



BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
COLEGIO DE URBANISMO Y DISEÑO AMBIENTAL

**PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA MEJORAR LAS CONDICIONES DE
CAMINABILIDAD EN EL FRACCIONAMIENTO VALLE DEL ÁNGEL, PUEBLA.**

TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL GRADO DE
LICENCIATURA EN URBANISMO Y DISEÑO AMBIENTAL

P R E S E N T A:

SÁNCHEZ CARREÓN VANESA
VÁZQUEZ VÁZQUEZ CECILIA VALERIA

DIRECTOR DE TESIS:

DRA. MARÍA DE LOURDES FLORES LUCERO

ASESORES DE TESIS:

DRA. MARÍA LOURDES GUEVARA ROMERO
MTRO. JOSÉ FRANCISCO RUIZ GONZÁLEZ
MTRO. VÍCTOR HUGO DE GANTE CABRERA

FEBRERO 2022

Índice

1.- Introducción	4
2.- Planteamiento del problema	5
3.- Objetivo General	6
4.- Objetivos específicos	6
5.- Hipótesis	6
6.- Metodología	7
7.- Justificación	10
8.- Capítulo I Marco Teórico	
8.1. - Movilidad	12
8.2.- Generalidades de la caminabilidad	13
8.3.- Caminabilidad (Walkability)	13
8.4.- ¿Por qué analizar la caminabilidad?	15
9.- Casos Análogos	18
9.1.- Ampliación de Aceras / Estrechamiento de Calles y Carriles de Tráfico	22
9.2.- Rotondas	23
9.3.- Círculos de Tráfico	24
9.4.- Medias Elevadas	24
10.- Capítulo II Análisis de instrumentos normativos.	
10.1.- Instrumentos Normativos	27
10.2.- La Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana (2017)	32
10.3.- Infraestructura ciclista	36
Pavimentos	37
10.4.- Camellones e islas de refugio peatonal.	38
11.- Capítulo III Condiciones Actuales De La Caminabilidad En El Fraccionamiento Valle del Ángel.	
11.1.- Localización De La Zona De Estudio	41
11.2.- Elementos Naturales	43
11.3.- Asoleamiento	44
11.4.- Topografía	45
11.5.- Hidrología	45
11.6.- Traza Urbana	46
11.7.- Población Y Vivienda	47

11.8.- Vivienda	48
	48
11.9.- Movilidad	48
11.1.1- Área deportiva	50
11.1.2- Servicios públicos	51
11.1.2.1- Eléctrico y alumbrado público	51
11.1.2.2- Agua potable y drenaje	51
11.1.3.- Alcantarillado	52
11.1.4.- Mobiliario	53
11.1.5.- Señalética	54
11.1.6.- Áreas Verdes Y Vegetación	55
13.- Herramienta MAPPA	57
14.- Síntesis Diagnóstica	68
15.- Capítulo IV Propuesta de Mejora	
15.1.- Propuesta de Mejora	70
16.- Conclusión general	
16.- Conclusión general.	75
17.- Bibliografía	76
18.- Glosario de términos (Norma técnica de Diseño e Imagen Urbana, 2017)	78

1.- Introducción

La movilidad, accesibilidad y la importancia del transporte cotidiano son temas que están presentes en la vida diaria de las poblaciones en todo el mundo, ya que existe una necesidad de transportarnos de un lugar a otro.

Actualmente en el mundo el análisis de problemas presentes en materia de movilidad se ha vuelto un tema de los más comentados por instituciones públicas que han trabajado en estudios y estrategias de ayuda a la planeación con el fin de crear tendencias en las ciudades que aumenten aspectos positivos a favor de la movilidad tomando en cuenta el uso de distintos medios de transporte motorizado y no motorizado, cabe mencionar que en la actualidad el transporte motorizado tiene más relevancia y prioridad social, sin embargo el fundamental es la caminata.

Como parte de la movilidad se considera un aspecto dentro de ella, a la cual actualmente llamamos como Caminabilidad (*Walkability*) que hace referencia en su totalidad al peatón y a una serie de situaciones a las que se enfrenta diariamente por ejemplo falta de señalizaciones, así como los riesgos a los que los peatones se enfrentan por la falta de condiciones de confort para la caminata.

J. Bazant (2013) expresa que “El fuerte crecimiento demográfico de décadas pasadas propició que las ciudades se expandieran prácticamente sin control; y la ubicación de equipamiento, entre otras actividades, se fue dando de manera dispersa según la demanda surgía y había disponibilidad de terrenos para atenderla. De tal modo que la situación ideal de ubicar equipamiento formando plazas a lo largo de andadores peatonales nunca pudo instrumentarse en la realidad; y lo que ahora toca es organizar su accesibilidad para beneficio de los usuarios”.

En Puebla existen organismos encargados del desarrollo urbano-metropolitano, económico y social que evalúan e instrumentan políticas públicas en beneficio de las colonias, barrios, fraccionamientos y distintos asentamientos, sin embargo, el crecimiento de población actual ha dejado fuera la planeación de la movilidad de ciertas colonias debido al crecimiento exponencial de la población y por ende todavía más lejos de la caminabilidad.

Un ejemplo con relación a las condiciones de caminata (Caminabilidad) a las cuales haremos referencia en este análisis es el fraccionamiento Valle del Ángel ubicado en el Municipio de

Puebla del cual se pretende evaluar las condiciones en las que los usuarios del fraccionamiento se relacionan con el espacio en el que llevan a cabo la caminata que ayuden a generar mejoras en el espacio peatonal de los usuarios del fraccionamiento.

2.- Planteamiento del problema

La principal problemática se centra en las condiciones de deterioro en que se encuentran los espacios de circulación peatonal del fraccionamiento Valle del Ángel que muestra una carencia de características que proporcionen condiciones de confort para el uso de cualquier peatón, generando un rezago social con aquellas personas que son de edad avanzada como también los usuarios que tienen discapacidades físicas de manera que no se proporciona un sentido de pertenencia para el peatón de las calles y los sitios que recorre ya que en él es notable el deterioro de calles, banquetas, mobiliario y ausencia de pasos peatonales, aspectos que condicionan la caminabilidad para los usuarios.

Cabe mencionar que las banquetas en el fraccionamiento tienen una medida confortable de dos metros de ancho contemplando un área de separación entre las vialidades y el espacio del peatón de aproximadamente treinta centímetros sin embargo con el natural deterioro de los materiales se han generado hoyos y agrietamiento, por otra parte es perceptible la falta de señalizaciones, material visual para el peatón, rampas para el acceso a las aceras que tienen materiales variados y texturas que dificultan el tránsito óptimo y liso.

Por ello es importante la realización del análisis y diagnóstico de los espacios de circulación peatonal en el fraccionamiento Valle del Ángel basado en que de parte de la mesa directiva del fraccionamiento es de relevancia el tema de los espacios públicos para el peatón, así como la falta de estudios adecuados de ayuda y mejora de estos.

Este análisis será un facilitador para las estrategias que se contemplaran para el diseño de mejoras con características apropiadas para el uso óptimo y confortable del peatón.

3.- Objetivo General

Realizar un análisis sobre las condiciones de caminabilidad del fraccionamiento Valle del Ángel, con la implementación manual de la herramienta MAPPA para realizar una propuesta de mejoramiento de la caminabilidad.

4.- Objetivos específicos

Identificar los criterios de diseño para mejorar la caminabilidad en zonas residenciales.

Identificar los conceptos básicos de movilidad y la importancia de la caminabilidad.

Analizar y revisar instrumentos legales que hacen referencia a normas y leyes con relación a la movilidad y el peatón.

Realizar un análisis diagnóstico de las condiciones naturales y de caminabilidad del fraccionamiento.

Analizar las características del fraccionamiento haciendo uso de programas de apoyo informático y de diseño, que nos ayudarán a conocer las condiciones topográficas, hidrológicas, naturales como flora y fauna.

