcional.*

Mediante el diseño urbano se busca una armonía y una cohesión social entre los habitantes de los asentamientos humanos. El diseño urbano, siguiendo la corriente de la movilidad sustentable y con el objetivo de mejorar la seguridad vial de los usuarios suaves de la vía, necesita ser pensado con una visión humanista, como se menciona anteriormente. En su libro *What is Humanistic Sociology?* (Bois, W.D, Wright, R.D. 2002), definen la visión humanista como *la necesidad de diseñar e implementar sistemas sociales para las personas en lugar de conectar personas a sistemas que no entienden o no satisfacen las necesidades humanas.* Esto, a pesar de ser una definición totalmente de carácter social, definida por sociólogos, empata totalmente con nuestra ideología de diseño.

Desde un punto de vista más “urbano”, Jan Gehl en su libro “*La humanización del espacio público*” (Gehl, J., 2004), menciona que “*La Función principal de los espacios comunitarios es proporcionar el escenario para la vida entre los edificios, para las actividades cotidianas imprevistas: la circulación peatonal, las estancias cortas, los juegos y esas actividades sociales sencillas a partir de las cuales se puede desarrollar una vida comunitaria adicional*”

Teniendo los tres conceptos principales de nuestro tópico de estudio, podemos añadir tres más, como Caminabilidad, Jerarquía de la Movilidad y Usuario Suave, que complementan el marco teórico en el que nos basamos. La caminabilidad, que es definida por *Alexandros Bartzokas* en su artículo ‘*What matters when it comes to “Walk and the city”? Defining a weighted GIS-based walkability index*’ (2017), es la medida en que el entorno construido apoya y alienta los paseos urbanos seguros, cómodos e interesantes.



De una manera más compleja Jeff Speck en su obra *“Walkable City”* (Speck, J., 2012) desarrolla lo que él llama *Teoría General de la Caminabilidad*: *“La teoría de la Caminabilidad explica como, para ser favorecida, una ‘caminata’ necesita satisfacer cuatro condiciones principales: necesita ser útil, segura, confortable e interesante. Cada una de estas cualidades es esencial y ni una sola es suficiente. Útil significa que la mayoría de los aspectos de la vida diaria se encuentren cerca y a la mano, en una manera que caminando sea viable, Segura significa que la calle ha sido diseñada para darle a los peatones una oportunidad de pelear contra ser golpeados por los automóviles; no solamente deben estar seguros, sino, sentirse seguros, que es más difícil de satisfacer. Confortable significa que la Arquitectura y el Paisajismo formen ‘salas de estar al aire libre’, en contraste con espacios totalmente abiertos, que usualmente fallan en atraer peatones. Interesante significa que las aceras son rodeadas por edificios únicos con caras amigables y que abundan los signos de la humanidad.”*

De igual manera Speck (Walkable City, 2012) menciona que debemos entender que *“La ciudad caminable no es solo una agradable noción idealista. Más bien, es una solución simple y práctica para una serie de problemas complejos. que enfrentamos como sociedad, problemas que diariamente socavan la economía de nuestra nación, competitividad, bienestar público y sostenibilidad ambiental”*.

Jerarquía de la movilidad, que es un concepto que es denominado por el Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP) en sus Planes Integrales de Movilidad (Planes Integrales de Movilidad, 2013), define que *prioriza los modos de transporte que promueven la equidad, el beneficio social y dañan menos al medio ambiente.*

En cuanto a la definición de “Usuario Suave”, existen términos en francés como *mobilité douce* y *mobilité durable*, que son tecnicismos que puede traducirse, literalmente, como movilidad dulce, movilidad suave y movilidad sustentable, correspondientemente, y que de igual manera, son sinónimos, la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) (La Mobilité Durable; Emergence et application d’un concept, 2010) (La Movilidad Sustentable; Emergencia y aplicación de un concepto) define movilidad sustentable como *“una movilidad que no pone en peligro la salud pública y los ecosistemas, respeta las necesidades de transporte y sea compatible con una utilización de los recursos renovables a un ritmo inferior al necesario para su regeneración y una utilización de los recursos no renovables a un ritmo inferior al necesario para la puesta a punto de recursos renovables de sustitución”*



Por otro lado, la *Oficina Federal de Carreteras de la Federación Suiza*, define la “*Movilidad Suave*” como *Los peatones, ciclistas, excursionistas, etc. que representan un potencial considerable, aún sin explotar, para mejorar el sistema de transporte, la movilidad no contaminante (aire, ruido, CO2) y la estimulación de salud pública. Fortalece el ecoturismo y reduce el gasto público y privado en transporte.*

Finalmente, la asociación de *Movilidad Peatonal Suiza*, define “*movilidad dulce*” en su estudio *marche et piétons* (Caminatas y Peatones) (2015) como la *caracterización por las preocupaciones medioambientales, en particular el cambio climático. La suavidad a la que se hace referencia llama la atención sobre el bajo impacto.*

Es fundamental recalcar estas definiciones pues enriquecen nuestra investigación, sobre todo al compararlas, pues, a pesar de que la traducción literal al español varía un poco, el concepto del que se forman es bastante similar. Es por ello que partimos de estos conceptos, nombrar a los peatones, ciclistas y usuarios de toda movilidad no motorizada como “*usuarios suaves o dulces*”.

En el marco del desarrollo urbano sustentable, es notable que la manera de percibir la movilidad ha cambiado al pasar de los años, de manera que conceptos como diseño urbano o seguridad vial cambian a una percepción más humanista, y otros conceptos como movilidad urbana sustentable, caminabilidad, jerarquía de la vía emergen y dan paso a nuevos principios de diseño y esto conlleva a nuevas maneras de diseñar los espacios y las ciudades, como veremos a continuación, con los nuevos lineamientos de diseño urbano y la selección de dos casos análogos.



1.1 Criterios de Diseño

En su escrito *“A Policy on the Geometric Design of Highways and Streets”* (2011) de la *American Association of State Highway and Transportation Officials*, en cuanto a consideraciones generales en cuestiones peatonales nos dice que las interacciones de los peatones con el tráfico son una consideración importante en la planificación y el diseño de carreteras. Los peatones son parte de cada entorno vial, y se debe prestar atención a su presencia en las zonas urbanas y rurales. El peatón urbano, siendo mucho más frecuente, influye más a menudo en las características de diseño de las carreteras que el peatón rural. Debido a las demandas de tráfico vehicular en áreas urbanas congestionadas, a menudo es muy difícil hacer provisiones adecuadas para los peatones. Sin embargo, se deben hacer provisiones, porque los peatones son el elemento vital de nuestras áreas urbanas, especialmente en el centro de la ciudad y otras áreas comerciales. En la investigación del *World Resources Institute* sobre *“Safer Cities by Design”* (2016) (imagen 1), cuando habla de espacios peatonales y accesos al espacio público, señala que en una ciudad casi todos los desplazamientos empiezan y terminan a pie, pese a ello, a menudo los peatones no son tomados en cuenta. Una acera es la porción de la calle, entre el bordillo y las edificaciones, que es destinada a los peatones. En una acera bien dotada coexisten los peatones, el mobiliario urbano y los elementos de paisajismo, incluyendo postes de alumbrado público, semáforos, hidrantes, bancas, buzones de correo, máquinas expendedoras de periódicos, parquímetros, botes de basura, etc. Y señala varios principios que deberían manejarse al diseñar banquetas:

- Las aceras deben estar niveladas o tener una inclinación para que las personas discapacitadas puedan circular.
- Deben brindar suficiente espacio para que los peatones puedan moverse y realizar actividades, un ancho mínimo que oscile entre 1,5 y 1,8 m para zonas con bajo volumen de peatones y un ancho de 2,5 m o más, para zonas con mayor flujo de personas.
- Paso es adyacente al bordillo con ancho mínimo a la acera debe ser 2,10 m. (Para más información sobre el volumen de peatones y el ancho mínimo, véase Cuadro 5.1).



- Deben disponer de suficiente espacio en la “zona de tránsito” para permitir el paso libre.
- Deben disponer de espacio en la “zona de fachadas” de las edificaciones para permitir el acceso a puertas, la ubicación de letreros y plantas, etc.
- Deben ofrecer una zona para mobiliario y otros elementos, que pueden incluir árboles, vegetación, botes de basura, bancas, mesas, bolardos o espacio adicional.

Esto brinda numerosos beneficios, entre los cuales se encuentran: movilidad básica, ahorros al consumidor, ahorro de costos en general (menos costos externos), uso eficiente del suelo, mejor calidad de vida colectiva, mejora de la condición física y la salud pública, desarrollo económico y respaldo de objetivos en el ámbito de la equidad. Existe un apartado de este estudio desarrollado por la WRI que habla sobre calles compartidas para todos los usuarios de la vía, haciendo un enfoque en los ciclistas.



Imagen 1. World Resources Institute, Ciudades más Seguras mediante el Diseño, 2016.



Por lo general se recomienda que el carril para bicicletas sea adyacente al bordillo de la acera y tenga un ancho de 2.2 metros. En vías principales el ancho mínimo recomendado es de 1,7 metros. En vías con tránsito vehicular moderado y de baja velocidad 1.5 metros pueden ser suficientes. Los carriles bidireccionales no son la opción ideal, pero podrían funcionar si evitan cruces o si el espacio es limitado. Puede mejorarse la seguridad vial empleando diversas medidas como restricciones en las intersecciones, control del tránsito con semáforos para bicicletas, tránsito calmado en las intersecciones, cruces elevados para bicicletas en algunas intersecciones y medidas que controlen los accesos de los automóviles. Los carriles bidireccionales deben tener un ancho mínimo de 2,5 metros. Un carril para bicicletas próximo a un carril de estacionamiento debe ubicarse en el lado interno del carril de estacionamiento para proteger a los ciclistas del tránsito motorizado. En las calles que tienen un volumen de tránsito alto o medio, deben instalarse barreras físicas o zonas de separación entre el carril para bicicletas y los carriles destinados al tránsito motorizado. Sin embargo, estas barreras deben ser eliminadas antes de una intersección con vehículos que giren. En calles de un sólo sentido, se sugiere que los carriles para bicicleta estén en el costado derecho (en países donde conducen a la derecha).



1.2 Casos Análogos Sobre Seguridad Vial

Teniendo conocimiento sobre conceptos básicos de seguridad, movilidad y diseño es importante ejemplificar como estos son aplicados correctamente en diferentes partes del mundo y como han mejorado la calidad de las vialidades y sobre todo la calidad de vida de los usuarios suaves diseñando los espacios para su seguridad.



Bombay, India

La intersección triangular conecta seis calles principales y alimenta a muchos distritos escolares cercanos. En hora pico, el lugar alcanza 3.000 vehículos por hora, produciendo congestión vehicular. Los peatonales tenían poco espacio en la vereda y lo que existía estaba en condiciones muy precarias. Todos estos factores redundan en una intersección ineficiente, peligrosa y confusa. Los datos de accidentes viales revelaron que Nagpada era responsable de un tercio de todas las muertes por accidentes de tránsito en Bombay. En agosto de 2017, la geometría triangular de la intersección fue modificada temporalmente para canalizar el tráfico y proporcionar caminos más seguros para los peatones. Las distancias de cruce fueron reducidas y se instalaron pasos de cebra (pasos peatonales) en todos los lados de la intersección. El proyecto también recuperó un gran espacio de estacionamiento ilegal y lo transformó en una plaza. El caótico cruce se volvió en un lugar de encuentro para la comunidad. El nuevo diseño facilitó la instalación de un policía de tránsito en el centro.



World Resources Institute, India, 2018.



Bogotá, Colombia

El barrio de Kennedy, en Bogotá, es conocido por su intenso tráfico peatonal y ciclista. Para muchos bogotanos que viven en la periferia de la capital colombiana, la bicicleta suele ser la manera más conveniente de traslado entre casa, trabajo, escuela y otros destinos. Entre 2013 y 2017, se registraron 61 accidentes de tránsito en el cruce de Carrera 80 con Calle 43 Sur. Peatones y ciclistas corrían el riesgo debido a la falta de señalización y semáforos peatonales. La presencia de bandejones centrales mal proyectados a lo largo de la ruta conducía a los ciclistas en sentido contrario de los vehículos y aumentaba los conflictos con los peatones. Para garantizar condiciones más seguras a todos quienes circulan en el sector, la Alcaldía rediseñó el cruce de esta vialidad. La remodelación incluyó la reducción de los bandejones centrales para mejorar la seguridad de los ciclistas y peatones, ensanchando el espacio para bicicletas y veredas peatonales, mejores desniveles de acceso a las veredas y ciclovías, además de semáforos para peatones



1.3 Conclusiones casos análogos sobre Seguridad Vial

Concluimos que estas intervenciones de carácter vial están enfocadas para lograr una buena inclusión para todo tipo de usuarios que se logró con ayuda de nuevas técnicas, modelos y elementos de diseño urbano priorizando en primer lugar la seguridad de los usuarios suaves y por consiguiente mejorando la circulación de vehículos de una manera más ordenada.

Hay que señalar los elementos que sirven para nuestra propuesta, en el caso de Bombay, es impresionante la magnitud del espacio que se recuperó para el peatón quitándole espacio innecesario al vehículo y dejando exactamente lo necesario, es una lección que se puede implementar a la perfección en nuestro caso de estudio.

En el caso de Bogotá, que es conocida mundialmente como la ciudad con más kilómetros de ciclovías en el mundo, podemos aprender que no es necesario diseñar un espacio desde cero para implementar una ciclovía, sino que, en cualquier vialidad o espacio, se puede implementar ciclovías, pero, en nuestro caso, buscando siempre la priorización del peatón, la jerarquía de movilidad, humanizando las calles y lo más importante, que sea un espacio seguro para todos los usuarios.



2. Marco legal para la Movilidad Suave y Seguridad Vial de los usuarios de la vía.

En la búsqueda del empoderamiento de la movilidad en las calles de la ciudad, existen leyes, programas y políticas públicas que proporcionan un margen de acción determinado de distintas maneras para combatir, en este caso de estudio, la inseguridad vial y los hechos de tránsito, que afectan a todos los usuarios de la vía. Concentramos un marco jurídico que está integrado por estatutos normativos aplicables a la seguridad vial y al diseño urbano. Es importante destacar que todos los estatutos legales presentados tienen como fundamento la “Visión Cero” que pretende eliminar mediante ciertas acciones los hechos de tránsito y empoderar a los usuarios “suaves” de la vía. Para este caso de estudio, concentramos los relacionados con el Diseño Urbano y la Planeación.

A continuación se presenta una recopilación de programas, leyes y políticas públicas de origen municipal, estatal y federal, que son todos orientados a priorizar a los usuarios suaves, opciones de movilidad no motorizadas e invertir poco a poco la pirámide de jerarquización vial, todo esto siguiendo la tendencia global conocida como “Visión Cero”. (Ver gráfico 1.)



Gráfico 1. Pirámide de Jerarquización Vial, IMPLAN Puebla, 2014.

2.1 Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2016

Como primer instrumento legal se encuentra la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, en este deja en claro el derecho que tienen las personas de vivir en espacios dignos como lo establece el artículo 2 de esta ley. “Todas las personas sin distinción de sexo, raza, etnia, edad, limitación física, orientación sexual, tienen derecho a vivir y disfrutar ciudades y Asentamientos Humanos en condiciones sustentables, resilientes, saludables, productivos, equitativos, justos, incluyentes, democráticos y seguros.” Para hacer de las ciudades y asentamientos humanos lugares de calidad es necesario formular planes y programas como lo establece el artículo 11 correspondiente a las responsabilidades de los municipios.

“Formular, aprobar, administrar y ejecutar los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano, de Centros de Población y los demás que de éstos deriven, adoptando normas o criterios de congruencia, coordinación y ajuste con otros niveles superiores de planeación, las normas oficiales mexicanas, así como evaluar y vigilar su cumplimiento”

La movilidad es parte fundamental para una ciudad pues de ella depende que los habitantes puedan moverse y trasladarse libremente tal como lo dice el artículo 70 de esta ley con respecto a la Movilidad.

“Para la accesibilidad universal de los habitantes a los servicios y satisfactores urbanos; las políticas de Movilidad deberán asegurar que las personas puedan elegir libremente la forma de trasladarse a fin de acceder a los bienes, servicios y oportunidades que ofrecen sus Centros de Población. Las políticas y programas para la Movilidad será parte del proceso de planeación de los Asentamientos Humanos.”

Así como la movilidad es parte fundamental para una ciudad, de igual manera lo son los espacios públicos que de estos también depende que la movilidad sea eficaz, para los diferentes órdenes de gobierno debe de ser prioridad tal como lo dice el artículo 70.

“La creación, recuperación, mantenimiento y defensa del Espacio Público para todo tipo de usos y para la Movilidad, es principio de esta Ley y una alta prioridad para los diferentes órdenes de gobierno, por lo que en los procesos de planeación urbana, programación de inversiones públicas, aprovechamiento y utilización de áreas, polígonos y predios baldíos, públicos o privados, dentro de los Centros de Población, se deberá privilegiar el diseño, adecuación, mantenimiento y protección de espacios públicos, teniendo en cuenta siempre la evolución de la ciudad.”



2.2 Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla, Dirección de Planeación Urbana, 2016

El programa Municipal de desarrollo Urbano Sustentable de Puebla tiene como objetivo general hacer de la Heroica Ciudad de Puebla de Zaragoza y su territorio municipal una Metrópoli moderna, compacta y dinámica; lo que en concreto significa dar pasos hacia una ciudad inteligente. Este objetivo es a gran escala pero el objetivo que nos interesa principalmente es el de carácter urbano que se centra en desarrollar una ciudad compacta, ordenada y habitable, para lograr este objetivo particular existen políticas dentro de lo territorial acompañadas con estrategias específicas como lo es la política movilidad que soporta tres campos de acción:

- Facilitar los flujos de la movilidad motorizada bajo criterios de eficiencia energética.
- Promover la movilidad alternativa donde el peatón o el ciclista recuperen su derecho a la ciudad.
- Resarcir todo el tejido urbano posible mejorando la accesibilidad vecinal.

Las estrategias particulares de esta política de movilidad en el ámbito de estructura vial se centran en:

- Consolidar el tejido urbano modernizando el existente bajo el criterio de calles completas generando condiciones de vinculación vial entre áreas de la ciudad que aún lo requieren.
- Generar o acondicionar puntos de enlace y conectividad entre redes viales metropolitanas e internas de la ciudad e Impulsar toda forma de mobiliario urbano vial que oriente, proteja y pondere al peatón.

En conclusión se busca Impulsar la cultura urbana donde el peatón es la escala de la planeación urbana en materia de movilidad y no el auto privado.

Estrategia vial y movilidad del Municipio y ciudad de Puebla de Zaragoza a corto plazo:

En arreglo a la necesidad de preparar a la ciudad para el aumento de sus capacidades centrales hay de inmediato que corregir el comportamiento de territorios urbanos puntuales, ampliar la extensión de intervención de acciones de movilidad amigable y generar condiciones de movilidad motorizada, bajo el criterio de reconversión de las cuencas de transporte. Redefinición de sentidos en calles paralelas a pares viales primarios para facilitar desfogues.



2.3 Programa de Movilidad Urbana Sustentable para el Municipio de Puebla, Instituto Municipal de Planeación, 2017

Dentro del Programa, se encuentra el Subprograma de Seguridad Vial, la estrategia se centra en contar con un sistema integral de recolección, análisis, medición y seguimiento de los índices viales. La línea de acción se basa en intervenir anualmente 5 intersecciones viales con mayor incidencia de hechos de tránsito, bajo criterios de seguridad vial.

El objetivo del programa será establecer las líneas de acción que permitan mejorar las condiciones de seguridad para todas las personas usuarias de la vía, anteponiendo la jerarquía de movilidad en su planteamiento. El programa deberá integrar un diagnóstico, la definición de metas, subprogramas, estrategias y acciones, considerando los tiempos de ejecución y los responsables de llevarlas a cabo. El diagnóstico y las acciones deberán ser planteados en consideración de los cinco pilares de la seguridad vial propuestos en el Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020, aplicados a una escala local: 1) Gestión de la seguridad vial; 2) Vías de tránsito y movilidad más seguras; 3) Vehículos más seguros; 4) Usuarios de vías de tránsito más seguros; y, 5) Respuestas tras los incidentes.

La estrategia 2.3 propone: Contar con infraestructura adecuada que incremente las condiciones de seguridad vial en áreas estratégicas del municipio. Con dos líneas de acciones, la primera: Intervenir anualmente 5 intersecciones viales con mayor incidencia de hechos de tránsito, bajo criterios de seguridad vial. El objetivo de las intervenciones es reducir la incidencia de hechos de tránsito en las intersecciones viales que presentan más eventos al interior del municipio. Esto, mediante la eliminación o adecuación de los elementos de la calle que representan un riesgo para la seguridad de las personas.

Las intervenciones se realizarán con base en los resultados obtenidos por las auditorías de seguridad vial, en conformidad con lo establecido en la línea de acción 2.1.5.

El proyecto ejecutivo para la intervención de las intersecciones viales se realizará considerando los criterios establecidos en la Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana de Puebla (NTDeIU), así como en la Guía para Ciudades más Seguras mediante el Diseño (2015) del World Resources Institute. La intervención deberá propiciar un entorno seguro para las personas, ya sea en calidad de peatones, ciclistas, conductores y ocupantes de vehículos motorizados, priorizando en todo momento la salvaguarda de los usuarios más vulnerables de la vía pública.



La segunda línea de acción es: Intervenir anualmente un corredor vial con mayor incidencia de hechos de tránsito, bajo criterios de seguridad vial. El objetivo de las intervenciones es reducir la incidencia de hechos de tránsito en los corredores viales que presentan más eventos al interior del municipio.

Esto, mediante la eliminación o adecuación de los elementos de la calle que representan un riesgo para la seguridad de las personas. Las intervenciones a realizar partirán de los diagnósticos obtenidos por las auditorías de seguridad vial, en conformidad con lo establecido en la línea de acción 2.1.5. El proyecto ejecutivo para la intervención de los corredores viales se realizará en consideración de los criterios establecidos en la NTDeIU, así como en la Guía para Ciudades más Seguras mediante el Diseño (2015) del World Resources Institute. La intervención deberá propiciar un entorno seguro para las personas, ya sea en calidad de peatones, ciclistas, conductores y ocupantes de vehículos motorizados, priorizando en todo momento la salvaguarda de los usuarios más vulnerables de la vía pública.

Según el Plan de Movilidad de Municipio de Puebla (2016), la intersección de la Av. 16 de Septiembre y el Blvd. Municipio Libre, es la número 35 a nivel municipal dentro de las intersecciones más conflictivas. Esta intersección fue intervenida en el año 2016, sin embargo, la intervención no cubrió aspectos importantes que engloban a una movilidad sustentable ni mucho menos a una visión humanista.



2.4 Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021, Instituto Municipal de Planeación de Puebla

El Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 busca contribuir a que el Gobierno municipal de Puebla cuente con un modelo de movilidad y espacio público sustentable para construir una Ciudad incluyente. Teniendo como base para toda acción la inclusión y accesibilidad en el espacio público, se fortalecerá el sistema, priorizando al peatón en las calles, y se aumentará la infraestructura ciclista, a fin de fomentar la intermodalidad; además, se gestionarán mejoras para el sistema de transporte público.

Líneas de acción:

- Impulsar tecnologías y proyectos que permitan una movilidad incluyente, accesible, sustentable, segura e integrada, con perspectiva de género y con una visión de corresponsabilidad institucional (sobre todo en zonas prioritarias).
- Promover la construcción y el mejoramiento de la red de infraestructura ciclista del municipio de Puebla, atendiendo los criterios y normativas aplicables.
- Gestionar el mejoramiento y la ampliación de la red de infraestructura ciclista del municipio de Puebla, atendiendo los criterios y normativas aplicables.
- Promover el fortalecimiento de la normativa en materia de movilidad sustentable, con base en los criterios técnicos aplicables y en coordinación con las instancias correspondientes.
- Gestionar un servicio de transporte público accesible, integrado, confiable, eficiente, seguro, sin violencia, que satisfaga las necesidades de la población
- Fomentar una cultura de movilidad activa bajo los principios de seguridad vial, igualdad sustantiva de género, sustentabilidad y convivencia entre las personas usuarias del espacio público.
- Promover el fortalecimiento de la normatividad en materia de espacio público con base en criterios de accesibilidad, seguridad, con perspectiva de género y de manera transversal



2.5 Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del Municipio de Puebla, Instituto Municipal de Planeación, 2014

La presente norma técnica tiene como objetivo establecer principios, definiciones, criterios, medidas, áreas específicas y diseños estandarizados para las construcciones de los espacios públicos considerando la imagen urbana, accesibilidad, calidad, sostenibilidad y seguridad. El capítulo II de la norma técnica habla del diseño de calles. Y recalca que todo debe ser diseñado a partir de las medidas estándar de los peatones y siempre considerándolos principalmente junto con los usuarios de transporte no motorizado. (Ver Gráfico 2)

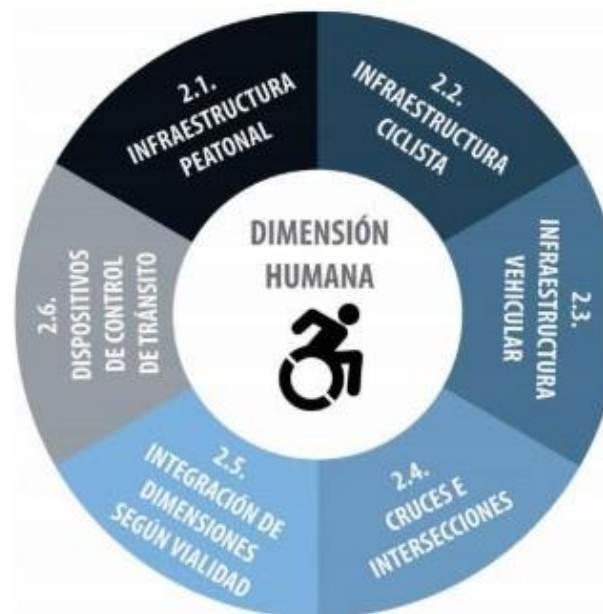


Gráfico 2. Elementos de Diseño Vial IMPLAN Puebla, 2014.

En cuanto a infraestructura peatonal se deben seguir los siguientes principios (Gráfico 3): Accesibilidad Universal, Seguridad Vial, Seguridad Personal, Conectividad, Legibilidad, Comodidad, Imagen Urbana con Identidad



Gráfico 3. Zonas de la Banqueta, Infraestructura Peatonal IMPLAN Puebla, 2014.

En la franja de circulación personal se deben tomar las siguientes consideraciones (Gráfico 4): Superficie anti derrapante, pendiente transversal hacia arroyo vehicular. 1.5% a 2%, alineación de franjas de circulación entre banquetas, continuidad en la franja aunque existan accesos vehiculares, incluirá en lo posible guías podotáctiles a lo largo de la banqueta, será obligatoria cuando haya un equipamiento a mínimo 200 m o por donde transite el sistema RUTA a 500 m (Gráfico 5).

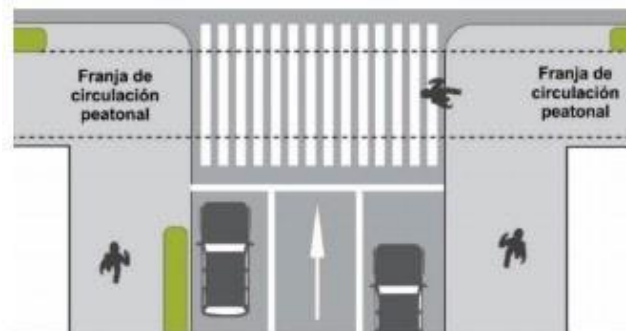


Gráfico 4. Franja de circulación personal, Infraestructura Peatonal IMPLAN Puebla, 2014.



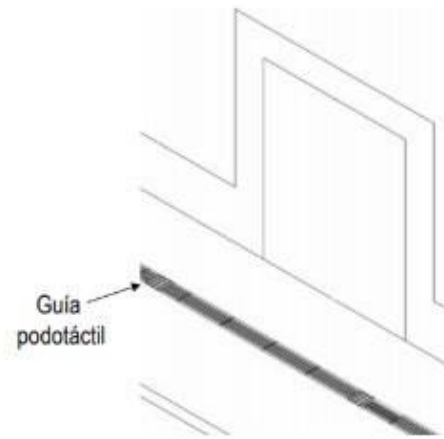


Gráfico 5. Guía podotáctil, Infraestructura Peatonal IMPLAN Puebla, 2014

Las Zonas de Espera del Transporte Público tienen como función garantizar un área donde los usuarios del transporte público asciendan o desciendan de este. Con las siguientes consideraciones (Gráfico 6, 7 y 8): Se ubicará en la franja mixta, libre de mobiliario, infraestructura, vegetación y cualquier otro obstáculo, distancia mínima respecto a la línea de alto: 5.00 m, podrá complementarse con un paradero de Transporte Público, infobus o una isla de mobiliario urbano, sin reducir sus medidas.

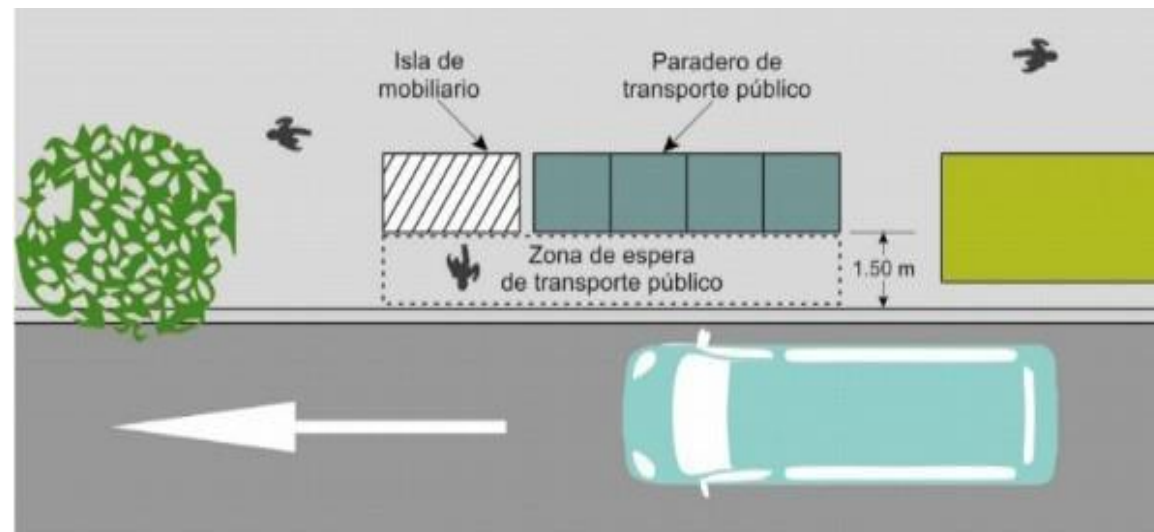


Gráfico 6. Zona de Espera de Transporte Público, Infraestructura Peatonal IMPLAN Puebla, 2014.



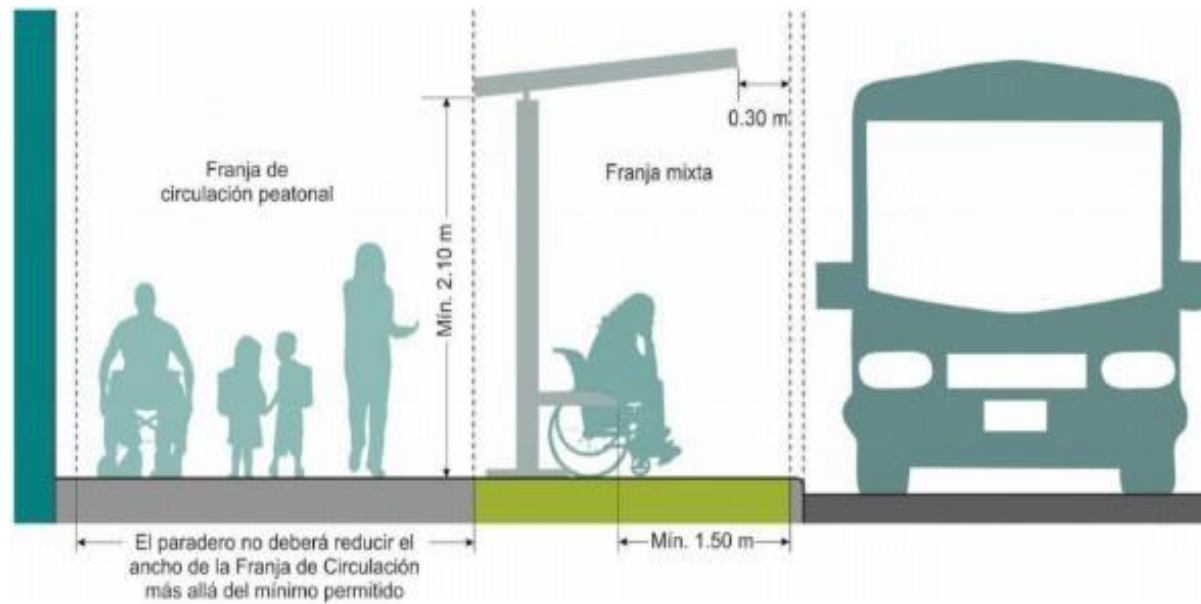


Gráfico 7. Zona de Espera de Transporte Público con Infobus o señalética vertical, Infraestructura Peatonal IMPLAN Puebla, 2014.

En cuanto a los Principios de Infraestructura Vehicular, se de considerar lo siguiente:

El diseño deberá tener como prioridad la seguridad de todas las personas que usan la calle, antes que las velocidades vehiculares. La planeación de la calidad y su diseño vial deberán propiciar la accesibilidad urbana. El diseño deberá concebirse como un sistema intermodal. Ver tabla 2.1 de Integración de Dimensiones de Infraestructura según tipo de Vialidad.



Integración de dimensiones de infraestructura según tipo de vialidad		
Tipo de infraestructura	V Primaria	V Local
Infra. Peatonal		
Banqueta	Min. 2.90 m	Min. 2.40 m
Franja de fachada	Min. 0.15 m	Min. 0.15 m
Franja circulación peatonal	Min. 1.80 Preferente 3.00 m	Min. 1.80 Preferente 3.00 m
Franja Mixta	Min. 0.80 m Preferente 1.00 m con arbolado	Min. 0.60 m Preferente 1.00 m con arbolado
Guarnición	0.15 m	0.15 m
Cruces peatonales	Min. 3 m	Min. 3 m
Infra. Ciclista		
Vialidad compartida ciclista		Max. 3 m (Vel. Max. 30 km/h)
Carril Bus-Bici	4.30 m a 4.60 m (velocidad max. 50 km/h)	
Transporte Público	Min. 3.2 m; Max. 3.5 m	Min. 3 m; Max. 3.1 m
Vehículos Privados	Min. 3 m; Max. 3.5 m	Min. 2.8 m; Max. 3 m
Sin estacionamiento	Min. 6.4 m; Max 7 m	
Con estacionamiento a un lado		Min. 5.5 m; Max. 6 m

Gráfico 7. Zona de Espera de Transporte Público con Infobus o señalética vertical, Infraestructura Peatonal IMPLAN Puebla, 2014.