Realizar un proyecto para mejorar las condiciones de caminabilidad para los habitantes del fraccionamiento Valle del Ángel.

5.- Hipótesis

Actualmente existe un fuerte deterioro del espacio público en el fraccionamiento Valle del Ángel que afecta las óptimas condiciones de caminabilidad para los usuarios.

Es necesario realizar una propuesta que contemple las condiciones de funcionalidad, atractividad y seguridad, que permitan mejorar las condiciones de caminabilidad preexistentes.

6.- Metodología

- Se realizaron alrededor de diez recorridos de campo de forma periódica al fraccionamiento, durante cuatro meses, para la realización del capítulo diagnóstico, el reporte fotográfico, este para ubicar las problemáticas existentes y también las ventajas con las que ya se contaba en el espacio a intervenir.
- Estos recorridos también nos ayudaron para poder conocer de las tareas y usos cotidianos que los usuarios le dan al espacio.
- Revisión documental para entender los conceptos de movilidad y caminabilidad, particularmente documentos canadienses, ya que ellos desarrollaron la herramienta MAPPA, instrumento a partir del cual se realizó el diagnóstico detallado de caminabilidad.
- Revisión documental de instrumentos legales que abordan el tema de movilidad, destacando la norma técnica ya que esta cuenta con las especificaciones necesarias de diseño para mejorar las condiciones de caminabilidad el municipio de Puebla.

Existen diferentes herramientas para evaluar la *caminabilidad* como WalkScore, Walkonomics, PERS, MAPS, PEDS, SPACES o IAAPE que fueron creadas para la identificación de elementos que pueden afectar al peatón en el espacio de caminata.

En particular en este estudio nos apoyaremos en la herramienta MAPPA la cual nos ayudará en este análisis a determinar qué tan amigable es la caminabilidad en el Fraccionamiento Valle del Ángel en Puebla.

Esta auditoría se lleva a cabo en una tableta digital por medio de una aplicación. De hecho, ingresar los resultados directamente en la tableta evita errores durante el paso de la transcripción en la computadora y también permite ganar un ahorro de tiempo significativo. La ventaja de tal herramienta es que permite un estudio exhaustivo de los diferentes atributos del entorno para caminar que no existen en las bases de datos utilizadas habitualmente en los análisis urbanos como densidad, uso de la tierra, etc. Por lo tanto, estos resultados, junto con otras bases de datos, como la red de carreteras o el uso de la tierra, permiten evaluar el

33% 7:47 PM

← MAPPA 3.4 - Puebla

ZONA DE SEPARACIÓN - Límite entre los terrenos privados y la banqueta

Seleccionar 1 o más

Rejas que permiten la visibilidad

Puertas ciegas que no permiten la visibilidad

Combinación de puertas y rejas

Ninguna (foto)

11*

BANQUETAS - El segmento cuenta con banqueta?

SÍ NO

12

BANQUETAS - La banqueta del segmento está interrumpida?

SÍ NO

13

BANQUETAS - Nivel de la banqueta en el segmento

Seleccionar 1 o más

Nivel continuo

Pendientes para autos

Salidas de vehículos (estacionamiento)

14

BANQUETAS - Ancho de la banqueta del segmento?

Entre 1.2 y 1.8 metros

15

BANQUETAS - Material de la banqueta del segmento?

Mezcla de distintos materiales

Figura 1. Captura de pantalla de aplicación digital MAPPA

potencial de accesibilidad general de un territorio caminando. MAPPA comprende cuarenta y cuatro preguntas organizadas de acuerdo con siete temas (Tabla 1).

Tabla 1. Los temas de la auditoría urbana de MAPPA (figura 4).

Temas de auditoría	Ejemplos de preguntas / comentarios
1. Intersecciones y ayudas para peatones	Deterioro del área de cruce (Sí / No)?
2. Características del amortiguador	Presencia de una zona de amortiguación entre la acera y la calle (Sí / No)?
3. Características de las aceras	Material de acera en el segmento (Concreto / Asfalto / Adoquín)?
4. Cobertura de la tierra y características del edificio	Presencia de tiendas con vitrinas (Sí / No)?
5. Espacio e instalaciones públicas	Tipo de mobiliario presente (fuera de la parada del autobús) (Ninguno / Basura / Caja de correos / Banco)?
6. Características de la carretera	Presencia de mediana (Sí / No)?
7. Mantenimiento y apreciación general	Presencia de desechos en el segmento (Sí-Pequeño / Sí-Graso / No)?

Figura 2. Tabla de auditoria MAPPA (Negron y Lord, 2015)

7.- Justificación

Las condiciones de caminabilidad del fraccionamiento Valle del Ángel se han ido perdiendo por el deterioro de las aceras, distractores visuales y deterioro de mobiliario urbano.

Por lo que, para los usuarios, en su mayoría personas de la tercera edad, resulta poco agradable y en algunos casos hasta inseguro el desplazarse en medios no motorizados al realizar sus actividades cotidianas.

Por lo anterior es necesario llevar a cabo un proyecto estratégico que sirva para guiar el desarrollo futuro del fraccionamiento, contrarrestando el deterioro de la imagen urbana y la creación de condiciones apropiadas para la caminabilidad del fraccionamiento.

La propuesta de intervención para mejorar las condiciones de caminabilidad del fraccionamiento Valle del Ángel pretende perfeccionar los criterios para evaluar la caminabilidad, como lo son la seguridad, funcionalidad y atractividad del espacio donde transitan los usuarios.

8.- Capítulo I

Marco

Teórico

8.1. - Movilidad

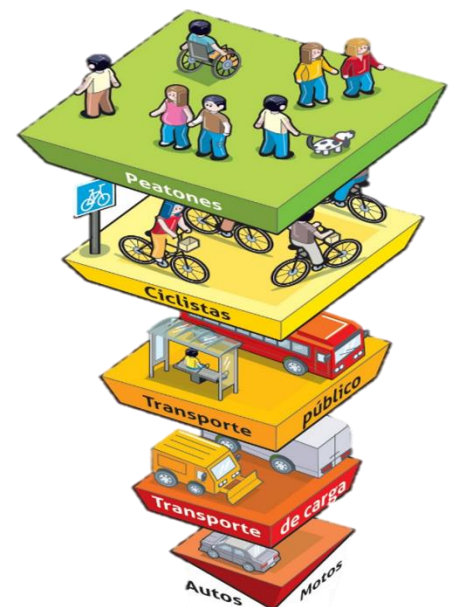
Fuentes diversas coinciden en que la movilidad se conceptualiza en los desplazamientos origen-destino que tienen lugar en las ciudades, ya sea por medios de transporte motorizados o no motorizados, particulares o colectivos, haciendo referencia a la clasificación general de los modos de transporte que una persona puede utilizar para trasladarse de un lugar a otro. La ciudad define una necesidad de movilidad para las personas. Si esta necesidad de acceder a bienes y servicios no existiera, la movilidad se vería muy disminuida. Implementar corredores de transporte masivo o los sistemas de bicicleta pública, por ejemplo, donde hay demanda de movilidad es uno de los requisitos básicos para el éxito de los proyectos en términos de eficiencia y costo-beneficio. Y también el transporte define la ciudad.

La cada vez mayor presencia de peatones, bicicletas, motoristas y vehículos en las ciudades hace que sea necesario adaptar la norma a las nuevas necesidades del ámbito urbano, mejorando la seguridad en los desplazamientos y proporcionando una movilidad segura y sostenible. (ITDP,s.a)

Las ciudades que buscan perfilarse para ser consideradas ciudades inteligentes “*Smart City*” toman como base la siguiente jerarquía tomando como prioridad la sustentabilidad.

Litman (2003) “movilidad sustentable”, habla acerca de esta jerarquía en la cual señala que un modelo sustentable debe comenzar con la prioridad a aquellos que caminan para la planeación de un sistema de transporte balanceado.