2.6 Manual de Banquetas CDMX (Borrador 2019) Criterios de Diseño para garantizar la accesibilidad peatonal

Criterios de Diseño para Garantizar la Accesibilidad Peatonal

Pendientes: Todas las franjas deben estar preferentemente al mismo nivel y con una pendiente continua máxima del 2% en sentido transversal para el drenaje pluvial.



Gráfico 8. Manual de Banquetas CDMX, 2019. Pendientes.

La superficie del piso debe tener una pendiente longitudinal máxima del 4%. Las pendientes mayores se deben salvar incorporando rampas.



Gráfico 9. Elementos de Diseño Vial IMPLAN Puebla, 2014.



En cuanto a obstáculos en franja peatonal, en todos los casos se debe procurar una sección de banqueta con un ancho mínimo de circulación peatonal de 1.2 m libres de cualquier objeto, continuo en todo el trayecto.

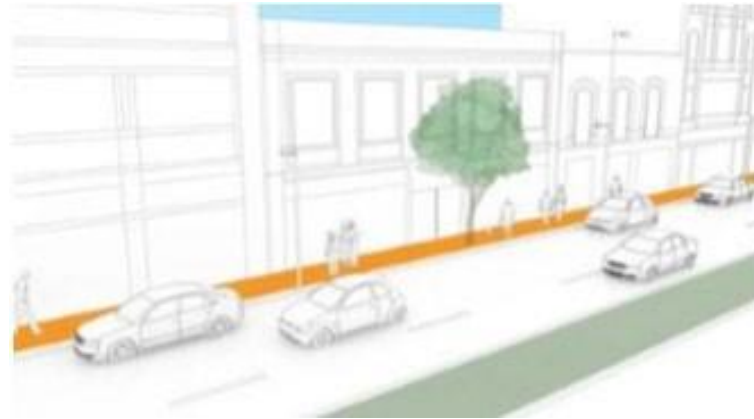


Gráfico 10. Manual de Banquetas CDMX, 2019. Pendientes.

En caso de que existan obstáculos, principalmente postes o árboles, de tal manera que impidan un ancho libre mínimo de 1.2 m y que sea complicado reubicar, se debe contemplar la alternativa de ampliar la banqueta hacia el área vehicular a partir del obstáculo, con un ancho mínimo de 1.2 m.

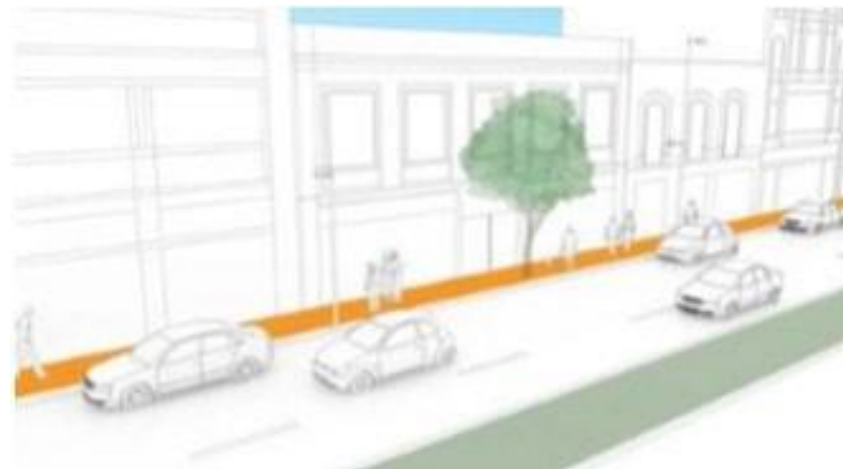


Gráfico 9. Elementos de Diseño Vial IMPLAN Puebla, 2014.



Minimizar la distancia de cruce entre un extremo y otro de la calle llevando a cabo una ampliación de banquetas en esquina siempre que sea posible. Reducir los radios de giro en esquinas para minimizar las velocidades vehiculares al dar vuelta. Aprovechar al máximo los remanentes viales para convertirlos en parte de la banqueta. Siempre que exista estacionamiento en vía pública, se recomienda llevar a cabo una ampliación de banqueta en esquina.

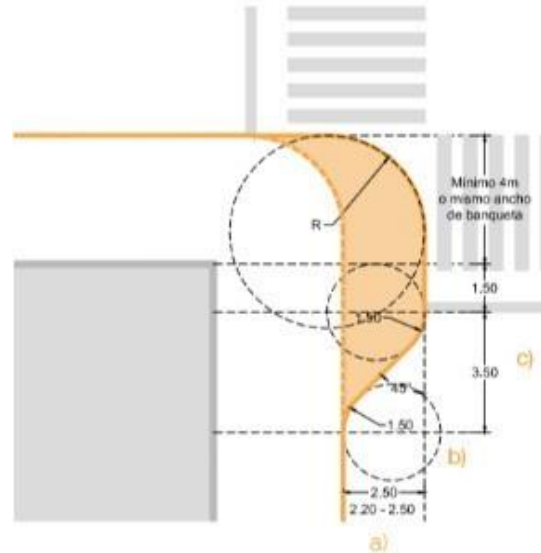


Gráfico 9. Elementos de Diseño Vial IMPLAN Puebla, 2014.

Podemos concluir que los programas y planes establecidos a nivel estatal nos dan las bases generales y en algunos casos específicas para generar soluciones o modificaciones para el entorno urbano en el que vivimos. Los instrumentos como la Ley de Asentamientos Humanos proporcionan un margen más amplio con respecto a leyes establecidas para ordenamiento de territorio que nos ayuda a establecer generalmente a la movilidad y accesibilidad, sin en cambio los programas de desarrollo urbano nos dan las pautas para hacer de un diseño el más apto y acorde a normativas, todo esto le da una orientación a una propuesta de carácter urbano. A nivel local encontramos que existen instrumentos específicos en materia de movilidad y accesibilidad por lo que resultan buenos referentes técnicos para nuestra propuesta de diseño.



3. Características generales, naturales y físico construidas de la zona de estudio.

El polígono a estudiar se ubica en la zona sur de la ciudad en la intersección que realizan dos arterias viales de alta importancia, dentro de la ciudad de Puebla, que son dos, la Prolongación 16 de Septiembre y el Blvd. Municipio Libre. El sitio fue escogido debido a las deficiencias en seguridad vial, accesibilidad y movilidad.



Imagen 1.1 Plano de Ubicación. Realización propia. Fuente: CNES Francia 2019.



3.1 Delimitación y Descripción General del Polígono

Como ya dijimos, ubicada en el sur de la Zona Metropolitana de la ciudad, tres colonias (Granjas del Sur, 16 de Septiembre Sur y Jardín) emergen en el mismo punto de estudio y conviven en el mismo contexto urbano, con características muy similares, asentamientos humanos que son derivados del crecimiento demográfico de la ciudad con el pasar de los años y que de igual manera, incrementan la mancha urbana y ya son parte de ella. Colonias populares con familias jóvenes y por ende muy dinámicas. En el polígono de estudio solamente hay casas, en su total mayoría y comercio., con una población de 4437 personas, predominando la población de entre 30 a 59 años con 1615 personas, segundo la población entre 15 a 29 años con 1226 personas, tercero por la población de 0 a 14 años con 1033 personas, por último la población de 60 y más con 388 personas y un total de 1316 viviendas en donde solo el 88 por ciento están habitadas.

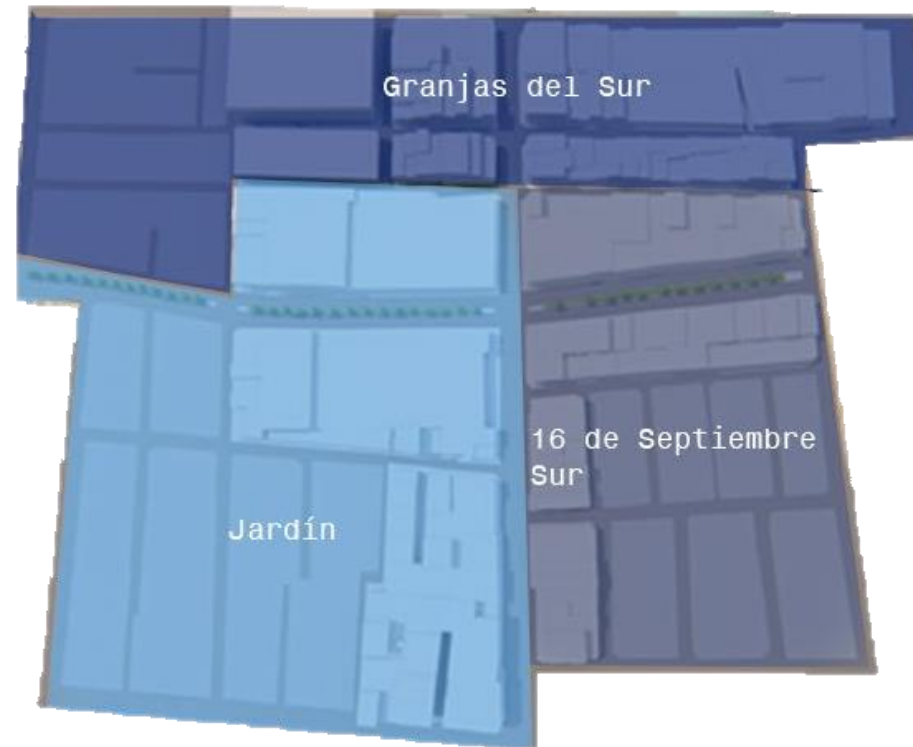


Imagen 1.2 Delimitación de la zona de estudio. Perímetro 2.8 km. Fuente: Google Earth. Realización Propia.



Predominantemente existe un trazo reticular con algunas variaciones en algunas partes, sobre todo las manzanas que son paralelas al Boulevard Municipio Libre, las manzanas tienen un perímetro aproximado a 470 metros, el nivel predominante en las construcciones es de 2 niveles donde la mayoría son viviendas junto con comercio.



Imagen 1. Plano de Nodos Conflictivos. Realización Propia.

La zona a intervenir se delimitó así (véase imagen 1.) debido a que es la zona con mayores problemáticas como: Inseguridad a los transeúntes, ausencia de señalética, mobiliario deficiente, caos vial y nodos conflictivos de carácter vial. Se seleccionaron 3 manzanas a la redonda como área de influencia para tener un mejor contexto del lugar y así poder realizar un diagnóstico más completo identificando puntos o calles vulnerables.



3.2 Características Socioeconómicas

Estas colonias son resultado de la expansión de la mancha urbana y el crecimiento poblacional, con una población de 4437 personas, predominando la población de entre 30 a 59 años con 1615 personas, segundo la población entre 15 a 29 años con 1226 personas, tercero por la población de 0 a 14 años con 1033 personas, por último la población de 60 y más con 388 personas y un total de 1316 viviendas en donde solo el 88 por ciento están habitadas . La zona se caracteriza por ser de estrato Medio Bajo, y según un estudio de Centros de Integración Juvenil, A.C. (año 2010), a pesar de que cuentan con todos los servicios urbanos, las calles terciarias son decadentes, no existe equipamiento de tipo esparcimiento, espacio público muy deficiente, no hay seguridad para usuarios suaves y mucho menos hay infraestructura diseñada para estos, las colonias aledañas tienen índices de delincuencia altos. Son colonias populares, donde la mayoría de los usuarios son familias jóvenes.

Población y vivienda	
Características de vivienda	
▲ 🏠 Total de viviendas	1 316
▼ 🏠 Viviendas habitadas	1 146
🏠 Viviendas no habitadas	150
Características de la población	
▼ 👤 Total de población	4 437
👤 Población de 0 a 14 años	1 033
👤 Población de 15 a 29 años	1 226
👤 Población de 30 a 59 años	1 615
👤 Población de 60 y más años	388
👤 Población con discapacidad	91

Tabla 1. Fuente: Espacio y Datos, INEGI, 2016.



3.3 Aspectos Naturales

El polígono de estudio como ya ha sido mencionado anteriormente se encuentra ubicado dentro del municipio de Puebla al sur de la ciudad, al encontrarse dentro de la ciudad comparte los mismos aspectos naturales como: Clima, Asoleamiento y Vientos Dominantes. Pero aunque se encuentre dentro de la ciudad existen otros aspectos naturales que no son similares al resto de la ciudad como: Curvas de Nivel y Datos Edafológicos. A continuación se representarán los Aspectos Naturales que identificamos dentro del polígono de estudio.



3.5 Síntesis Aspectos Naturales

Después de analizar los aspectos naturales que se encuentran dentro del polígono de estudio podemos decir que está ubicado en una zona en donde los elementos naturales como: clima, tipo de suelo, relieve, vientos y asoleamiento no son un problema o conflicto para una zona urbanizada y que se puede intervenir esta zona aprovechando los recursos que ahí se encuentran aplicando eco tecnologías que necesiten de estos recursos naturales para funcionar.



3.6 Aspectos Físico Construidos.

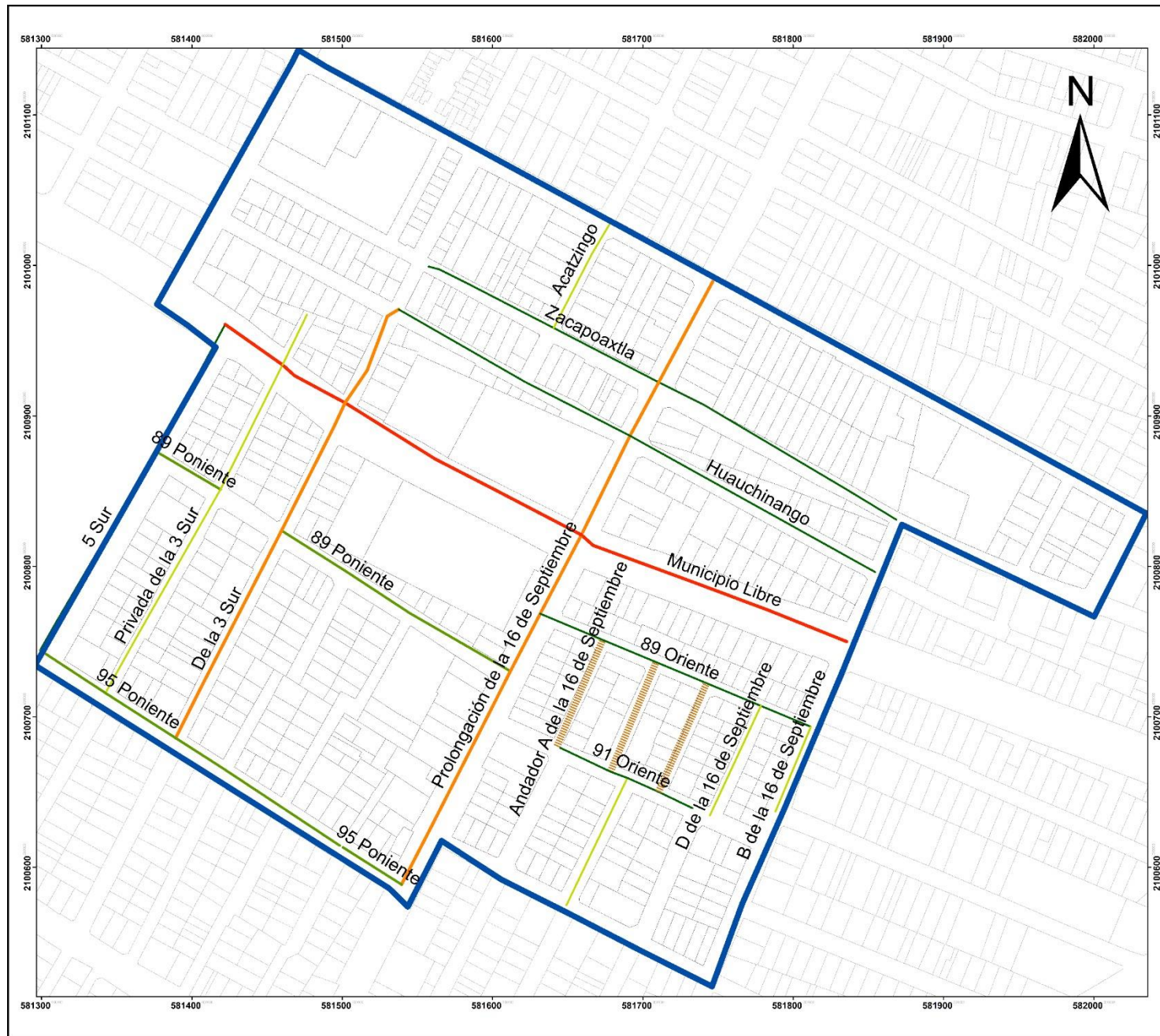
El polígono de estudio se caracteriza por ser una zona urbana conformada por elementos físicos hechos por el hombre; Edificaciones, Vialidades, Espacios Abiertos, Mobiliario Urbano y Señalizaciones. Todo esto se encuentra dentro de la zona que se está valorando o estudiando, son aspectos importantes que se deben tomar en cuenta para poder sacar un diagnóstico completo.

Las vías de comunicación terrestres como lo son las carreteras entran en los aspectos físico construidos hechos por el hombre y dentro del polígono de estudio existen de diferentes tipos (véase imagen 4.4 de Estructura de Vialidades).

Este polígono tiene como principal estructura dos vialidades, el Boulevard Municipio Libre, clasificada como Primaria, porque además de sus dimensiones, la importancia que tiene en el tránsito y la movilidad de la ciudad y de la zona metropolitana es de gran valor pues conecta la urbe de este a oeste en el sector sur de la ciudad. Por otro lado, la Avenida 16 de Septiembre, que ya es una prolongación, conecta la ciudad de centro a sur, uniéndola a la periferia de la ciudad con el centro histórico, a pesar de que las dimensiones físicas son menores, el impacto en el tránsito y movilidad municipal es alto.

El resto de la estructura vial, está integrado por vialidades terciarias que funcionan como conexiones entre estas y las vialidades principales.





Leyenda

Limite Poligono de Estudio

INFRAESTRUCTURA VIAL

- Boulevard
- Avenida
- Calle
- Prolongación
- Privada
- Andador

ESCALA GRÁFICA

0 55 110

Meters

ESCALA NÚMÉRICA

1:1,214



3.7 Usos de Suelo.

El polígono de estudio está clasificado en su mayoría como uso de suelo tipo mixto. Las clasificaciones que usaremos, serán uso mixto densidad alta comercio-vivienda (en color naranja) y uso mixto densidad media, (color amarillo) utilizando la carta urbana del Municipio de Puebla como referencia.

El equipamiento dentro del polígono no es basto, se centra en 2 lotes propiedad de la Comisión Federal de Electricidad, incluida la Subestación Eléctrica “Bugambilias” y el Hospital “UMANAÉ”. En cuanto a Áreas Verdes, solamente se encuentran en los camellones sobre Boulevard Municipio Libre.

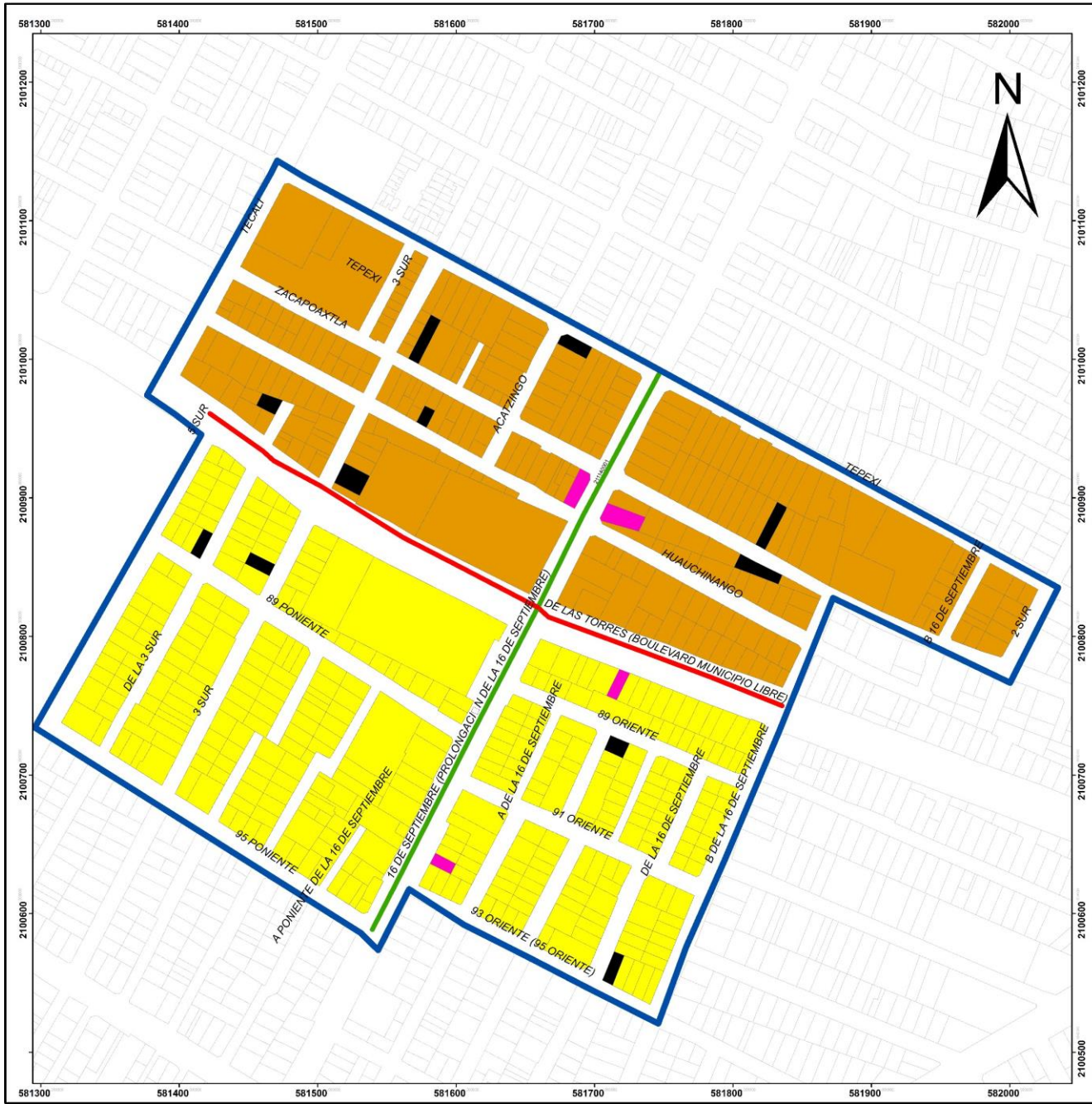
Los corredores urbanos, también forman parte en la clasificación de uso de suelo y dentro del polígono identificamos dos tipos:

- Corredor Urbano de Alto Impacto (Línea Roja)

Como corredor de alto impacto, se señala el Boulevard Municipio Libre, debido a la gran cantidad de personas que transitan a diario y a la importancia que tiene la vialidad por ser de tipo primaria.

- Corredor Urbano Servicios y Usos Mixtos (Línea Verde)

La vialidad 16 de Septiembre y la Calle 5 Sur están clasificadas como corredores urbanos de tipo Servicios y Uso Mixtos, esto debido a la cantidad de comercios y servicios ubicados sobre estas vialidades.









Leyenda

Limite Poligono de Estudio



USO DE SUELO

-  BALDIOS
-  EQUIPAMIENTO
-  USO MIXTO DENSIDAD ALTA - COMERCIO - SERVICIOS
-  USO MIXTO DENSIDAD MEDIA - COMERCIO - SERVICIOS
-  CU Alto Impacto
-  CU Servicios y Uso Mixto

ESCALA GRÁFICA



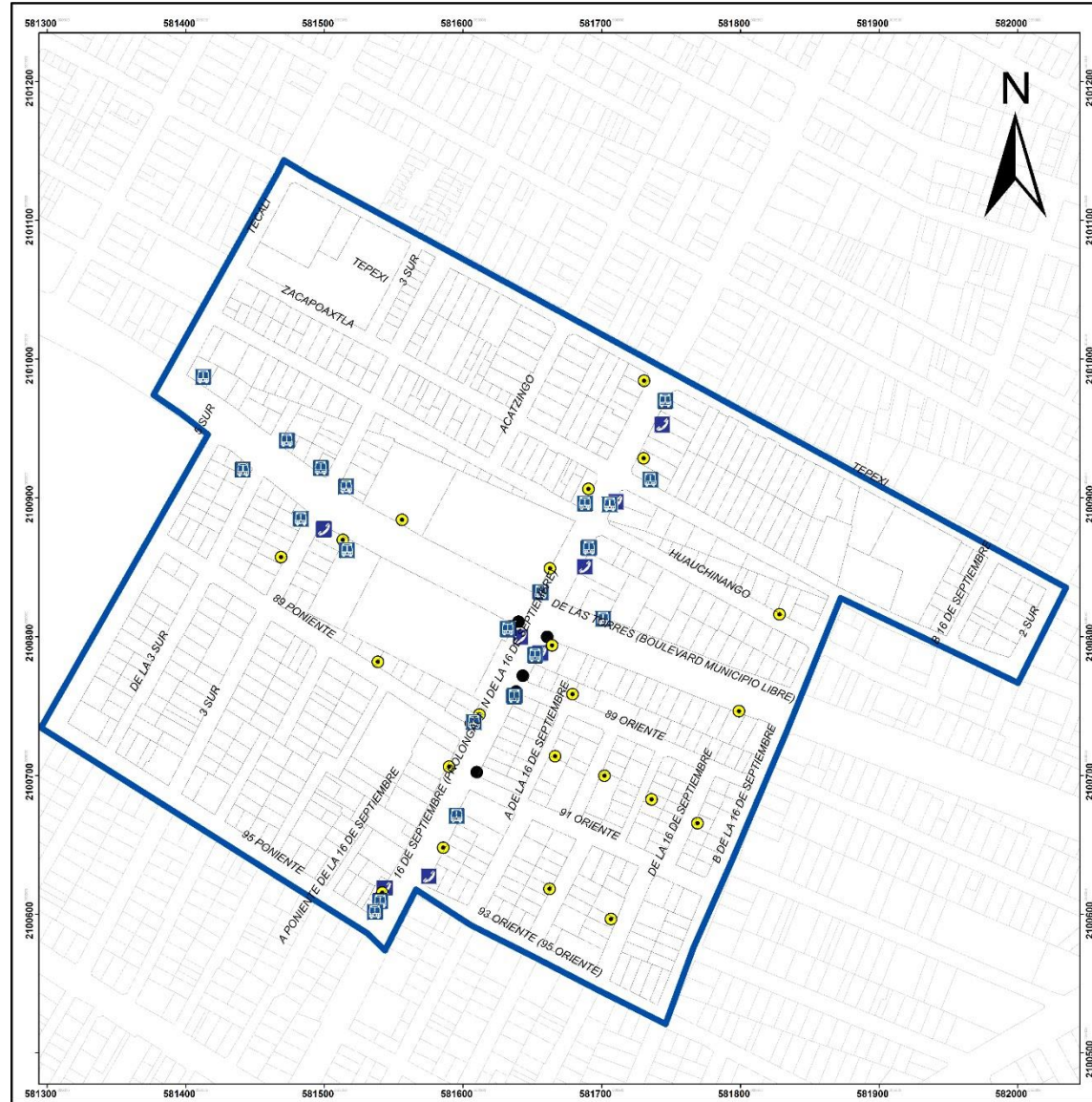
ESCALA NÚMERICA

1:1,402



3.8 Mobiliario Urbano

A pesar de que, en efecto, existe mobiliario dentro del polígono, no podemos confirmar que se encuentra en las mejores condiciones. Tal es el caso de la única parada de autobuses establecida, la cual es muy incómoda y tiene muchas deficiencias en materia de accesibilidad. En su mayoría es señalética vertical que ha sido vandalizada y que de igual manera, interfiere en el paso peatonal, inclusive en la guía para peatones invidentes. El problema con las luminarias es similar, vandalizadas, algunas ya sin funcionar durante mucho tiempo y lo más grave, es la ausencia de espacios iluminados.



Leyenda

- Limite Poligono de Estudio
- Parada de Auto Bus
- Luminaria
- Guarda Peatón
- Caseta Telefonica

ESCALA GRÁFICA

0 75 150 Meters

ESCALA NÚMÉRICA

1:1,402





Imagen 2.0: Obstrucción de las rampas por construcciones privadas que evidentemente invaden el espacio público.



Imagen 2.1: Obstrucción de las rampas por postes del servicio de electricidad evidentemente mal colocados, además que los bolardos y la señalética colocada de manera burda, limita en su totalidad el paso a los peatones con mayor dificultad de movilidad.



Imagen 2.2: La manera tan sin cuidado y sin seguir lineamientos sobre instalación de señalética, a pesar de ser un espacio recién intervenido, resulta en esto, dificultades para el tránsito de usuarios con mayores dificultades de movilidad, inclusive la huella podotáctil está invadida por estos elementos.




Imagen 2.3: De igual manera, la publicidad instalada en la parada de autobuses, instalada de manera tosca, incumple con la norma técnica de diseño, es evidente que ocupa más del 50% del ancho de la banqueta, aunado a eso, invade descaradamente la huella podotáctil para personas invidentes.



3.9 Vegetación inducida

No existe más que vegetación inducida en el polígono de estudio y solamente existe sobre dos avenidas y en los camellones. Son en general especies frondosas con mayor cantidad de Ficus Benjamina, pero existen hasta algunos ejemplares de agave americano que podrían imprimir un impacto sobre el paisaje más ameno a la vista pero que dado su colocación no inspiran nada ni se aprecian del todo.

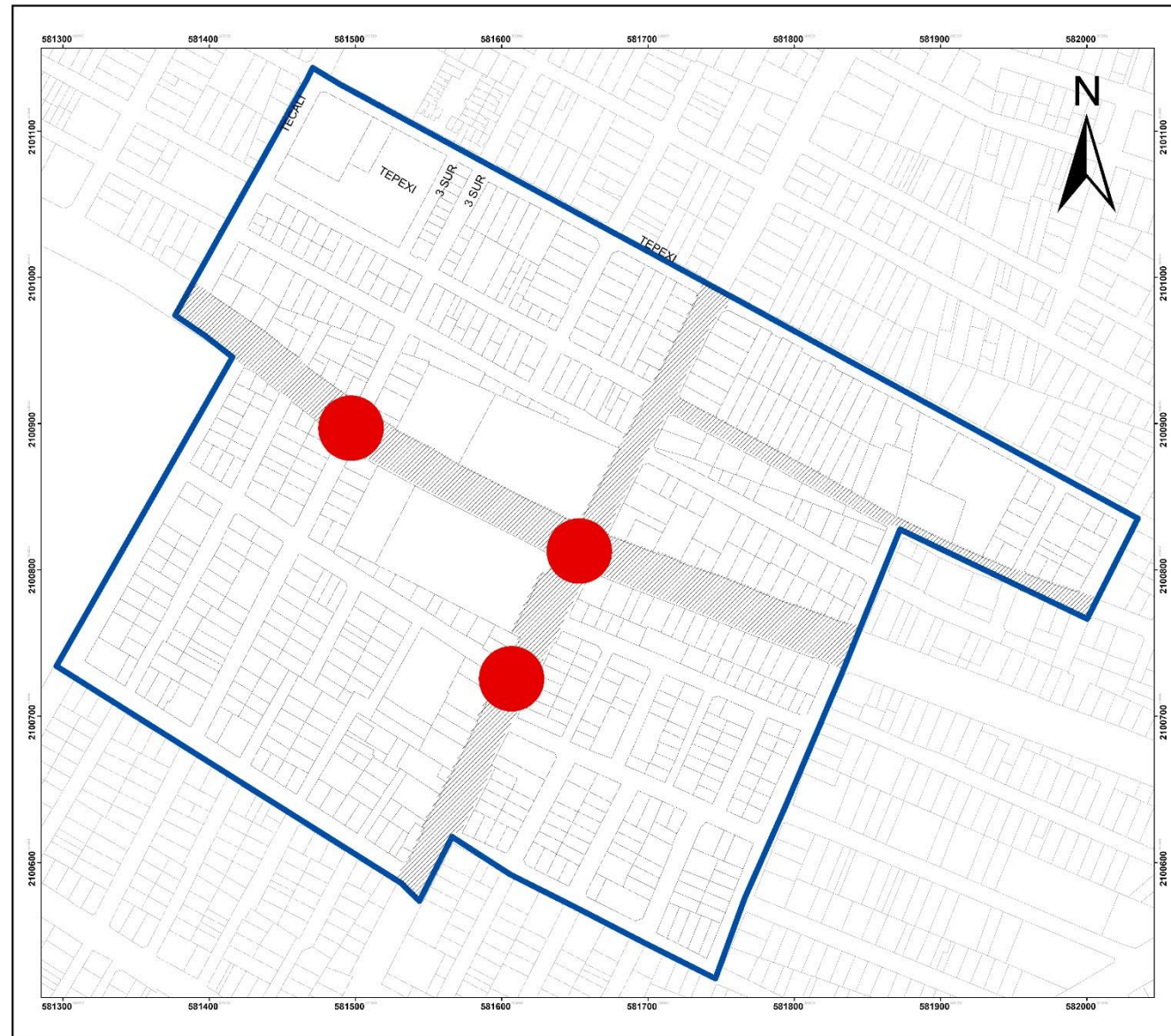


	<p>Ficus Benjamin Árbol siempreverde de copa ancha y frondosa, normalmente con raíces aéreas, pudiendo alcanzar hasta 20 m de altura.</p>		<p>Agave Americana De fácil adaptación Sus hojas pueden llegar a medir 2 m de largo por 25 cm de ancho, pueden cambiar de colores, verde blanco-azulado, verde amarillentas. Florece solo una vez y al final de su vida.</p>
	<p>Nageia Nagi Especie caducifolia que puede alcanzar hasta 45 metros de altura. De corteza gris o pardo-grisácea, lisa y con lenticelas en ramas y ejemplares jóvenes, agrietada en los adultos.</p>		<p>Pino Causarina Pueden llegar a medir de 25 m a 35 m</p>
	<p>Palmera abanico Madura puede llegar a medir de 5 a 30 metros. De rápido crecimiento y plantación todo el año.</p>		<p>Cipres Italiano Puede llegar a medir hasta 35 m. De gran longevidad. El tronco puede llegar a tener 1 m de diámetro.</p>



3.10 Nodos Conflictivos

Con base en el estudio realizado, señalamos los nodos conflictivos que observamos, de carácter vial, por congestión, donde no existen paraderos para autobuses, donde la infraestructura para usuarios débiles es decadente o nula.



Leyenda

- Limite Poligono de Estudio
- Zona aIntervenir
- Nodos Conflictivos

ESCALA GRÁFICA
0 16,500 33,000 Meters

ESCALA NÚMÉRICA
1:1,250





En esta imagen se percibe la nula señalética horizontal como cebras para cruce peatonal, flecha que indique al automovilista la vuelta hacia la izquierda o derecha, también se ve claramente como los peatones tienen que evadir en este caso a una motocicleta aunque ellos tienen la prioridad para pasar y el motociclista tiene luz verde este es un problema ya que no existe señalética o semáforo que indique prioridad de los peatones en intersecciones y pone en riesgo a ambos usuarios, este caso pasa con frecuencia en la zona y en ocasiones resulta en accidente donde el peatón resulta gravemente herido.

Imagen 3.0: Intersección 16 de septiembre y Boulevard Municipio Libre.