Este discurso se encuentra bien establecido y probado. Sin embargo, aún no ha sido integrado a la práctica en muchos países donde el paradigma tradicional de movilidad basado en optimizar el flujo de los autos aún domina el panorama, poniendo en peligro la seguridad de los peatones (Ishaque & Noland 1998, p.134; Stangl 2008, p.760).



Caminar (walk) → Bicicleta → Tren → Autobús → Automóvil → Automóviles mejorados. (Litman 2003).

Figura 3. Imagen Recuperada de ITDP

8.2.- Generalidades de la caminabilidad

Litman (2003) comenta que la forma tan acelerada de vida que se origina en las ciudades y metrópolis en el mundo suponen que el progreso se ve reflejado en el uso de transporte motorizado teniendo a la caminata como un retroceso en la tecnología, tal pareciera que el uso de nuestros recursos físicos para transportarnos ha pasado de moda, hablando como tal de caminar diariamente para realizar actividades cotidianas.

Aguirre (2017) nos menciona que las condiciones óptimas para la caminabilidad van de la mano con la infraestructura y servicios que ofrece la ciudad, ya que se debe de tomar en cuenta el fácil acceso de los usuarios a los servicios más frecuentes, como son realizar compras, pagar servicios, o bien actividades recreativas haciéndonos notar que las necesidades de la accesibilidad a una escala superior (regional) a menudo impactan de manera negativa al peatón (Negrón, 2018).

La nota terminológica peatón del francés (*piéton*) designa a la persona que va a pie por una vía pública. Lo peatonal es un adjetivo que refiere a la zona urbana reservada para peatones. La peatonabilidad refiere a hacer peatonal una calle o una parte de la ciudad impidiendo el tránsito de vehículos por ella, esto es, hacerla accesible y segura para el peatón o caminable (El Universal, Cuenca, 2007).

8.3.- Caminabilidad (Walkability)

La movilidad peatonal es un término que se refiere al modo de transporte y desplazamiento en el que el medio principal, que no únicamente es no motorizado y fundamentado en el movimiento a pie por una vía pública (Zamora, s.a.)

Márquez (s.a.) nos señala que se entiende por caminabilidad o peatonabilidad a aquella característica de lo urbano que tiene por cualidad permitir al peatón el desplazamiento libre y seguro de obstáculos por la calle en la ciudad y en el entorno urbano, sus calles y otros espacios accesibles para el peatón; así como transitar o trasladarse de un punto a otro por carreteras y

calles que deben proporcionar una circulación eficiente, económica en tiempo y esfuerzo con seguridad y confort, también contempla que la caminabilidad es un término que se encuentra entre los principios del urbanismo y que promueve la peatonabilidad de las calles con diseños amistosos así como la conectividad que facilite el tránsito a pie.

Gordillo (2017) plantea que la caminabilidad (*walkability*) es un término dado a la medida de que tan amigable es un área para llevar un estilo de vida en el que la mayor parte de las actividades cotidianas pueden realizarse trasladándose de un punto a otro a pie.

Lamothe (2016) expresa el término *Walkability* como una expresión que usan los urbanistas para referirse a cuán afines o “amigables” son las ciudades o los barrios en relación con el peatón. Se trata de cómo los espacios urbanos construidos se relacionan con el modo en que la gente vive, compra, visita, disfruta o pasa el tiempo en los espacios públicos, y cómo estos usos influyen en la decisión individual de hacer todas esas actividades caminando.

Los planes urbanos son importantes para el tema de la peatonabilidad, (caminabilidad) y accesibilidad puesto que en ellos se establecen bases legales de las vialidades ya que su objetivo general es mejorar la calidad de vida de la población urbana y rural de la ciudad en un marco deseable de integración nacional y regional equilibrado, mediante la planeación del desarrollo urbano sustentable, en ordenamiento territorial, el impulso al desarrollo económico y la disminución de desigualdades sociales a través de las acciones previstas (Márquez, 2017).

La pirámide necesidades del peatón.

- Vialidad
- Accesibilidad
- Seguridad
- Comodidad
- Convivialidad

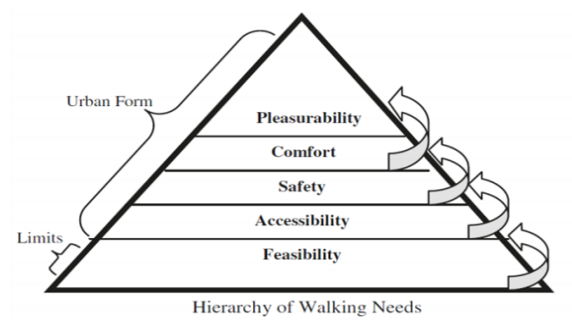


Figura 4. Pirámide de necesidades del peatón (Alfonso,

Lamothe (2016) comenta sobre los *beneficios* que proporciona el desplazamiento del individuo al caminar lo cual implica mayor actividad física y por ende alienta una población más saludable, además de reducir los accidentes de tránsito. Esto se traduce en beneficios económicos para la comunidad que sostiene el sistema de salud, además del beneficio para la población que camina y ahorra el costo de transporte. Por otra parte, genera menos contaminación ambiental y sonora y es un sistema más inclusivo, ya que todos lo pueden usar. A su vez, se dan mejores índices de seguridad urbana allí donde más y más personas ocupan el espacio público, lo que genera espacios más tranquilos, seguros y por ende más atractivos para la ciudadanía y para el turismo.

8.4.- ¿Por qué analizar la caminabilidad?

Los seres humanos tenemos en común la necesidad de transportarnos de un lugar a otro gozando de seguridad peatonal en nuestro entorno, así como diferentes facilitadores de accesibilidad a los lugares que cotidianamente visitamos o bien áreas de esparcimiento, comercio y distintas actividades que realizamos diariamente. Al realizar esta acción nos hace sentir incómodos los lugares que no le proporcionan al peatón seguridad, confort y facilidad al caminar sobre las banquetas o vialidades, aquellas condiciones de deterioro en las aceras que transitamos, así como la falta de mantenimiento entre otras características de estos espacios que condicionan la caminata. La movilidad urbana hoy en día es un tema de importancia para el gobierno y la ciudadanía ya que existen distintos ámbitos de la movilidad desde un enfoque integral. La movilidad peatonal (caminabilidad) busca mejorar la calidad de vida del peatón con el propósito de reforzar su accesibilidad realizando análisis y ejercicios tácticos para la planeación de espacios seguros, atractivos y confortables dándole de esta forma la prioridad de circulación que les brinde áreas de disfrute.

El análisis de las condiciones del espacio peatonal en el fraccionamiento Valle del Ángel se realizará para valorar el funcionamiento de su diseño y estado actual, así como el modo en el que los peatones disfrutan o de lo contrario les incomoda el espacio para saber las fortalezas y debilidades en las cuales se buscará generar o reforzar la seguridad y calidad del espacio para los peatones.

La caminabilidad se ha analizado desde enfoques diferentes, hemos identificado tres de los enfoques fundamentales para nuestro estudio, el primero se refiere a la *planeación urbana* en función de la capacidad de una zona para la movilidad sustentable, dirigido a aumentar los viajes en transporte público y no motorizado, promover el uso de energía y a reducir las externalidades negativas, según el ITDP en el aspecto urbano se debe de otorgar los recursos necesarios para generar condiciones adecuadas para un desplazamiento seguro del usuario al viajar en vehículos no motorizados y/o a pie, ya que esto contribuye a diversos beneficios tanto para el usuario en busca de una mejora en la calidad de vida, mejoras en la movilidad y accesibilidad, así también como en el medio ambiente los beneficios como la disminución de gases de efecto invernadero y la mejora de la imagen urbana tomando en cuenta el desarrollo de infraestructura en las ciudades que promuevan la movilidad peatonal y la calidad del espacio público. (Mov.Urb. Sust; s.a.).

El segundo enfoque se refiere al ámbito social, Gómez (2007) nos menciona que es necesario “reconocer la vulnerabilidad del peatón, eliminar los obstáculos que le impiden caminar por las calles, o sea, la accesibilidad y generar estrategias coordinadas para el desarrollo de una ciudad más “vivable” tomando en cuenta “la equidad entre las personas y respeto mutuo entre los diversos actores en el espacio público, defendiendo la preeminencia de las personas sobre los vehículos y por tanto al peatón frente a otras formas de movilidad, así como un mecanismo de participación social para la transformación del espacio público” (Liga Peatonal Agosto 2014).

El tercer enfoque hace referencia a la salud Negrón (2014) menciona que “uno de los factores que resalta la caminata se convierte en una prioridad de salud pública en la planificación urbana. Además, es necesario estar incluido en todos los tipos de transporte. Sin embargo, caminar no siempre es posible o incluso posible en diferentes entornos urbanos. Caminar, incluida su combinación con otros modos de transporte, es ampliamente promovido por sus beneficios para la salud, ya que ayuda a combatir la obesidad y las enfermedades crónicas.

Negrón (2015) plantea que para poder medir la caminabilidad en territorios grandes debemos usar bases de datos que contemplen la conectividad de las manzanas, nodos y cruces, usos de suelo con mixidad, residencial o comercial, así como la densidad de población.

También para los sectores pequeños recomienda auditar el espacio de la calle que comprende en identificar elementos que puedan afectar al peatón estableciendo niveles de caminabilidad e identificando prioridades, en este estudio nos apoyaremos en la herramienta MAPPA la cual nos ayudará a determinar qué tan funcional es la caminabilidad en el Fraccionamiento Valle del Ángel en Puebla.

La herramienta MAPPA incluye los datos básicos necesarios para caracterizar diferentes entornos para caminar (es decir, presencia de banquetas, número de carriles de circulación, zona de amortiguación, etc.). En el caso de esta herramienta específica, estos datos se complementan con los criterios clave relacionados con caminar en los ancianos (es decir, asistencia peatonal en intersecciones, mobiliario urbano, etc.). Para los análisis presentados en el contexto de este artículo, utilizamos solo la información básica de MAPPA, es decir, variables asociadas con la morfología y la configuración funcional de los segmentos de calles de los barrios seleccionados. De hecho, varias variables generadas por las cuarenta y cuatro preguntas de MAPPA pueden usarse para abordar la transitabilidad de manera global, sin necesariamente estar interesado en un tipo específico de andador.

El objetivo de estas preguntas es obtener información sobre las características funcionales y de seguridad del entorno estudiado, pero también sobre las de calidad urbana. También pretenden avanzar hacia una mayor simplicidad y objetividad relativa, a fin de minimizar el grado de interpretación individual (Negrón-Poblete y Lord, 2015). La auditoría proporciona observación en ambos lados de la calle para cada segmento estudiado. Por lo tanto, cada encuesta toma un promedio de 10 minutos por segmento (o 5 minutos por lado). (Lord y Negrón, 2007)

La herramienta MAPPA incluye los datos básicos necesarios para caracterizar diferentes entornos para caminar, esta herramienta ofrece la facilidad de realizarse digitalmente, es decir sin el uso de impresiones en papel y de esta forma se emiten una serie de preguntas que al terminar de auditar el espacio determinan que tan caminable es el espacio que se analizó.

El objetivo de estas preguntas es obtener información sobre las características funcionales y de seguridad del entorno estudiado, pero también sobre las de calidad urbana, así como establecer niveles de caminabilidad e identificar prioridades.

La herramienta MAPPa nos ayuda a auditar los espacios que usamos para caminar y los aspectos que abarca son los siguientes:

- Cruces (inicio y fin)
- Zonas de transición
- Banquetas
- Espacio público
- Uso de suelo
- Ambiente
- Mantenimiento

La auditoría de los espacios peatonales en el fraccionamiento Valle del Ángel se llevaron a cabo con base en la herramienta MAPPa usando una tabla impresa con aspectos establecidos contemplando los siguientes criterios:

- Zonas de separación
- Banquetas
- Usos de suelo/Edificios
- Espacio público
- Mantenimiento
- Características de la calzada
- Intersección al final del segmento
- Apreciación global
- Comentarios del segmento

Tabla de criterios con base en la herramienta MAPPa (ver anexo 1, Lord y Negrón Poblete, 2014)

9.- Casos Análogos

En Montreal se realizaron a partir de la herramienta MAPPa análisis en diferentes barrios, uno de estos puntos de destino elegidos para aplicar la auditoría es la rue Masson en el distrito de Vieux-Rosemont, Canadá. El *Place Jaques Center* que es una plaza comercial, en la cual se analizaron los rangos de caminabilidad las calles dándoles rangos de condiciones desde el

“Tipo 1” que es muy baja en condiciones óptimas hasta la “Tipo 4” que está en condiciones muy buenas.



Figura 5. Plano de Place Jacques Cartier
(Paula Negrón 2018)

De esta manera al realizar el análisis de las condiciones de caminabilidad proponen lo siguiente:

- Ampliación de la zona de banqueta.
- Zona de Separación con arbolado.
- Pasos peatonales con adoquín.
- Ampliación de banqueta en las esquinas “orejas”.
- Espacios para esparcimiento.
- Bancas para el descanso de los peatones.
- Camellones para el uso exclusivo de peatones.
- Propuesta de espacios públicos.
- Implementación de pasos peatonales y señalización vertical.



Figura 6. Implementación de pasos peatonales y señalización vertical. (Paula Negrón 2018)



Figura 7. Ampliación de banqueta en las esquinas "orejas" (Paula Negrón 2018)

En el estudio "Buenas Condiciones Para El Peatón" en Pamplona realizado a través del análisis de 57 calles peatonales en 13 ciudades españolas durante el mes de abril de 2004, se pudo concluir que los requisitos para cumplir con las actuales demandas urbanas a una zona peatonal para que pueda considerarse "impecable" son:

- Espacio suficiente para que la gente camine cómoda y tranquilamente

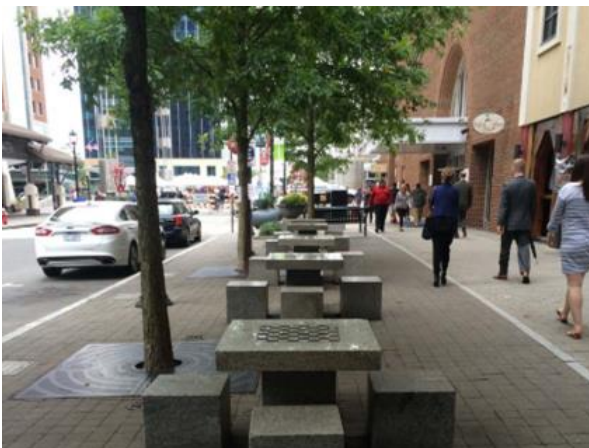


Figura 8. Espacios para esparcimiento (Paula Negrón 2018)



Figura 9. Bancas para el descanso de los peatones (Paula Negrón 2018)



Figura 10. Recuperada de "Traffic Calming" herramientas de control de tráfico. (s.a)

- Un buen equipamiento, adecuadamente ubicado y correctamente mantenido, de elementos esenciales del mobiliario urbano, como papeleras, bancos, farolas y fuentes de agua potable
- Un pavimento de calidad y bien conservado
- Árboles, jardineras y flores en número suficiente y bien cuidados
- Señalización adecuada de la zona peatonal, que informe a los

automovilistas de que la circulación está restringida incluyendo mapas para ubicarse en la ciudad.