El ciclista es un usuario “suave” que transita diariamente por estas vialidades y lamentablemente estas no están diseñadas para que transite con seguridad y comodidad, mucho menos los vehículos le dan el respeto que se merece y como se logra percibir en la imagen el usuario que va en bicicleta tiene que observar continuamente si puede cruzar del otro lado de la vialidad lo que lo pone en riesgo por que una distracción o simplemente voltear y no mirar al frente lo hace vulnerable a cualquier tipo de accidente.

Imagen 3.1: Intersección 16 de septiembre y Boulevard Municipio Libre.



Este semáforo descompuesto demuestra claramente la inseguridad de un cruce vial porque no le da seguridad al usuario si es posible avanzar y esto puede terminar en un accidente.

Imagen 3.2: Intersección 16 de septiembre y Boulevard Municipio Libre.



Esta imagen presenta la ausencia de mobiliario urbano y una mala ubicación de señalética, se puede notar dos señaléticas que indican una parada para transporte público esto presenta un problema ya que no está bien establecido cuál de las dos señaléticas es la que se debe considerar como una parada autorizada para el ascenso y descenso de pasajeros de transporte público esto genera confusión al usuario y por consecuencia puede que no se ubique en el lugar adecuado para realizar una parada óptima al transporte.

Imagen 3.3: Av. 16 de septiembre sentido al sur.



El paso peatonal se convierte en un reto para las personas en especial personas con discapacidad, regresando a temas de accesibilidad, porque los vehículos no tienen la precaución necesaria al transitar por la intersección y la señalética que indique el derecho al peatón no existe, señalética básica como una cebra o señalética de disminución de velocidad para los vehículos. Se ve claramente como un vehículo está aparcado en la que es zona de ascenso y descenso de pasajeros esto ocasiona la obstrucción al espacio reservado para transporte público ocasionando que el transporte se detenga en un carril donde el flujo de automóviles debe de ser constante debido a que la vialidad es primaria y esto entorpece a la movilidad también tiene como consecuencia que el usuario de transporte público se exponga a bajar de la acera y impida el paso a ciclistas o simplemente poniéndose en riesgo.

Sobre la vialidad se observa perfectamente el espacio diseñado para dos carriles donde pueden transitar los vehículos sin embargo esto no se respeta ya que el comercio que se encuentra sobre la vialidad carece de lugar de estacionamiento y los automóviles en especial autos compactos buscan un lugar para estacionarse sobre la vialidad entorpeciendo la buena circulación de esta avenida, existen casos en los que los automóviles se aparkan sobre la acera impidiendo el paso de los peatones generando otro gran problema a la movilidad.



En el nodo ubicado entre el Blvd. Municipio Libre y la calle 3 Sur, se observa en la imagen que se pierde totalmente la señalética horizontal, la delimitación de carriles no existe, los peatones no tienen un cruce seguro puesto que los automovilistas en ocasiones obstruyen el lugar donde debería estar señalada una cebra por que no está definido el alto total de los vehículos, este problema se presenta en los dos sentidos de bulevar municipio libre y los dos sentido de la avenida 3 sur.

La parada de autobús solo se señala con una pequeña señalética que no se percibe a una gran distancia, esta también está ubicada a la mitad de la acera impidiendo el buen paso de las personas. Esto no da nada de seguridad tanto a los vehículos como a los peatones. En todos los cruces del nodo se encuentran semáforos sin embargo estos no son muy perceptibles a pesar de que tienen buena altura la intensidad de la luz que tienen es muy deficiente y en contra luz los automovilistas difícilmente la pueden notar si se encuentra en luz roja, luz amarilla o luz verde y esto ocasiona que los vehículos se lleguen a detener pocos metros antes del cruce peatonal arriesgando la integridad física de los transeúntes.

Imagen 3.4: Captura de Streetview del Blvd. Municipio Libre. Google Maps.



3.11 Cortes Viales

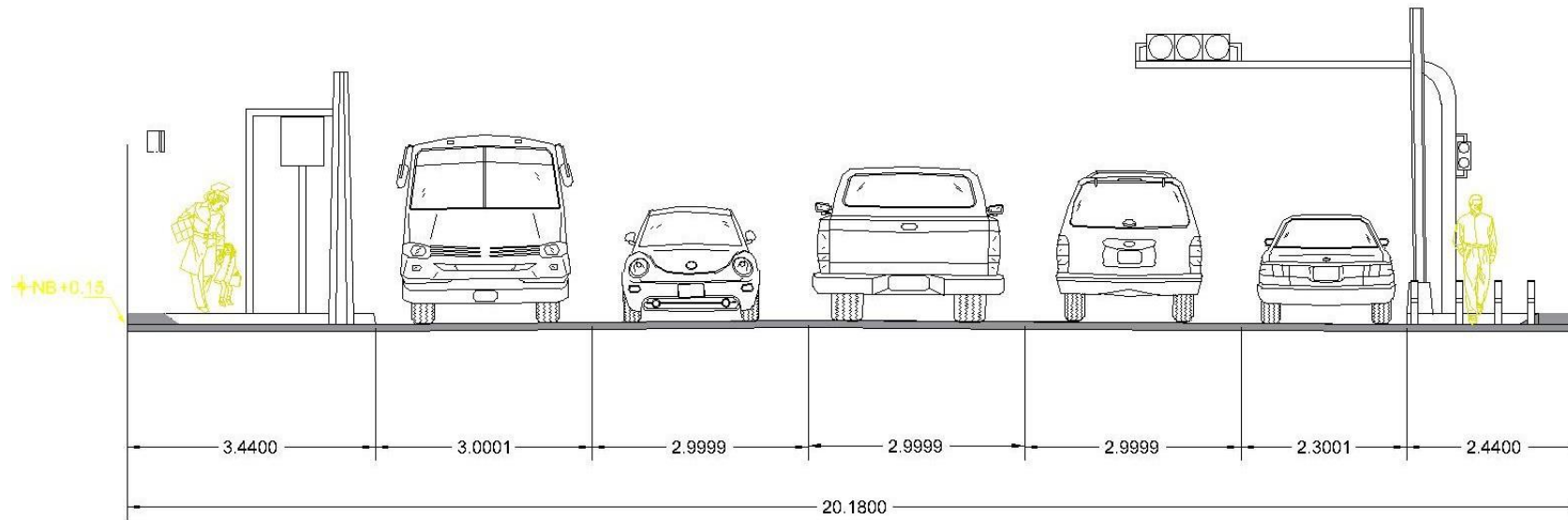
La Av. 16 de Septiembre es una vialidad clasificada como primaria que conecta el centro con el sur de la ciudad, el crecimiento urbano desmedido y la evidente dependencia del automóvil, sumado, a la gran cantidad de transporte público que transita diariamente por esta vialidad y la falta de planeación urbana a largo plazo, sería inminente la saturación de esta arteria vial. Diseñada con 5 carriles, sentidos norte-sur y viceversa, con un ancho total de 25.75 metros, las medidas de las banquetas varían bastante, pero en el lado este, tienen una variación de entre 3.4 y 2.4 metros y del lado oeste varían de entre 3.4 hasta 8.2 metros.

Con sentido sur a norte cuenta con tres carriles y con sentido norte a sur con dos carriles, las dimensiones de los carriles no son pertinentes, de acuerdo a la norma, para el tipo de vialidad tomando en cuenta que es de tipo primaria, se divide en dos sentidos y no cuenta con un camellón o elementos que dividan uno del otro, afectando enormemente la seguridad de los conductores, de igual manera el estado del pavimento pone en riesgo la seguridad de los usuarios ya que este se encuentra agrietado y con baches.

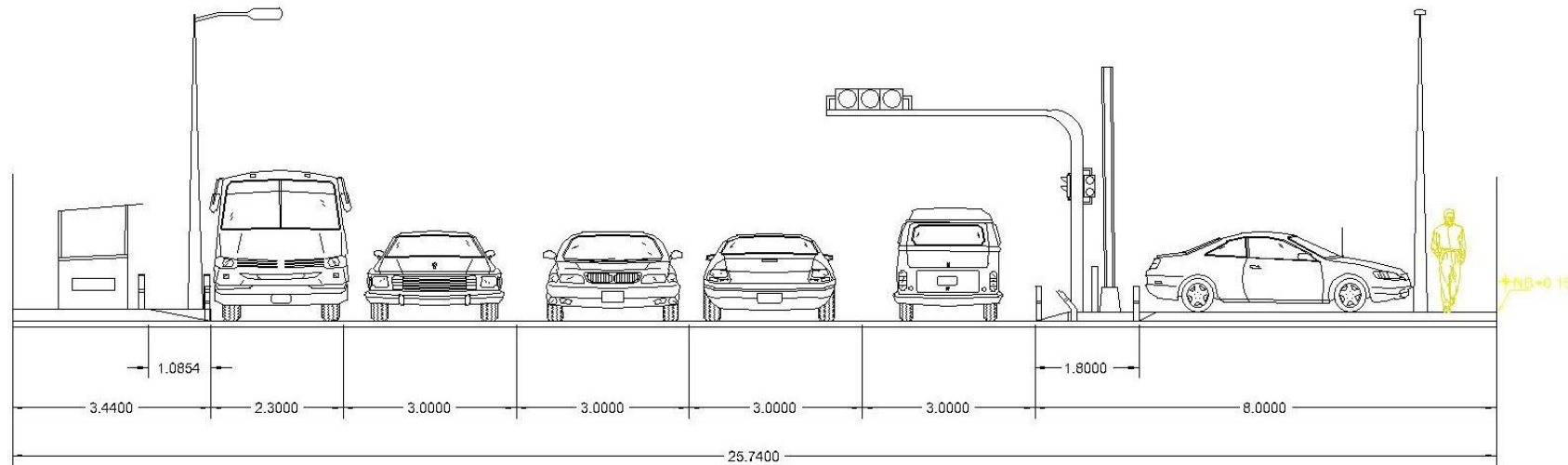
Sobre las banquetas se puede observar mobiliario y comercio informal que obstaculiza el paso peatonal, entorpeciendo y poniendo en riesgo a los usuarios suaves, dado que bloquean el paso e incluso los peatones deben bajar de la banqueta para poder circular.

La señalética horizontal y vertical es deficiente por que se encuentra en mal estado a veces no se percibe a simple vista y no cumple con su función que es orientar o dirigir a los usuarios, marcar las paradas autorizadas del transporte público, etc.. Las rampas para personas con discapacidad no son de fácil acceso ya que la pendiente no cumple con las normas establecidas de diseño urbano o están invadidas en su totalidad. Generalmente, las pendientes varían entre 8% y 10% dependiendo la longitud de la rampa. Los guarda peatones ubicados en la rampa se encuentran en mal estado debido a que los vehículos han tenido percances sobre estos





Corte vial 16 de Septiembre Sentido Norte. Realización propia basada en visita de campo.



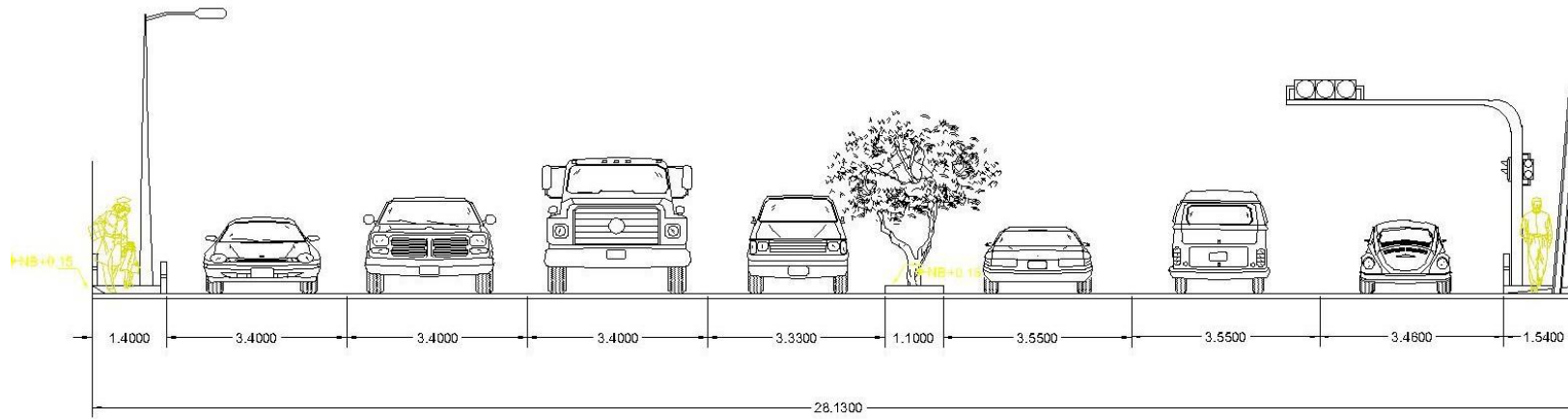
Corte vial 16 de Septiembre Sentido Sur. Realización propia basada en visita de campo.



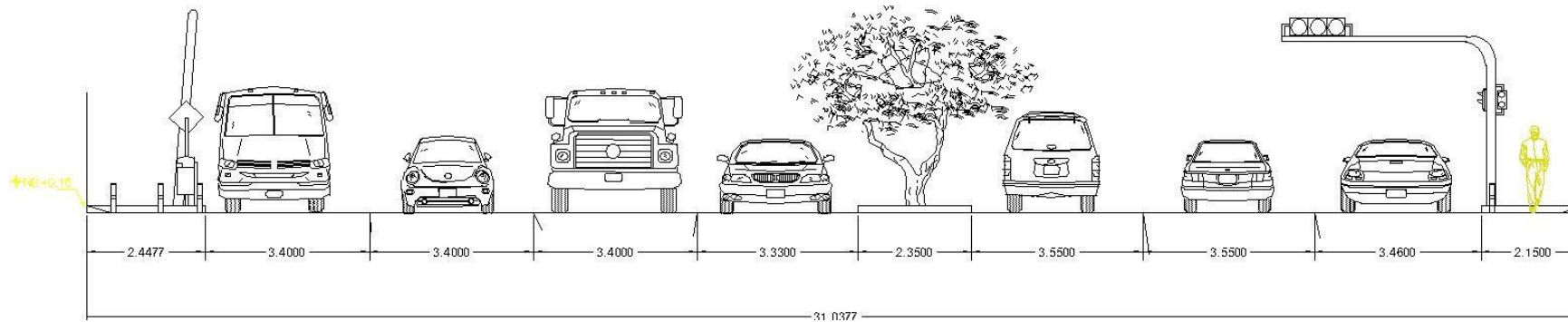
El Boulevard Municipio Libre está también clasificada como vialidad Primaria y de grandes dimensiones, dentro de nuestro polígono solamente abarca un pequeño tramo que está formado por 6 carriles, que en ciertos puntos, como en la intersección con la Av. 16 de septiembre llega a 7 carriles sumando uno exclusivo para dar vuelta con sentido a la izquierda o derecha, según sea el caso, dentro de la vialidad se encuentra un camellón que varía en dimensión a lo largo de toda la vialidad, que comunica la zona metropolitana en dirección este-oeste y viceversa. El Boulevard tiene un ancho total de 29 metros con banquetas que varían sus medidas entre 1.4, 1.7, 2.4 y 2.5 metros de ancho.

Esta vialidad está elaborada con concreto hidráulico que se encuentra en buenas condiciones, considerando la cantidad y los distintos modos de transporte, este se mantiene en buen estado y ayuda al buen funcionamiento de la arteria vial, sin embargo, existen deficiencias en materia de diseño y accesibilidad, por ejemplo, la señalética horizontal se encuentra mal ubicada, como hemos mostrado anteriormente y la división de carriles es inexistente, no existe orden en el tránsito, esto afecta la circulación ya que los conductores no tienen bien delimitado el flujo de tránsito vehicular, esto es un problema, sobre todo en las intersecciones del Boulevard, cuando se amplía un carril para las vueltas en ambos sentidos, aunado que las esquinas son usadas por el transporte público para el ascenso y descenso de pasajeros.





Corte vial Boulevard Municipio Libre sentido poniente. Realización propia basada en visita de campo.



Corte vial Boulevard Municipio Libre sentido oriente. Realización propia basada en visita de campo.



Dentro del polígono, identificamos algunas calles terciarias que carecen de algún tipo de pavimento y en ellas sólo hay terracería, esto reduce la calidad de vida de las personas y sobre todo, reduce estándares de accesibilidad, pues, por ejemplo, cuando llueve, el terreno se hace lodoso y casi imposible de transitar para una persona con limitaciones de movilidad.

De igual manera las banquetas, que deberían ser consideradas el primer espacio público, no cumplen con los requerimientos necesarios equivalentes a una avenida de la magnitud de la 16 de Septiembre, el tramo más angosto que se da sobre esta, es de 1.4 metros, que sí, es una medida aceptable, pero no para el tipo de vialidad que representa. Aunado a esto, la manera burda y tosca de colocar la señalética vertical, los postes de luz e incluso los bolardos, que en ocasiones, estorban más de lo que deberían proteger.

Está claro que la accesibilidad para personas con discapacidad es primordial para una sana y fluyente movilidad, fácil para todos. Dentro del área de estudio, se presentan deficiencias en cuanto a diseño urbano que ayuden a personas con dificultades de movimiento, por ejemplo, usuarios de sillas de ruedas. Existen solamente 8 rampas dentro de todo el polígono, lo impresionante es que solamente de esas 8 rampas, 2 son aptas para los usuarios suaves.

El mapa de datos de INEGI marca solamente una calle con rampa para sillas de ruedas, esto a pesar de que la Avenida 16 de Septiembre fue intervenida recientemente (2016) y solamente para la renovación de banquetas, sin tomar en cuenta criterios de diseño, como anchura de banquetas o invasión del espacio público.





Disponibilidad de recubrimiento de la calle

- Dispone
- No dispone
- No especificado
- No aplica

Espacio y Datos de México, INEGI. 2015.



Disponibilidad de banqueta

- Dispone
- No dispone
- No especificado
- No aplica

Espacio y Datos de México, INEGI. 2015.



Disponibilidad de rampa para silla de ruedas

- Dispone
- No dispone
- No especificado
- No aplica

Espacio y Datos de México, INEGI. 2015.



Disponibilidad de alumbrado público

- Dispone
- No dispone
- No especificado
- No aplica

Espacio y Datos de México, INEGI. 2015.



3.12 Síntesis Aspectos Físico Construidos

El medio físico construido se ha ido modificando continuamente y en vez de que sea un lugar que transmita seguridad o confianza para transitar dentro de él, se ha ido modificando de una manera caótica, disfuncional, peligrosa y no agradable en términos de imagen urbana. Las modificaciones o intervenciones no son en mayoría funcionales tomando como ejemplo las rampas para sillas de ruedas que son todo un reto para que una persona con discapacidad pueda acceder a la banqueta.



3.13 Transporte Público

El transporte Público es parte fundamental dentro del polígono de estudio ya que el flujo es constante y la demanda es alta, pero la calidad de este es deficiente tomando en cuenta que las paradas para transporte público son precarias porque solo se encuentra una señalética vertical que indica que se puede ascender y descender pasajeros, siendo vialidades primarias donde transita el transporte estas carecen de principios y regulaciones para garantizar la seguridad y accesibilidad de los usuarios de transporte público.

Ruta	Tramo	Vehículo
R-2000	16 de Septiembre, Blvd. Municipio Libre	Camión
R-54	16 de Septiembre	Micro Bus
R-45A	Blvd. Municipio Libre	Micro Bus
R-3	16 de Septiembre	Micro Bus
R-20	16 de Septiembre	Micro Bus
A29	16 de Septiembre	Micro Bus
R-4	16 de Septiembre	Camión
R-33 Angelópolis	Blvd. Municipio Libre, 16 de Septiembre	Micro Bus

Tabla 1.1 Rutas de Transporte Público

Identificamos 8 rutas de transporte público, la mayoría solamente transita por el Blvd. Municipio Libre y la Av. 16 de Septiembre, a excepción de la Ruta 33 Angelópolis, que transita por un tramo de la calle Tepexi.



4. Propuesta de rediseño urbano enfocada a la seguridad vial en el entronque de la av. 16 de Septiembre y el blvd. Municipio Libre, Puebla.

Estrategias de rediseño de la función, forma y uso de la vialidad.

Estrategias aplicadas al diseño del paisaje y el incremento de la atraktividad de la zona.

Estrategia aplicada al combate a la inseguridad mediante acciones específicas urbanas.



Ubicación de propuestas, realización propia.

En el marco del Desarrollo Urbano Sustentable, los principios a tomar en cuenta para “redelimitar” la tendencia de una calle o rectificar su forma, función y uso, deben basarse en el objetivo de mover eficientemente y con seguridad a las personas. Estos son, Movilidad Sustentable, Seguridad Vial, Caminabilidad y Jerarquía de la Movilidad. Recordar que las calles son la base de cualquier sistema de movilidad urbana. Esto debe desembocar en calles incluyentes, seguras y sustentables. Teniendo como base estos principios, deben ser aplicados al diseño urbano, la planeación y la gestión del territorio.

El diseño urbano, debe brindar elementos que garanticen que cualquier usuario, especialmente los usuarios de menor facilidad motriz, habitar y disponer del espacio público en su total plenitud. Esto desemboca en un diseño de manera “universal”, para esto, se debe avalar que todos los elementos del diseño urbano, sean diseñados para el mayor número de personas, priorizando a usuarios vulnerables de la vía.



Ubicación de propuestas, realización propia.

En nuestro caso, es la intersección entre dos arterias viales de gran jerarquía en la Zona Metropolitana de Puebla. Es por ello que no es tan fácil simplemente eliminar carriles para automóviles, dada la dependencia hacia el automóvil de nuestra sociedad que sigue latente. Por lo tanto, mediante el diseño urbano, se buscará dar prioridad a los usuarios suaves de la vía y al transporte público, buscando no crear mayor congestión vehicular. Propiciando condiciones que generen seguridad, buena conectividad, buena conexión, un espacio habitable e incluyente, y para lograr todo lo anterior elegimos tres estrategias que consideramos pertinentes para el desarrollo de la propuesta. En el marco del Desarrollo Urbano Sustentable, los principios a tomar en cuenta para “redelimitar” la tendencia de una calle o rectificar su forma, función y uso, deben basarse en el objetivo de mover eficientemente y con seguridad a las personas. Estos son, Movilidad Sustentable, Seguridad Vial, Caminabilidad y Jerarquía de la Movilidad. Recordar que las calles son la base de cualquier sistema de movilidad urbana. Esto debe desembocar en calles incluyentes, seguras y sustentables. Teniendo como base estos principios, deben ser aplicados al diseño urbano, la planeación y la gestión del territorio.

4.1 Estrategias de Rediseño de la función, forma y uso de la vialidad.

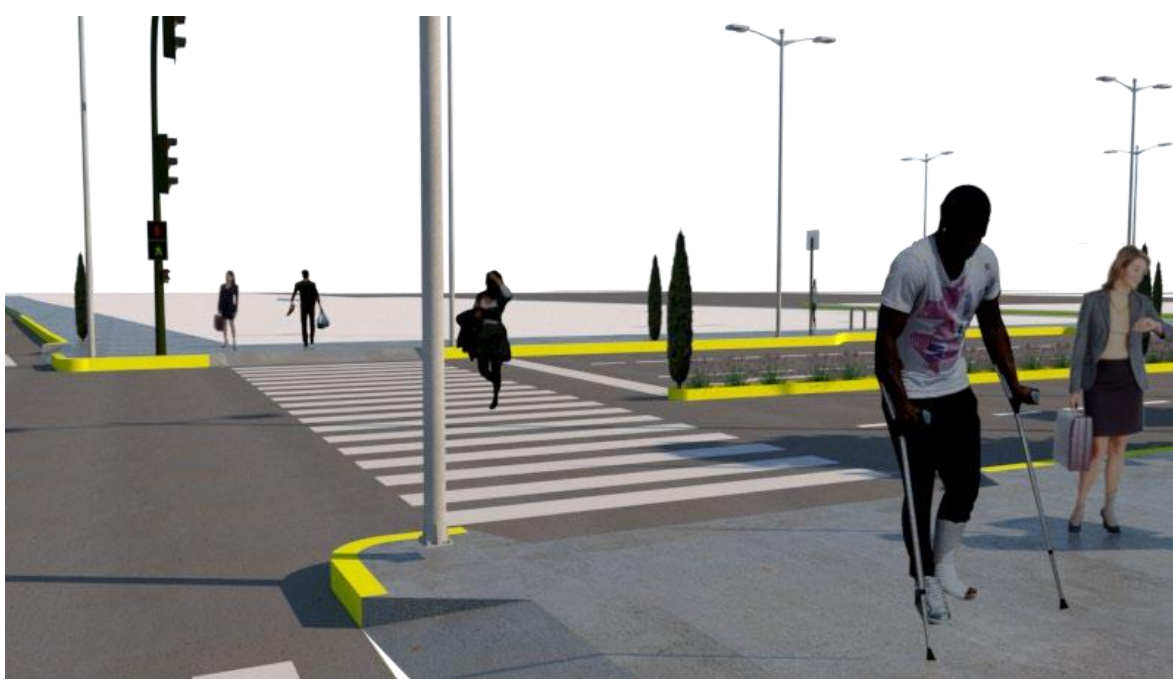
En esta estrategia vamos a trabajar puntos específicos que se consideraron de mayor importancia a intervenir resultado del diagnóstico que se elaboró anteriormente, los puntos a intervenir correspondientes a esta estrategia están referenciados con círculos de color rojo con números de 1 a 3. (véase imagen 4.1)

1. Es el nodo principal, donde se presenta el mayor nivel de actividad dentro del polígono, se nota la predominancia del automóvil antes que el transporte público y sobretodo, antes que los usuarios suaves.



Render de Propuesta. Elaboración propia. Vista hacia Av. 16 de Septiembre dirección norte.

Se propone un carril exclusivo para ciclistas y transporte público en horas pico, un rediseño vial enfocado a la seguridad de los usuarios suaves como banquetas más anchas, rampas para sillas de ruedas sin obstrucciones y con las medidas reglamentarias, cruces peatonales más amplios y más directos, utilización de tecnología para la seguridad vial como semáforos peatonales y luces led para dirección vehicular.



En el caso de los pasos peatonales, las medidas marcadas por el IMPLAN son preferentemente de 3 metros en longitud por 40 cm de ancho, se propone que sean de 4 metros por 40 cm de ancho.

Como se dictamina en el Manual de Banquetas CDMX, el radio de giro en esquina tiene un impacto directo en la velocidad de los vehículos que dan vuelta a la derecha y en las distancias de cruce peatonal.

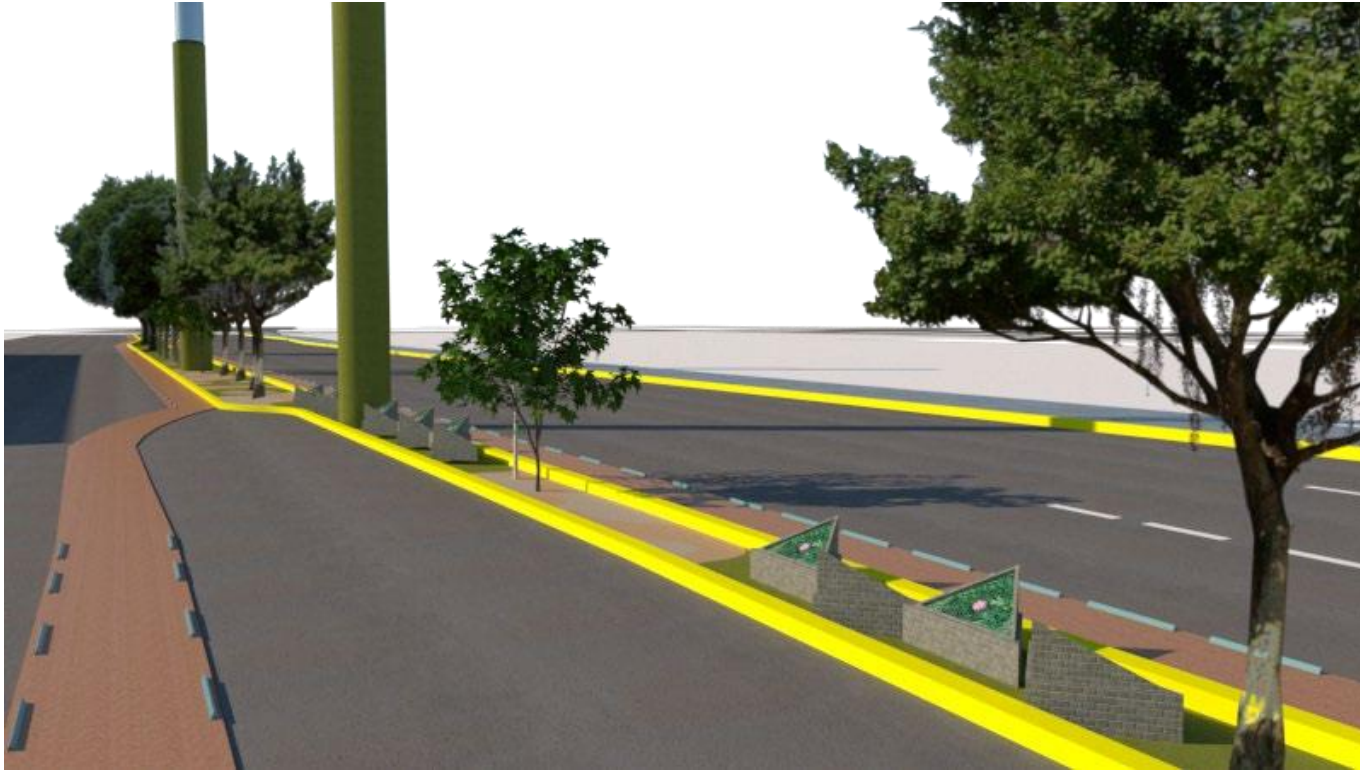
Render de Propuesta. Elaboración propia. Paso peatonal sobre Av. 16 de Septiembre, dirección este.



Se propone un carril exclusivo para ciclistas y transporte público en horas pico, un rediseño vial enfocado a la seguridad de los usuarios suaves como banquetas más anchas, rampas para sillas de ruedas sin obstrucciones y con las medidas reglamentarias, cruces peatonales más amplios y más directos, utilización de tecnología para la seguridad vial como semáforos peatonales y luces led para dirección vehicular.

Render de Propuesta. Elaboración propia. Paso peatonal sobre Av. 16 de Septiembre, dirección este.





Render de Propuesta. Elaboración propia. Paso peatonal sobre Blvd. Municipio Libre, dirección oeste.

Para la Ciclovía o Ciclocarril, como denomina el IMPLAN, se destinó un carril exclusivo para bicicleta con un ancho de 80 cm. Esto, aunado a la instalación de señalética vertical que indique la preferencia al usuario suave. Siguiendo la corriente del Desarrollo Urbano Sustentable, se proponen luminarias solares led para aprovechar la gran cantidad de iluminación solar, dado que estos sistemas de iluminación led por energía solar, no necesitan estar conectadas a la red de energía eléctrica.

2. Nodo ubicado sobre la Av. 16 de Septiembre, algunos vehículos que circulan sobre esta vía, con tal de no recorrer más calles y usar el retorno que está en Blvd. Municipio Libre, dan vuelta en “U” o vuelta a la izquierda sobre el cruce de la calle 89 Poniente, poniendo en riesgo su vida y la de las demás personas. Para este caso se propone un camellón pequeño de 60cm de ancho, con vegetación baja, tipo arbustos para evitar que los automóviles pasen sobre el camellón interrumpiendo la circulación del sentido contrario, se hace el camellón angosto para no interrumpir con las medidas de los carriles de los automóviles, con la implementación de un nuevo camellón también se busca habilitar las calles terciarias como retornos y así mejorando la circulación vial para los automóviles que tendrá como beneficio que los transeúntes puedan moverse y cruzar las calles de forma más tranquila y segura.



Render de Propuesta. Elaboración propia. Paso peatonal sobre Av. 16 de Septiembre, intersección calle 91 Oriente.



El cajero automático para pagos de CFE, únicamente de acceso vehicular, reduce la banqueta peatonal a escasos 20 cm, sin siquiera ofrecer un paso peatonal digno o alguna clase de elemento urbano que brinde seguridad al peatón. Proponemos un rediseño de ese acceso vehicular priorizando al peatón y a los usuarios suaves. La Norma Técnica del IMPLAN, establece que los accesos vehiculares no deben tener una longitud mayor a los 6 metros, deben contar con rampas y con señalética para indicar la preferencia a los usuarios suaves.



Render de Propuesta. Elaboración propia. Acceso vehicular a CFEMatico sobre Blvd. Municipio Libre.



4.2 Estrategias Aplicadas al diseño del paisaje y el incremento de la atraktividad de la zona.

Es de suma importancia que los usuarios del espacio público se sientan cómodos y seguros durante su corta o larga estancia en el, lamentablemente la mayoría de los transeúntes no se sienten con la comodidad de permanecer allí por corto o largo tiempo, esto se comprobó con los resultados de las encuestas realizadas anteriormente mientras se elaboraba el diagnóstico de la zona de estudio. Y es por ello que el objetivo de esta estrategia es lograr mejorar la atraktividad de la zona mediante la ambientación, son dos las estrategias específicas para lograr mejor la calidad de atraktividad de la zona y el lugar de aplicación están referenciadas con la simbología de cuadrados color verde numerados de 1-2.

1. Ambientación de paradas de autobuses para mayor comodidad de los usuarios de transporte público, aumentando el confort y atraktividad de la zona con mobiliario urbano apto, que genere sombra, un lugar para cubrirse de la lluvia y bien iluminado.



Render de Propuesta. Elaboración propia. Acceso vehicular a CFEMatico sobre Blvd. Municipio Libre.



2. Propuesta de rediseño para las áreas verdes del Blvd. Municipio Libre, que incluya la instalación de luminarias, nueva vegetación de bajo mantenimiento para generar un espacio más agradable a la vista, mejorando la imagen urbana.

Render de Propuesta. Elaboración propia. Acceso vehicular a CFEMatico sobre Blvd. Municipio Libre.



La banqueta de acceso peatonal a CFE tiene un ancho variante entre 8 y 10 metros, que, actualmente, es utilizada para estacionamiento vehicular. Proponemos, sea utilizada para la creación de un parque de bolsillo, que, con la instalación de mobiliario y vegetación, sea ambientada para comodidad de los usuarios.

Render de Propuesta. Elaboración propia. Acceso vehicular a CFEMatico sobre Blvd. Municipio Libre.



4.3 Estrategia Aplicada al combate a la inseguridad mediante acciones específicas urbanas.

Con esta estrategia de acciones específicas urbanas, como instalación de luminarias que transmitan luz con buena intensidad para que la calle tenga buena iluminación de noche logrando que se pueda transitar con mayor seguridad puesto que se ha comprobado que con calles mejor iluminadas han bajado los índices de delincuencia , para complementar la acción de mejorar la iluminación se considera que es necesario mejorar la ambientación del espacio público, con vegetación baja que no obstruya el paso de los usuarios ni obstruya la vista pues es necesario que la calidad visual sea buena para mejorar la seguridad de la vía, de igual manera como con la vegetación y la iluminación el mobiliario urbano tiene que brindar seguridad, es por ello que en esta estrategia se plantea mobiliario que apoye al usuario y así podamos dar vida de nueva cuenta a la zona.