- Ausencia de elementos que sirvan de obstáculo o riesgo para los viandantes: autos a velocidad excesiva, escaleras sin barandales, baldosas o adoquines rotos o levantados, firme o piso resbaladizo, sin agujeros o charcos de agua, objetos que sean de peligro, basureros con bordes oxidados o rotos, etc.
- Ausencia de barreras arquitectónicas para usuarios discapacitados.
- Control eficiente del acceso de vehículos no autorizados a las zonas peatonales mediante vallas, bolardos, pivotes, jardineras, etc., y vigilancia policial
- Normativa para las zonas de peatones que contengan sanciones para infractores

"Traffic calming USA" fue desarrollado en Europa para controlar el tráfico (una traducción directa del alemán "*verkehrsberuhigung*"). Sistema que comprende de estrategias de diseño y gestión que tiene el objetivo de equilibrar el tráfico en las calles con otros usos. Se basa en la idea de que las calles deberían ayudar a crear y preservar un sentido de lugar, que su propósito es que la gente camine, pueda pasear, mirar, tenga encuentros, jugar, comprar e incluso pueda trabajar

junto a los automóviles, pero no dominada por ellos. Las herramientas del control del tráfico toman un enfoque diferente al tratar la calle solo como un conducto para que los vehículos pasen a la mayor velocidad posible. Incluyen técnicas diseñadas para disminuir el impacto del tráfico de vehículos de motor al desacelerar, o literalmente "calmarlo". Esto ayuda a construir lugares a escala humana y un ambiente amigable para las personas a pie.

Además de su poder para mejorar la habitabilidad de un lugar, la belleza de la calma del tráfico es que se puede aplicar de manera económica y flexible. Las estrategias descritas a continuación en *The Traffic Calming Toolbox* se puede emplear pintando líneas, colores y patrones; utilizando jardineras, bolardos y otras barreras removibles; eliminando o agregando estacionamiento; o instalar extensiones de banquetas o estructuras similares con materiales temporales. Todos brindan la oportunidad de probar dispositivos, combinaciones y ubicaciones, ajustando el enfoque según los resultados. El control del tráfico, junto con otras mejoras a pequeña escala, puede mejorar un lugar de inmediato, mientras se prueba y refina para satisfacer las necesidades a largo plazo. Cuando hay fondos disponibles, la combinación correcta de dispositivos se puede transformar en mejoras permanentes y ampliarse en un área más amplia. Independientemente de la acción que tome el control del tráfico, el beneficio para la comunidad es mayor cuando las mejoras técnicas se fortalecen con mejoras visuales como árboles, flores y otros servicios (*Projet Public Spaces, 2008*).

9.1.- Ampliación de Aceras / Estrechamiento de Calles y Carriles de Tráfico

- Estrechar las calles y ensanchar las aceras facilita el cruce para los peatones y les da más espacio para caminar.
- Los carriles también se pueden quitar del tráfico de servicio y designados para autobuses, autos u otros tipos de tránsito.
- Las vías de tránsito se pueden transformar en carriles para bicicletas.
- Todos los carriles de la calle se pueden estrechar para crear más espacio para usos no automáticos.
- Elementos verticales como árboles o bolardos reducen aún más el "ancho óptico" de una calle angosta, lo que desalienta el exceso de velocidad.



9.2.- Rotondas

Grandes islas circulares, levantadas, en medio de las principales intersecciones, alrededor de las cuales todos los vehículos que se aproximan deben viajar hasta llegar a su calle de destino, donde luego se apagan. Los beneficios:

Figura 11. Recuperada de "Traffic Calmming" ejemplo de rotondas (s.a).

- Crea un flujo de tráfico "calmado" y constante.
- Reducción de puntos de conflicto, lo que puede provocar menos accidentes.
- Las señales de tráfico no son requeridas habitualmente (aunque las señales de control de tráfico son prominentes).
- Las calles se estrechan a medida que se acercan a la rotonda, y los pasos de peatones se instalan en estos accesos, lo que ralentiza los vehículos que se aproximan y brinda a los peatones una oportunidad segura y obvia de cruzar.
- Mejorado con fuentes, esculturas o paisajes atractivos, la isla puede servir como una sorprendente puerta de entrada.
- Una rampa inclinada alrededor del perímetro de la isla elevada permite a los autobuses, camiones y otros vehículos grandes maniobrar la curva continua mientras se mantiene baja la velocidad.

9.3.- Círculos de Tráfico

- Esencialmente, se trata de "mini rotondas" diseñadas para pequeñas intersecciones, que a menudo se usan para reducir el tráfico desde una calle ancha a una calle local más pequeña. Círculos de tráfico:



Figura 12. Recuperada de "Traffic Calmming" círculos de tráfico (s.a).

- Ayuda a reducir la velocidad del tráfico en los vecindarios y recuerda a los conductores que deben proceder con cuidado.
- Ayuda a mantener bajas las velocidades del vehículo cuando se usan en una serie
- Brinda una oportunidad para la actividad comunitaria en áreas residenciales, donde los
- ciudadanos pueden crear plantaciones o agregar otras mejoras.

9.4.- Medias Elevadas

Islas elevadas paralelas a las vías de tráfico en el medio de la calle, como en un bulevar. Los beneficios:

- Reducir el espacio del vehículo



Figura 13. Recuperada de "Traffic Calmming" medias elevadas (s.a).

- Proporcione un refugio intermedio seguro para los peatones a medida que atraviesan la calle, dividan una distancia larga de acera a acera (especialmente útil para las personas que no pueden moverse rápidamente)
- Proporcionar ubicaciones ideales para árboles, flores, esculturas y otros servicios. (Projet Public Spaces, 2008).

Por lo tanto, con base en los casos análogos mencionados se amplía el panorama para desenvolver una propuesta con base en lo que a otros países y estados les está resultando viable para fomentar la caminabilidad de una forma agradable, segura y eficiente para los peatones.

10.- Capítulo II

Análisis de

instrumentos

normativos.

10.1.- Instrumentos Normativos

El marco legal que regula y se encarga de la Movilidad en los distintos niveles del orden jurídico se compone de los siguientes instrumentos normativos:

INSTRUMENTOS NORMATIVOS		
ORDEN FEDERAL	ORDEN ESTATAL	ORDEN MUNICIPAL
Programa Nacional de Desarrollo Urbano (2014-2018)	Programa Estatal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla (2004)	Plan de Movilidad Urbana Sustentable para el Municipio de Puebla (2013)
Estrategia Nacional de Movilidad Urbana Sustentable (2014)	Ley de Fraccionamientos y Acciones Urbanísticas del Estado Libre y Soberano de Puebla (2017)	Plan Municipal de Desarrollo Urbano (2016)
Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (2012)	Reglamento de Tránsito del Estado de Puebla (2015)	Norma técnica de Diseño e Imagen Urbana (2017)

Figura 14. Instrumentos legales en materia de Movilidad Urbana. Fuente: elaboración propia (Vázquez, 2018)

En materia normativa encontramos información que hace referencia a la Movilidad Urbana a nivel Nacional, Federal, Estatal y Municipal, sin embargo, específicamente para la caminabilidad y transitabilidad del peatón todavía son muy limitadas.

A nivel Nacional el Programa de Desarrollo Urbano (2014-2018) en el apartado de Movilidad Urbana afirma “la inexistencia de una política de movilidad urbana sustentable integral, así como la inexistencia de políticas de movilidad sustentable que se ve reflejada en la carencia de marcos legales, capacidades técnicas y financiamiento adecuados para la incorporación e integración del tema a los planes y proyectos de desarrollo urbano a nivel local” (p. 8,9).

Cabe hacer mención que a nivel nacional los planes y proyectos de desarrollo urbano se enfocan en la reestructuración del transporte urbano y fondos de infraestructura se han destinado para proyectos de transporte público masivo para reducir el uso del automóvil y atraer a los usuarios a realizar acciones en favor de la movilidad ambiental (p.10, 11).

La Estrategia Nacional de Movilidad Urbana sustentable “confirma la tendencia a destinar una gran cantidad de recursos a obras de infraestructura vial” y menciona que desde el año

2012 se incluyó por primera vez el concepto de transporte no motorizado. Sin embargo, esto no ha asegurado una implementación de calidad y constante de acciones para fomentar la movilidad peatonal y el uso de la bicicleta mediante el Fondo Metropolitano ni los demás fondos federales que destinan recursos a la movilidad (p.23)

“El Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (2012), nos menciona que sólo una tercera parte de los documentos de planeación de movilidad atienden y hacen propuestas sobre movilidad peatonal, por lo tanto, su implementación y evaluación son mucho más ambiguas y se podría generalizar al decir que las leyes de tránsito no regulan la circulación peatonal” (Márquez, s.a.).