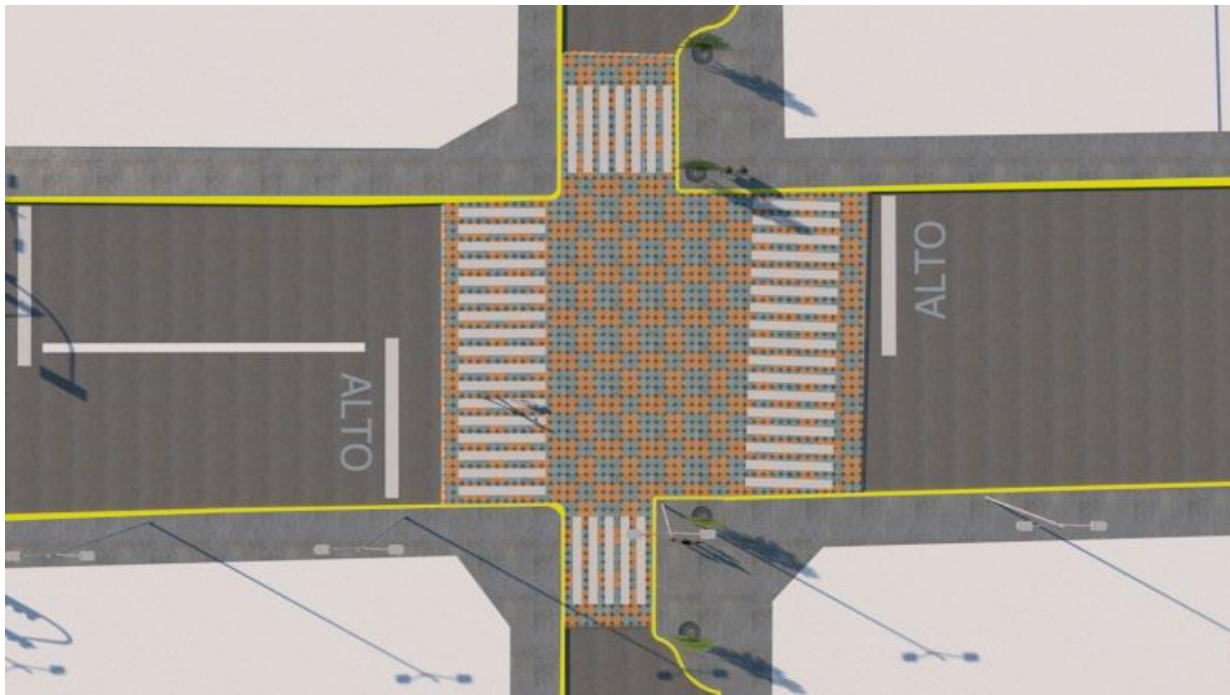


Render de Propuesta. Elaboración propia. Av. 16 de Septiembre, intersección calle Tepexi.



La instalación de una parada de transporte público se propone como medida auxiliar al combate a la inseguridad de las y los usuarios de la vía pública, la ampliación de banquetas también está implícita. Esto con el fin de propiciar el empoderamiento de los usuarios suaves de la vía y evitar las consecuencias del estado actual de las calles, en completo abandono y que producen una sensación de inseguridad, aunado a la poca iluminación.

Render de Propuesta. Elaboración propia. Calle Tepexi, dirección oeste.







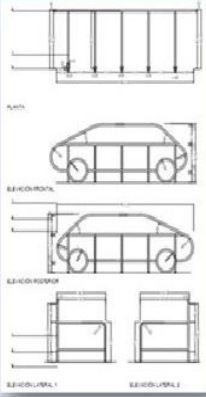
La diferencia de materiales en los pavimentos, se planeó con el fin de que los automovilistas distingan los pasos a nivel peatonales. Además de buscar un equilibrio en el diseño.

Render de Propuesta. Elaboración propia. Calle Tepexi, dirección oeste.


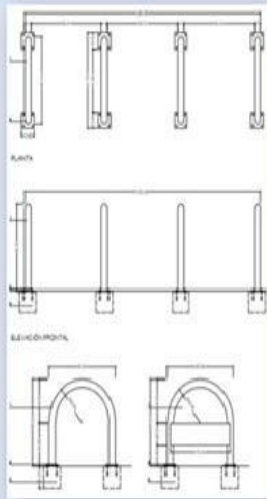

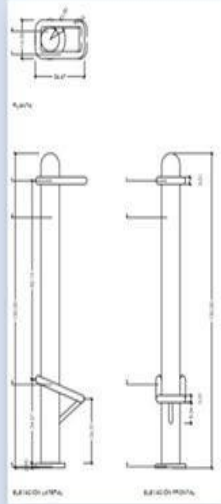

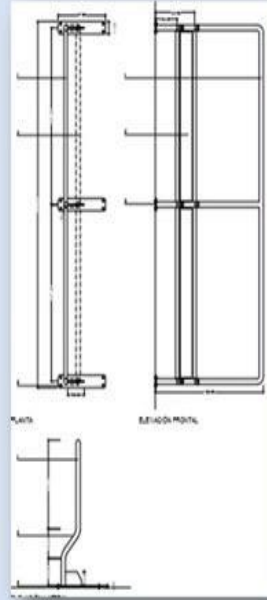

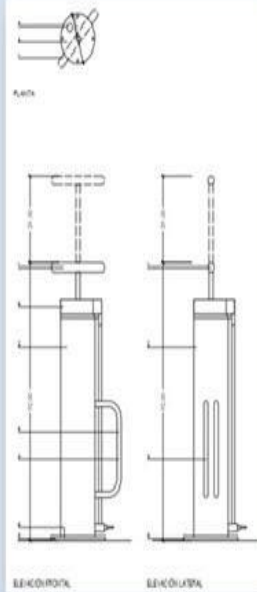


4.4 Mobiliario Urbano


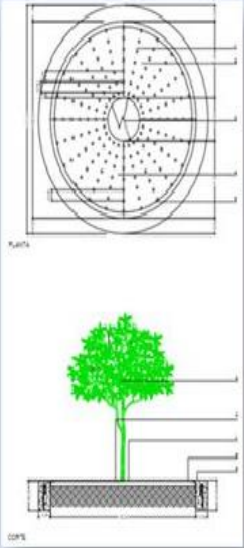

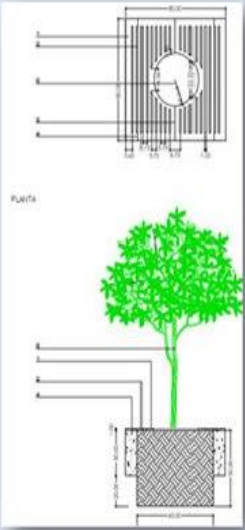


El mobiliario que se propone en el sitio será mobiliario que satisfaga las necesidades de todos los usuarios empezando por los usuarios suaves, como ya se ha mencionado antes estos usuarios son los que no se trasladan por medio de vehículos motorizados y es por eso que el mobiliario tiene que en primer lugar proteger la seguridad e integridad de estos usuarios, consecutivamente el mobiliario propuesto ayudará a una mejor circulación vial con la ayuda de las nuevas tecnologías se puede aprovechar los recursos naturales así como la luz solar. La información se presenta en forma de fichas técnicas.

NOMBRE	CARACTERISTICAS	Número de Ficha	NOMBRE	CARACTERISTICAS	Número de Ficha	
<p>Bolardo LED Solar Signmaster.</p> 	<p>Bolardo reflector auto suficiente de panel solar.</p> <p>Materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bolardo: Impactapol • Cubierta del panel solar: poliuretano termoplástico (TPU) • Cámara de batería: Durapol <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Altura: 1044 mm • Ancho: 397 mm • Profundidad: 187 mm • Detalle del pie: 351 x 351 mm. • Centros de fijación: 228 x 228 mm. • Cara de letrero: 300 mm de diámetro. • Los parches reflectantes frontales y laterales cumplen con el estándar requerido. • Peso del bolardo: 7.4kg 	M001	<p>Bolardo Neopolitan Signhead</p> 	<p>Bolardo preventivo, señalética añadida según lo requiera la ubicación donde sea fijado.</p> <p>Materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bolardo: material Impactapol pasivamente seguro o material rígido Durapol. • Zócalo: material Durapol™. <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Altura sobre el suelo: 1075 mm (engarzado), 1156 mm (atornillado). • Diámetro máximo: 200 mm. • Dimensiones de la cara del letrero: 125 mm x 210 mm. • Profundidad del zócalo debajo del suelo: 500 mm. • Profundidad de base extendida debajo del suelo: 420 mm. • Profundidad de fijación atornillada: 75 mm. • Profundidad ajustable anclajes de hormigón profundidad máxima: 320 mm. 	M002	
<p>Bolardo Neopolitan 150 avanzado</p> 	<p>El bolardo Neopolitan 150 avanzado es altamente visible y consciente de la seguridad.</p> <p>Materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bolardo: material Impactapol pasivamente seguro. • Zócalo LockFast: material Dura Pol. <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Altura sobre el suelo: 925 mm. • Diámetro máximo: 200 mm. • Altura del reflector superior: 150 mm. • Altura del reflector inferior: 40 mm. • Profundidad del zócalo debajo del suelo: 350 mm. • Profundidad de base extendida debajo del suelo: 300 mm. 	M003	<p>Ciclo parqueadero Auto Línea Delgada</p> 	<p>Mobiliario lúdico compuesto por la silueta de un auto y por parantes de fierro para estacionamientos de bicicletas (1 auto = 10 bicicletas). Ideal como solución temporal para eventos.</p> <p>Materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fierro anclado al piso. • Letrero de MDF con forma de auto y pintado al duco. 		M004



NOMBRE	CARACTERISTICAS	VISTAS	Número de Ficha	NOMBRE	CARACTERISTICAS	VISTAS	Número de Ficha
<p>Ciclo parqueadero "U"</p> 	<p>Es un rack simple y económico. Puede ser instalado en cualquier ubicación, ya que simplemente se emperna sobre el piso. Se le puede agregar un cartel publicitario para su gestión y deberá incluir una señalética vertical de ciclo parqueo.</p> <p>Materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> Fierro con forma en "U" anclado en el piso acabado con pintura esmalte sintético en color diversos Placa para fijación al piso. Dados de concreto. Señal de Estacionamientos de Bicicletas 		<p>M005</p>	<p>Ciclo Baranda individual</p> 	<p>Elemento individual de fierro que sirve de descanso para el ciclista en la intersección con semáforos. De esta manera el ciclista no tiene que bajar de su bicicleta durante el cambio de luz del semáforo, lo que agiliza la reincorporación a la vía.</p> <p>Materiales.</p> <ul style="list-style-type: none"> Apoyo de mano Elementos en fierro anclados al piso acabado con pintura esmalte sintético Apoyo de pie Placa para fijación al piso 		<p>M006</p>
<p>Ciclo Baranda grupal</p> 	<p>Elemento grupal de fierro que sirve de descanso para el ciclista en la intersección con semáforos, de esta manera el ciclista no tiene que bajar de su bicicleta durante el cambio de luz del semáforo, lo que agiliza su reincorporación a la vía.</p> <p>Materiales.</p> <ul style="list-style-type: none"> Elementos en fierro anclados al piso acabado con pintura esmalte sintético Lámina para apoyar el pie en MDF pintado. Puede incluir un aviso publicitario o mensaje de movilidad sostenible. Placa para fijación al piso. 		<p>M007</p>	<p>Inflador Público</p> 	<p>Pieza moderna que puede ser instalada en cualquier espacio público y/o cercano a ciclo vías, brindando al ciclista el suministro de aire según lo requiera.</p> <p>Materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> Manija en acero inoxidable o fierro con tratamiento anticorrosivo. Tubo en acero inoxidable o fierro con tratamiento anticorrosivo. Sujetador de llanta en acero inoxidable o fierro con tratamiento anticorrosivo. Placa para fijación al piso. Barómetro Acero inoxidable acabado con pintura esmalte sintético. 		<p>M008</p>



NOMBRE	CARACTERÍSTICAS	VISTAS	Número de Ficha	NOMBRE	CARACTERÍSTICAS	VISTAS	Número de Ficha
<p>Alcorque Circular</p> 	<p>Elemento compuesto por una plancha metálica circular, definida según el árbol al que será adecuado.</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Plancha de Fe de 1/4 acabado con pintura electrostática Perforación de 1" de diámetro La ubicación de la perforación la determinará el árbol existente a colocar el alcorque en obra Corte de Plancha Sardinel de Concreto premezclado reforzado 15x3cm ø 3/8" @ 0.10 f'c=210 kg/cm2 Fijación de "L" de Fe e: 2" en sardinel de concreto 		M009	<p>Alcorque Rectangular</p> 	<p>Elemento compuesto por una plancha metálica cuadrangular, definida según el árbol al que será adecuado. De diseño práctico y de aplicación independiente según zonas.</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Plancha de Fe de 3/8" acabado con pintura electrostática. Ranura de 1cm de ancho. Corte de plancha. Proyección de sardinel. La ubicación de la perforación la determinará el árbol existente a colocar el alcorque en obra. 		M010
<p>BANCAS CONTEMPO 03</p> 	<p>Banca elegante y resistente. Ideal para uso en exterior fabricada en Acero al carbón o acero al carbón con Deck, no se calienta con rayos solares e Ideal para uso áreas comunes.</p> <ul style="list-style-type: none"> CAPACIDAD: 3 Personas MEDIDAS: Largo: 120 cm, Alto: 83 cm, Ancho: 66 cm ACABADO: Terminación en pintura electrostática, ideal para intemperie. COLORES: Variedad a elegir. ANCLAJE: Atornillar, Anclar en Cemento 		M011	<p>BANCA PREMIUM 34</p> 	<p>Banca moderna. Ideal para exterior especialmente en áreas públicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> CAPACIDAD: 4 a 5 personas MEDIDAS: Largo: 210 cm, Alto: 45 cm, Ancho: 65.5 cm ACABADO: Terminación en pintura electrostática, ideal para intemperie. ANCLAJE: Atornillar, Anclar en Cemento Movable 		M012



NOMBRE	CARACTERISTICAS	Número de Ficha	NOMBRE	CARACTERISTICAS	Número de Ficha
<p>BANCETA 01</p> 	<p>Banceta ideal para el uso en espacios públicos con Maceta en el interior de tamaño suficiente para soportar hasta un árbol mediano.</p> <ul style="list-style-type: none"> • CAPACIDAD: 10 a 12 personas • MEDIDAS: Largo: 200 cm, Alto: 100 cm, Ancho: 200 cm • MATERIAL: Acero al carbón • ACABADO: Terminación en pintura electrostática • COLORES: Variedad a elegir • ANCLAJE: Atornillar, Anclar en Cemento o Movable 	M013	<p>Banca Marco</p> 	<p>La banca posibilita ser utilizada hasta por 6 personas con ventaja de observar a ambos lados esta banca es perfecta para espacios públicos y con su diseño innovador es muy atractiva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tubo de Fe. cuadrado de 8"X8" • Cimentación para plancha metálica de fijación Tubo de Fe. Cuadrado de 5"X5" acabado pintura gloss color • Acrílico de 15 mm. (Color Rojo) ambas caras enrasado con estructura • Tubo de Fe. cuadrado de 2"X 2" acabado pintura gloss color • Proyección de Tubo de Fe. cuadrado de 8"X8" Ubicación punto de iluminación con spots leds Tubo de Fe. 5"X8" cajuela spots leds • Sardinel de concreto • Plancha metálica de fijación en nico de 3/8" de espesor 	M014
<p>PARABUS M4</p> 	<p>Moderno parabus ideal para uso en banquetas, avenidas, etc. Incluye 2 mamparas laterales para publicidad con vidrio templado con luz integrada e incluye itinerario electrónico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • CAPACIDAD: 6 personas • MEDIDAS: Largo: 600 cm, Ancho: 155 cm, Alto: 278 cm • MATERIAL: Acero galvanizado • ACABADO: Pulido • ANCLAJE: Atornillar o Anclar en Cemento 	M015	<p>PARABUS M1</p> 	<p>Moderno parabus ideal para uso en banquetas, avenidas, etc. Fabricado en acero inoxidable, Incluye mampara lateral para publicidad con vidrio templado y luz integrada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • CAPACIDAD: 4 personas • MEDIDAS: Largo: 400 cm, Ancho: 160 cm, Alto: 250 cm • MATERIAL: Acero inoxidable • ACABADO: Pulido • ANCLAJE: Atornillar o Anclar en Cemento 	M016

4.5 Semaforización

Los semáforos instalados en las vialidades juegan un papel muy importante en la seguridad tanto vehicular, peatonal y ciclista. también ponen orden y estructuran una buena circulación, pero si los semáforos instalados en las vialidades ya están obsoletos ponen en riesgo la seguridad vehicular y la integridad de los usuarios suaves.

En nuestra estrategia para redireccionar la forma y uso de la vialidad también se encuentra la semaforización, con una buena semaforización aseguramos que el uso de la vialidad mejore hacia un entorno más sustentable y funcional para los usuarios de la vía. para lograr esto proponemos semáforos de nueva generación que cumplen con el objetivo de direccionar una buena circulación dándole prioridad y seguridad a los usuarios suaves con semáforos peatonales dinámicos, semáforo horizontal led y para personas con discapacidad visual proponemos los semáforos auditivos peatonales que indican a las personas discapacitadas el momento correcto para realizar el cruce de vialidad.