En el Programa Estatal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla (2004) se propone el proceso de ordenamiento mediante el desarrollo regional y sistema urbano señalando las áreas de oportunidad y pertinencia de programas y proyectos definiendo jerarquías y escalas para determinar el qué, cómo, cuándo y dónde de las acciones, tomando en cuenta población economía, usos de suelo y vegetación, de manera que el tema de movilidad peatonal se pierde entre las generalidades del mismo programa.

La Ley de Fraccionamientos y Acciones Urbanísticas del Puebla (2017) en el apartado de Vialidades señala que los “andadores servirán únicamente para el tránsito de peatones y por medio de obstrucciones materiales deberá impedirse el paso a los vehículos” de igual forma las “banquetas cuyos anchos deben garantizar la seguridad y el libre tránsito de los transeúntes” deberán contar con elementos de “accesibilidad para personas con discapacidad” privilegiando a los fraccionamientos con el uso de pavimentos ecológicos para calles y estacionamientos (p.32,33)

PMDUS 2017

El Plan de Movilidad Urbana Sustentable para el Municipio de Puebla (2013) tiene como objetivo mejorar el transporte y la accesibilidad considerando sistemas alternativos de transporte, como línea de acción buscan “definir medidas para la movilidad peatonal, con especificaciones de ingeniería de tránsito que promuevan la seguridad de los peatones” y la implementación de programas para los cruceros más peligrosos del municipio de Puebla, así

como, el programa del “respeto al peatón” nos habla sobre las medidas para el espacio peatonal, con especificaciones de ingeniería de tránsito que le proporcionen la seguridad y confort a los peatones; (p.105,108; de la misma forma se menciona que la estructura vial muestra deficiencias en cuanto a la superficie de rodamiento, señalización, marcas sobre el pavimento y la nomenclatura de las vialidades primarias, secundarias y locales. Por lo que es necesario dotar de estos elementos para “generar un sistema de movilidad que posicione a las personas como centro de este, considerando que el principal elemento a movilizar son las personas y no los vehículos, generando las condiciones necesarias para el libre tránsito en la ciudad”, considerando como uno de sus cuatro ejes estratégicos fomentar la ciudad con movilidad no motorizada y motorizada considerando como líneas de acción las siguientes medidas estratégicas enfocadas al peatón podemos considerar lo siguiente:

- Ordenar o retirar los elementos que representen un obstáculo para el libre tránsito de las personas sobre las banquetas con mayor flujo peatonal.
- Realizar un adendum al Manual Técnico de Accesibilidad aplicable a Construcciones del Municipio de Puebla para ordenar la colocación de mobiliario urbano, vegetación, señalamientos, publicidad, elementos de infraestructura de redes de servicios públicos y privados, entre otros, con la finalidad de garantizar el tránsito adecuado de personas con discapacidad y peatones.
- Ampliación de las banquetas que cuenten con una mayor circulación peatonal.
- Adaptar las plazas y parques públicos del municipio a los criterios de accesibilidad universal.
- Liberar los espacios públicos ocupados por el comercio informal que obstaculicen la libre circulación de los usuarios conforme a lo establecido en la normativa correspondiente.
- Aminorar las áreas de estacionamiento en la vía pública de la zona de monumentos.
- Perfeccionar el sistema de señalética y señalización vial que permita a los usuarios una circulación y orientación adecuada.
- Promulgar en las instituciones educativas información que concientice a los estudiantes en materia

de respeto a los peatones y a las personas con discapacidad.

- Llevar a cabo estudios para la peatonalización o semipeatonalización de vialidades en el municipio (p.330, 331).

El Gobierno Municipal a través del Instituto Municipal de Planeación impulsa el desarrollo de una movilidad sustentable, que promueva condiciones de accesibilidad universal, el uso de transportes no motorizados y la implementación de transportes públicos eficientes, así como el uso racional del automóvil. Dentro de sus políticas enfocadas a generar mejores condiciones al peatón encontramos el mejoramiento integral de la accesibilidad del área y de las condiciones de operación de los dispositivos viales vehiculares y peatonales, para ejecutar se vale del: Plan de Desarrollo Urbano (2016) PMDUS

para el municipio de Puebla se sumó la política nacional impulsada por el Gobierno Federal mediante la elaboración del Programa de Movilidad Urbana Sustentable del Municipio de Puebla (PMUS), que busca mejorar las condiciones de movilidad urbana en el municipio mediante la aplicación de siete subprogramas que atienden los ámbitos de cultura, seguridad vial,



Figura 15. Paraderos Fuente: (PMUS)

infraestructura, transporte, normatividad y gestión de la movilidad, así como el monitoreo y evaluación de las líneas de acción planteadas realizando un ejercicio de pasos peatonales, que plantea una alternativa para sustituir los puentes peatonales, para poder buscar generar mayor seguridad al nivel de la calle para el cruce de personas, con base en los criterios de la Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana para el Municipio de Puebla, se han realizado ejercicios de urbanismo táctico con el que se demostró que la ampliación de banquetas, reducción de giros vehiculares, así como el reforzamiento de señalización vial tuvieron efectos positivos para

los peatones, así como la pacificación de tránsito implementando una zona 30 (velocidad vehicular).

De igual forma buscaron integrar conceptos como seguridad, accesibilidad y conectividad al diseño de las calles mediante infraestructura peatonal, ordenamiento de transporte público, gestión de tránsito vehicular y revitalización del espacio público con el uso de elementos como:

- Pasos a nivel
- Semáforos peatonales
- Cebras peatonales
- Guarniciones
- Señalizaciones
- Rampas para sillas de ruedas
- Paradas de autobús
- Extensiones de banquetas (orejas)



Figura 16. Proyecto de paso peatonal Hermanos Serdán
Fuente: (PMUS)



Figura 17. Proyecto de paso peatonal Hermanos Serdán
Fuente: (PMUS)

10.2.- La Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana (2017)

La Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana (2017) expresa de forma específica acciones de diseño que se enfocan en el peatón tomando en cuenta a todas las personas andantes en el espacio público mostrando en alzados las especificaciones de altura y medidas para el las personas en general contemplando a los usuarios con capacidades diferentes.

De la misma forma muestra indicaciones específicas para infraestructura para peatones mencionando que las rutas deberán estar libres de obstáculos y enrejados, también deberán ser seguras y continuas.



Figura 18. Medidas para silla de ruedas Fuente: Norma Técnica

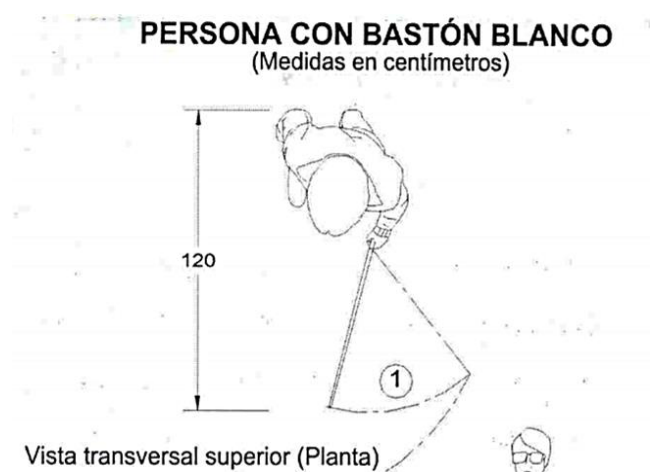


Figura 19. Medidas para persona con bastón Fuente: Norma Técnica

Además, se sugiere que el diseño del espacio público sea geométrico para que permita que las personas puedan acceder de forma segura, continua y directa, que facilite la movilidad peatonal a diversos puntos de atracción a una escala urbana de una manzana a otra, siendo apto para todo el público que permita a las personas orientarse facilitándoles el reconocimiento de su entorno.

Tabla 1. Dimensión de banquetas según tipo de vialidad							
Tipo de vialidad	Franja de fachada (m)	Franja de circulación peatonal (m)		Franja mixta (m)		Guarnición (m)	Banqueta total (m)
	Mín.	Mín.	Preferente	Mín.	Preferente		Mín.
Primaria	0.15	1.80	3.00	0.80	1.00 mín. con arbolado	0.15	2.90
Secundaria	0.15	1.80	3.00	0.60	1.00 mín. con arbolado	0.15	2.70
Local	0.15	1.50	3.00	0.60	1.00 mín. con arbolado	0.15	2.40
Privada	-	1.50	3.00	0.50	1.00 mín. con arbolado	0.15	2.15

Figura 20. Dimensión de banqueta según el tipo de vialidad Fuente: Norma Técnica

Los criterios y especificaciones que se deben cumplir como se muestra en la figura 26 que el ancho de las banquetas no debe ser menor de 2.40 desde el paramento o fachada hasta el borde exterior de la guarnición.

Solo en las vialidades de los fraccionamientos se permitirá una sección mínima de la banqueta de 2.00m la cual debe tener una franja de circulación peatonal de 1.50m. La función de la franja de fachada es proteger a los peatones de escalones hacia las viviendas o comercios, también de registros de consumo de electricidad, gas, agua y otros similares con una medida de 0.15m. El mobiliario debe estar ubicado en la franja mixta.

La franja de circulación es donde los peatones se desplazan la cual debe estar libre de obstáculos temporal o permanente que no permita un paso libre, con una altura de 2.10 m para una circulación en condiciones seguras y accesibles. La franja de circulación en las banquetas en lo posible será de 3.00m para permitir el desplazamiento a dos personas en silla de ruedas en direcciones opuestas pasando uno junto al otro con una distancia suficiente para maniobras de giro. En vialidades primarias y secundarias la franja de circulación deberá contar con una medida mayor a 1.80m y preferente de 3.00m y en vialidades locales deberá ser mayor de 1.50 preferente de 3.00m.

Se debe considerar que la franja de circulación peatonal debe ser continua a lo largo de la banqueta, sin

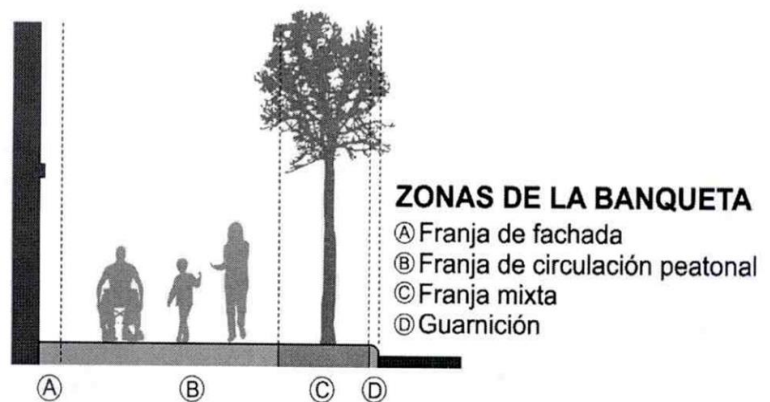


Figura 21. Zonas de banqueta Fuente: Norma Técnica

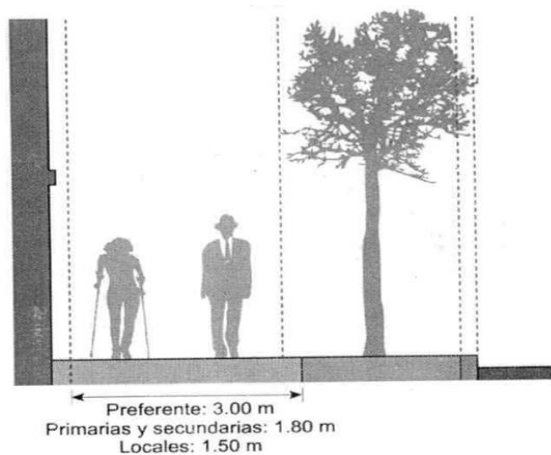


Figura 22. Franja de Circulación Fuente: Norma Técnica

presentar desniveles. En caso de que existan accesos vehiculares se deben construir sobre la franja mixta sin afectar la pendiente de 1.5 % al 2% de la franja de circulación hacia el arroyo vehicular.

Las franjas de circulación se deben alinear entre una banqueta y otra, para la continuidad y seguridad de los trayectos.

Es prioritario la plantación de arbolado urbano en la Franja mixta para que proyecte sombra garantizando el confort de todos los usuarios de la vía, sean estos peatones, ciclistas, pasajeros o conductores de vehículos motorizados.

Se deberá asegurar una superficie mayor de 1.00m² libre de pavimento para cada árbol plantado, considerando en todo momento los requerimientos específicos para cada especie.

En la Franja mixta se colocará el mobiliario urbano de la vía pública como: postes, bancas, contenedores de residuos, paraderos de transporte público, etc., así como semáforos, señalética vertical, rampas o cualquier otro tipo de elemento que pueda representar un obstáculo para las personas que se desplazan en la Franja de circulación peatonal.

Se sugiere que las guarniciones se realicen de concreto hidráulico preferentemente del Tipo Integral, sin embargo, también pueden aceptarse las llamadas Rectas. Las guarniciones de Tipo Integral, deberán ser de 0.65 m de ancho, de los cuales 0.50 m corresponden a la losa; el machuelo medirá 0.15 m en la base; 0.15 m en la corona y altura de 0.15 m.

Las guarniciones de Tipo Recto deben tener 0.15 m de base, 0.15 m de corona y

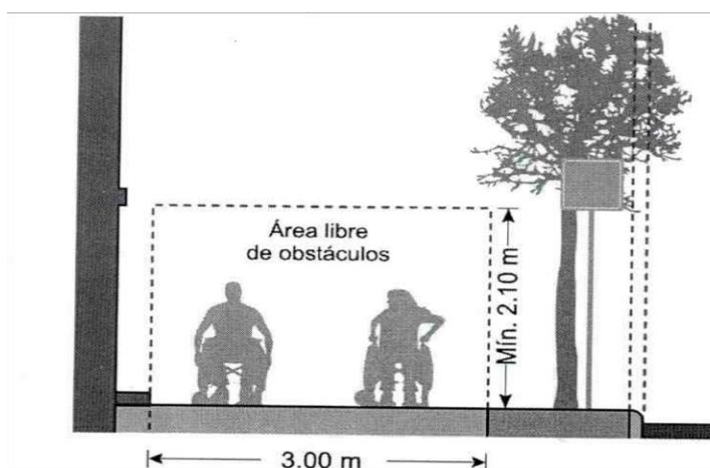


Figura 23. Franja de Circulación Fuente: Norma Técnica

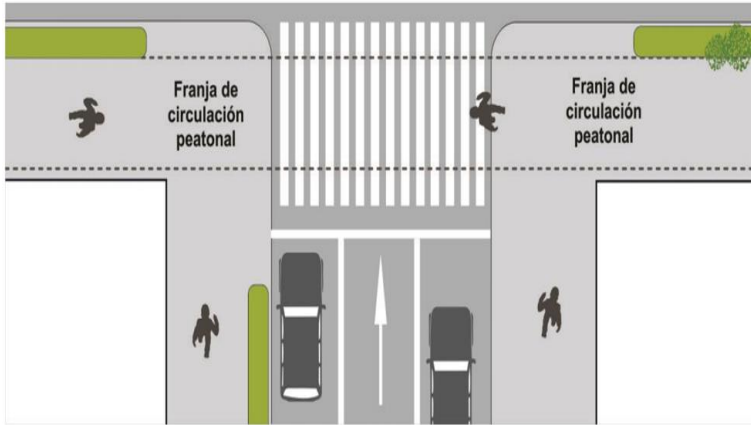


Figura 24. Franja de circulación peatonal Fuente: Norma Técnica

que la franja de circulación peatonal mantenga una continuidad a lo largo de la banqueta, de la misma forma deberá estar claramente delimitada de las rampas por lo que mantendrá el mismo nivel y tratamiento de piso a lo largo de toda la banqueta, con el objetivo de inducir a los conductores a ceder el paso a los peatones. los accesos vehiculares que se encuentren a un nivel diferente deberán salvarse con una rampa.