TIPO	VISTAS	TIPO	VISTAS
<p>SEMÁFORO LED DE PANTALLA CONFIGURABLE</p> 	<p>Herraje soporte / Visera vehicular y peatonal</p> 	<p>SEMÁFORO LED PEATONAL DINÁMICO CON CRONÓMETRO</p> 	
<p>CARACTERÍSTICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Gabinete y visera fabricados en aluminio. Consumo eléctrico mínimo: 14 watts. Pantalla completamente configurable, en formatos peatonales, sólidos, flechas y textos. Compatible con cualquier controlador de semáforos. Capacidad de descender o ascender el brillo al determinadas horas (día y noche). Dimensiones de área activa: 32 x 32 cm, 32 x 64 cm y 32 x 96 cm. 	<p>Número de Ficha</p> <p>S001</p>	<p>CARACTERÍSTICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Semáforo led peatonal tipo americano con cronómetro de 20x20 cm. Fabricado en aluminio con cierre hermético y de fácil instalación. 90% de reducción en el consumo de energía vs. incandescente. Se ajusta automáticamente a los intervalos programados en cualquier Controlador de semáforos. Fáciles de instalar y remover. Cronómetro de led en color rojo y verde 	<p>Número de Ficha</p> <p>S002</p>

TIPO	VISTAS	TIPO	VISTAS
<p>SEMÁFORO LED HORIZONTAL</p> 		<p>SEMÁFORO AUDITIVO PEATONAL</p> 	
<p>CARACTERÍSTICAS</p>	<p>Número de Ficha</p>	<p>CARACTERÍSTICAS</p>	<p>Número de Ficha</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Medida de la superficie luminosa: 95.4 cm de largo x 8 cm de ancho. • Dimensiones: 100 cm de largo x 13 cm de ancho x alto 8.3 cm • De fácil mantenimiento; solo desatornille para reemplazar el producto. • Resistente al agua. • Sincronizado con semáforos peatonales. • Diseño novedoso, cubierto por una superficie de acero inoxidable. 	<p>S003</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones: 12.7 cm de alto x 9.5 cm De ancho x 12.7 cm de largo. • Voltaje: 115 VAC +/- 22% (220 VAC, opcional). • Peso: 1.3 kg. • Su volumen es ajustable para evitar la contaminación auditiva en el cruce 	<p>S004</p>





4.6 Vegetación

La vegetación en las vialidades que se encuentra en los camellones o sobre las banquetas tiene un impacto, puede ser bueno o malo según las condiciones que se encuentren, es importante que los usuarios se sientan cómodos con el entorno que los rodea pues la atracción visual hace que los usuarios transiten con más calma, comodidad y seguridad.

Las especies de vegetación que se encuentran a continuación fueron seleccionadas porque cumplen con las características para permanecer en el sitio de estudio pues no requieren de muchos cuidados, se adaptan fácil y ayudan a mejorar el entorno con sus diversas formas, follaje y colores.

NOMBRE	CARACTERISTICAS	Número de Ficha	NOMBRE	CARACTERISTICAS	Número de Ficha
<i>Pennisetum purpureum Schumacher</i> Nombre Común: <i>Zacate elefante.</i>	<ul style="list-style-type: none">• Hábito y forma de vida: Hierba perenne, robusta.• Tamaño: De 2 a 4 m de alto.• Hábitat: Escapada a orillas de caminos, lotes baldíos, terrenos cultivados y lugares húmedos	V001	<i>Callistemon citrinus</i> Nombre común: <i>Calistemon, Limpiatubos</i>	<p>Arbusto con hojas de color gris verdoso. Forma de mata. Las hojas cuando se estrujan huelen a limón y son menos largas.</p> <ul style="list-style-type: none">• Tipo: Arbusto ornamental• Precisa poco riego• Exposición a pleno Sol• Altura: 2-3,5 m• Tolerancia máxima al frío: 0°C	V002

Vegetación

NOMBRE	CARACTERISTICAS	Número de Ficha	NOMBRE	CARACTERISTICAS	Número de Ficha
<p><i>Ligustrum ovalifolium 'Aureum'</i> Nombre Común: Trueno Dorado.</p> 	<p>De hojas largas y marginadas color oro y semi persistente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo: Arbusto ornamental De hojas largas y marginadas color oro y semi persistente • Altura: 1-2 m • Exposición al Sol moderada • Hoja perenne • Tolerancia máxima al frío: < -1°C 	V003	<p><i>Populus tremula 'Erecta'</i> Nombre Común: Álamo temblón erecto</p> 	<p>Una de las variedades de álamos con porte más estrecho. Follaje de color verde oscuro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo: Árbol ornamental • Follaje de color verde oscuro. • Forma columnar estrecha. • Tolerancia máxima al frío: < -1°C • Altura: 15-25 m 	V004
<p><i>Fraxinus velutina</i> Nombre común: Fresno de Arizona.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo: Arbusto ornamental • Soporta el calor y el frío intenso. • En otoño sus hojas se colorean de amarillo crema. • Forma redondeada • Tolerancia máxima al frío: < -1°C • Altura: 12 m 	V005	<p><i>Nerium oleander 'Alsace'</i> Nombre Común: Laurel de flor o rosa laurel.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo: Arbusto ornamental • Flor simple • Precisa poco riego • Admite cualquier exposición • Altura: 1-4 m • Tolerancia máxima al frío: 0°C 	V006


Vegetación

NOMBRE	CARACTERISTICAS	Número de Ficha	NOMBRE	CARACTERISTICAS	Número de Ficha
<p>Acacia baileyana</p> <p>Nombre común: Mimosa dorada, Acacia de Bailey</p> 	<p>Árbol pequeño de 4 a 7 metros de altura, porte redondeado. Las hojas compuestas y doblemente pinnadas tienen un aspecto plumoso, perenne y de color glauco.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipo: Arbusto ornamental Altura: 4-7 m Forma redondeada Tolerancia máxima al frío: 0°C Capaz de recibir mucho sol. 	<p>V007</p>	<p>Lavandula dentata</p> <p>Nombre común: Alhucema dentada, Lavanda dentada.</p> 	<p>Arbusto robusto, aromático y leñoso de hasta 1,3 m o poco más de altura.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipo: Aromática. Tolerancia máxima al frío: < -1°C Exposición a pleno Sol Uso medicinal y para infusiones 	<p>V008</p>

NOMBRE	CARACTERISTICAS	Número de Ficha
<p>Lampranthus spectabilis</p> <p>Nombre común: Messem rojo, Lamprantus</p> 	<p>Planta perenne suculenta, de porte extendido y rastroso.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipo: Cactus o crasa (suculenta) Tamaño: 25 cm. Temperatura (Min y Máx): 5°C- 39°C. Luz: Sol directo Riego: Ocasional 	<p>V009</p>

4.7 Luminarias

La iluminación en las vialidades permite que el usuario transite de forma más segura, cómoda y eficaz, ya que al tener buena iluminación se puede ver con más facilidad, disminuye la delincuencia y aumenta la atractividad de la zona. Es por esto que la iluminación propuesta para nuestro polígono de estudio es de calidad, luminarias de nueva generación con mayor intensidad, amables con el medio ambiente puesto que la energía que ocupan es la solar.

<p>TIPO <i>SunStay</i> BRP710 LED30 CW MR S1 12V LFP AIO Solar</p> 	<p>VISTA</p> 
<p>CARACTERISTICAS</p> <p>Alumbrado público solar integrado con batería de fosfato de ferro y litio, panel solar, cargador y sensor PIR integrados en la luminaria. Aluminio fundido de presión para solidez y una larga vida útil. Brazo de montaje en poste especialmente diseñado que permite diferentes ángulos de inclinación así como el montaje superior y lateral en Poste.</p>	<p>Número de Ficha</p> <p>L001</p>
<p>TIPO Metronomis LED Fluid BDS670 GRN80-35/740 PSR I MDS D9 76</p> 	<p>VISTA</p> 
<p>CARACTERISTICAS</p> <p>Juego innovador de reflejos, luces y sombras crea un Patrón ambiental sobre el suelo o el cuenco para generar una ambientación adicional. Cuatro diseños icónicos nuevos, con una conexión visual y modular a Metronomis I, se reducen a los componentes básicos. Durante el día, el diseño discreto y transparente se funde en el entorno, ya sea moderno o clásico.</p>	<p>Número de Ficha</p> <p>L002</p>



4.8 Señalética

La señalética propuesta tiene como objetivo propiciar seguridad a los usuarios, principalmente para los usuarios suaves, mediante señalética vial y peatonal.

SEÑALETICA RESTRICTIVA	Número de Ficha R002	SEÑALETICA RESTRICTIVA	Número de Ficha: R001
	<p>Señalética restrictiva que indica a los vehículos motorizados la velocidad máxima para circular sobre la vía.</p> <ul style="list-style-type: none">• Medidas : 71 X 71		<p>Señalética restrictiva que indica a los vehículos hacer paro total.</p> <ul style="list-style-type: none">• Medidas : 30 x Lado
SEÑALETICA RESTRICTIVA	Número de Ficha R003	SEÑALETICA RESTRICTIVA	Número de Ficha R006
	<p>Señalética restrictiva que obliga a los conductores y pasajeros, hacer uso del cinturón de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none">• Medidas : 71 X 71		<p>Señalética restrictiva que prohíbe al transporte publico el ascenso y descenso de pasajeros.</p> <ul style="list-style-type: none">• Medidas : 71 X 71

SEÑALETICA RESTRICTIVA	Número de Ficha R004	SEÑALETICA RESTRICTIVA	Número de Ficha R005
	<p>Señalética restrictiva que prohíbe circular e interrumpir el sentido contrario sobre la vía.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medidas : 71 X 71 		<p>Señalética restrictiva que prohíbe a los vehículos estacionarse sobre la vía.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medidas : 71 X 71
SEÑALETICA RESTRICTIVA		Número de Ficha R007	
		<p>Señalética restrictiva que prohíbe a los vehículos realizar vuelta en "U" 180°.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medidas : 71 X 71 	
SEÑALETICA	Número de Ficha R008	SEÑALETICA	Número de Ficha R009
	<p>Señalética que indica a los conductores que si es permitido estacionar sus vehículos en la vialidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medidas : 71 X 71 		<p>Señalética que indica a los conductores que es permitido realizar vuelta a la izquierda sobre el cruce.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medidas : 71 X 71

Conclusión



Conclusión

Finalmente podemos concluir que nuestro trabajo demuestra que vivimos en un cambio de paradigma, la transición del Funcionalismo al Desarrollo Urbano Sustentable. Esta nueva tendencia rediseña las ciudades no solamente para darle prioridad a los usuarios suaves de la vía, también lo hace para mejorar la calidad de vida dentro de las ciudades. En materia de Desarrollo Urbano Sustentable, los gobiernos en sus diferentes niveles han desarrollado legislación cuya finalidad es el mejoramiento de la movilidad urbana, en nuestro caso de estudio, nuestra principal referencia fue la Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana, creada por el Instituto Municipal de Planeación Puebla que fue desarrollado con una visión humanista reformando la jerarquía de las calles y la priorización de los usuarios suaves. De igual manera, uno de los instrumentos legislativos que destaca fue el Manual de Banquetas de la Ciudad de México, desarrollado por el gobierno capitalino que recalca el cambio de paradigma que viven las ciudades actualmente. A pesar de que se ha desarrollado más legislación a partir del Desarrollo Urbano Sustentable, como el Manual de Calles de la propia Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, pensamos que no es suficiente pues en su mayoría son documentos de consulta y que sí, es de gran ayuda contar con legislación de este tipo, todas las ciudades son y se comportan de manera distinta y exigen mayor innovación y madurez a la legislación existente y por haber.

En el caso específico de nuestra zona de estudio, recientemente (en 2017) fue intervenida, sin embargo, los criterios de diseño no siguieron los estándares mínimos de seguridad vial, dando como resultado un proyecto con fuertes deficiencias urbanas, al margen de los principios del desarrollo urbano sustentable, un proyecto muy deficiente que no cumple con los estándares mínimos de seguridad vial y mucho menos está diseñado a partir del Desarrollo Urbano Sustentable. Constatamos que es una zona con mucha necesidad de que ha sido olvidada a pesar de lo transitada que es y de la mixidad de usos de suelo, es una zona en la cual circulan diariamente personas que viven, trabajan, estudian o que transbordan allí.

Es sin duda, un espacio que tiene mucho potencial para aplicar nuevas reglas de diseño urbano sustentadas en el Desarrollo Urbano Sustentable y la Movilidad Sustentable, que prioricen a los Usuarios Suaves, que ofrezca espacios seguros para la movilidad de las personas, sea cual sea el modo de movilidad. Nuestra propuesta plantea la posibilidad para mejorar la seguridad vial empoderando a los usuarios suaves, dándoles más espacio y protegiéndolos con elementos urbanos a partir del rediseño de las vialidades con una visión humanista.

Bibliografía

Alexandros Bartzokas Tsiomprasa and Yorgos N.Photisa. (2017). What matters when it comes to “Walk and the city” ? Defining a weighted GIS-based walkability index. Atenas : National Technical University of Athens.

American Association of State Highway and Transportation Officials. (2011). A Policy on the Geometric Design of Highways and Streets. Washington, D.C.: AASHTO.

Center for Active Design. (2014). Vision Zero: Learning from Swedens Successes. 2014, de Center for Active Design Sitio web: <https://centerforactivedesign.org/visionzero>

Frederick Steiner and Kent Butler. (2007). Planning and Urban Design Standards. Hoboken: John Wiley & Sons. William Du Bois and Dean Wright. (2002). What is Humanistic Sociology?. California: Springer.

Gehl, J. (2006). La humanización del espacio urbano (EUA 9). Reverté.

Guía Verde, Directorio verde 2019, (Consultado Octubre 2019) <https://www.guiaverde.com/guia-de-plantas/>

H. Ayuntamiento de Puebla, Instituto Municipal de Planeación. (2017). Programa de Movilidad Urbana Sustentable para el Municipio de Puebla. Puebla: H. Ayuntamiento de Puebla.

Bibliografía

Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo, Centro Eure. (2012). Planes Integrales de Movilidad. México: ITDP, Centro Eure.

Instituto Municipal para la Planeación del Municipio de Puebla, Carta Urbana Digital, (Consultado en línea Marzo 2019) [http://planeacion.implanpuebla.gob.mx/CartaUrbana/\(https://gil.glasdon.com/seats-benches\)https://gil.glasdon.com/seats-benches](http://planeacion.implanpuebla.gob.mx/CartaUrbana/(https://gil.glasdon.com/seats-benches)https://gil.glasdon.com/seats-benches)

Instituto Municipal para la Planeación del Municipio de Puebla. (2018) Plan Municipal de Desarrollo

Instituto Municipal para la Planeación del Municipio de Puebla. (2014) Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del Municipio de Puebla.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Mapa Digital de México, (Consultado Marzo 2019) <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bG-F0OjIzLjMyMDA4LGxvbjotMTAxLjUwMDAwLHo6MSxsOmMxMTFzZXJ2aWNpb3M=>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Mapa Digital de México, (Consultado Marzo 2019) <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bG-F0OjIzLjMyMDA4LGxvbjotMTAxLjUwMDAwLHo6MSxsOmMxMTFzZXJ2aWNpb3M=>

Luminasol, Catálogo Sistemas Fotovoltaicos, (Consultado Octubre 2019) <http://luminasol.com.mx/wp-content/uploads/2016/09/CATA-LOGO-LUMINARIAS-SOLARES-LED-2016.pdf>

Mobiliario Urbano Inteligente, Bancas 2019, (Consultado Octubre 2019) <https://murban.com.mx/bancas-aumentada/con-respaldo/>

Mobiliario Urbano Inteligente, Parabuses 2019, (Consultado Octubre 2019) <https://murban.com.mx/parabuses-a/>

Office fédéral des routes. (2015). Mobilité Douce. -, de Confédération Suisse Sitio web: <https://www.astra.admin.ch/astra/fr/home/themes/mobilite-douce.html>
Mobilité piétonne Suisse (2015) Marche et piétons

Bibliografía

Philips, Sistemas de iluminación mediante LED con energía solar (Consultado Octubre 2019) <https://www.lighting.philips.com.mx/productos/solar>

Philips, Sistemas de iluminación mediante LED con energía solar (Consultado Octubre 2019) <https://www.lighting.philips.com.mx/productos/solar>

Pour La Solidarité, (2010). La mobilité durable; Emergence et application d' un concept

Secretaría de Comunicación y Transporte, Subsecretaría de Infraestructura. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. México: Dirección General de Servicios Técnicos.

Secretaria de Comunicaciones y Transportes, Banco Digital de Señalización Vial, (Consultado en línea Noviembre 2019) <http://www.sct.gob.mx/bancodigital/> Mobiliario Urbano Inteligente, Mobiliario Urbano 2019, (Consultado Octubre 2019) <https://murban.com.mx/>

Secretaría de Movilidad Puebla, (2018) Comparecencia 2018.

Secretaría General. (2016) Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

[semaforos.com.mx](https://www.semaforos.com.mx), Catálogo de Productos, (Consultado Octubre 2019) <https://www.semaforos.com.mx/productos/>

Bibliografía

Señalética Integral, Señalética Vial, (Consultado en línea Noviembre 2019) <https://www.senaleticaintegral.com/senalizacion-vial/>

Speck, J. (2012). Walkable City. New York: Farrar, Straus and Giroux.

Sustainable Mobility. (2002). The Sustainable Mobility Project. Ginebra: World Business Council for Sustainable Development.

Tan Yigitcanlar, Md. Kamruzzaman. (2015). Planning, Development and Management of Sustainable Cities. Brisbane, Australia: Queensland University of Technology.

World Business Council for Sustainable Development, Sustainable Mobility. (2002). Sustainable Mobility Project. Inglaterra: World Business Council for Sustainable Development.

World Health Organization, FIA Foundation, Global Road Safety, The World Bank. (2013). Pedestrian Safety: A road safety manual for decision-makers and practitioners. Suiza: World Health Organization.

World Resources Institute. (2016). Safer Cities by Design. Washington, D.C.: EMBARQ.