En todas las esquinas de la banqueta deberán existir rampas peatonales con una pendiente preferente del 6%, equivalente a un ángulo de 3° 36', y no mayor al 8%, equivalente a un ángulo de 4° 34', para salvar el desnivel hacia el arroyo vehicular.

Entre el inicio de la rampa y la fachada deberá haber al menos 1.20 m, las rampas deberán tener una superficie con material o textura antiderrapante, firme y uniforme.

Las rampas deberán iniciar y terminar a nivel de piso, cuando sea necesario, podrán presentar un desnivel de 1 cm respecto al arroyo vehicular con la finalidad de evitar encharcamientos.

Existen diferentes tipos de rampas peatonales según las condiciones del sitio, pero la rampa peatonal de tipo Abanico será el tipo de rampa preferente en el Municipio.

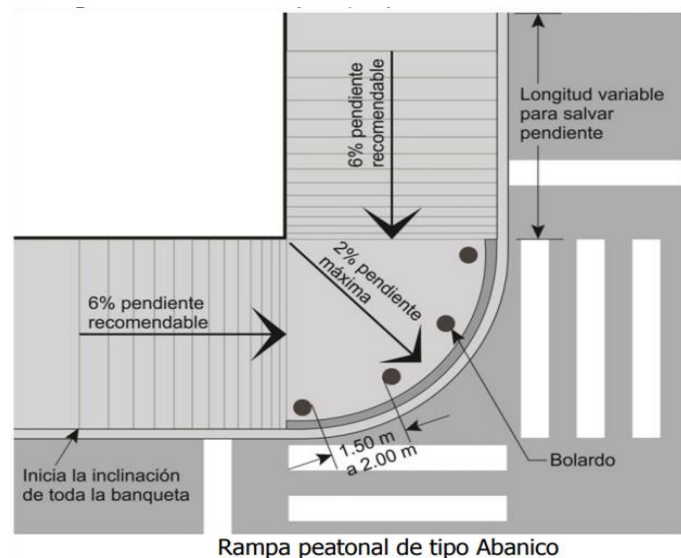


Figura 25. Rampa peatonal tipo abanico Fuente: Norma Técnica

0.35 m de altura, debiendo invariablemente sobresalir 0.15 m del pavimento. Las guarniciones en esquina deberán prever la elaboración de rampas para cada cruce peatonal, según las especificaciones del punto.

el diseño de los accesos vehiculares al servir de puntos de interacción entre peatones y vehículos deben garantizar

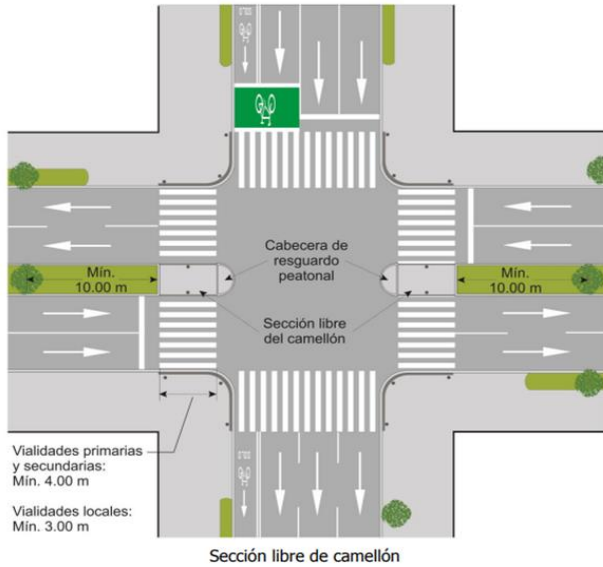


Figura 26. Sección libre de camellón Fuente: Norma Técnica

La llamada zona de seguridad peatonal hace referencia a lo que se encuentra entre la esquina y las líneas de circulación peatonal. no debe tener mobiliario urbano, vegetación, registros, postes de infraestructura urbana y otros elementos que puedan resultar un obstáculo en los cruces peatonales.

En la rampa de tipo Abanico la altura de la banqueta se va reduciendo gradualmente con una pendiente preferente del 6% y máximo 8%. A partir del alineamiento de la esquina de la fachada, la zona de seguridad peatonal se desvanecerá mediante una rampa con una pendiente máxima del 2% en dirección al arroyo vehicular para dirigir el drenaje de la precipitación pluvial. En el borde la rampa deberá implementarse una Franja de advertencia, que consistirá en un cambio de textura de 0.10 m a 0.15 m de ancho. Dicha franja no deberá invadir la guarnición. Cuando se instalen bolardos, éstos se colocarán a una distancia de 0.30 m del borde exterior de la guarnición de la banqueta, separados entre sí de 1.50 m a 2.00 m.

10.3.- Infraestructura ciclista

El ancho de circulación mínimo para la circulación de una persona en bicicleta será de 1.50 m. Dicha dimensión comprende al usuario, al ancho de la bicicleta y/o triciclo

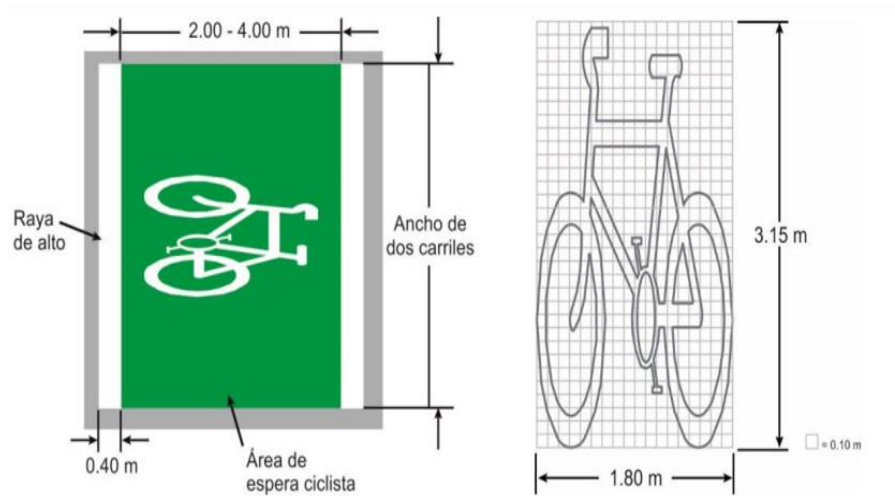


Figura 27. Marca para área de circulación ciclista Fuente: Norma Técnica

y al margen de balanceo y seguridad mínimo requerido en el pedaleo.

En vialidades planas e intraurbanas, la velocidad de diseño de la infraestructura ciclista será de 30 km/h; en vialidades planas e interurbanas la velocidad de diseño será de 40 km/h.

Pavimentos.

Para el diseño de la infraestructura ciclista se deberá usar asfalto, concreto que sean uniforme rígido y antideslizante, debe tener drenaje que garantice que esta zona este libre de encharcamientos e inundaciones. En caso de utilizar concreto se tendrá que evitar en lo posible que esta superficie sea estampada. No está permitido utilizar materiales sueltos para cubrir la superficie de la infraestructura ciclista.

Los cruces peatonales a nivel de arroyo vehicular deberán identificarse con:

Señalamiento horizontal. Rayas para cruce de peatones. Deberá de colocarse la marca MP-6 Rayas para cruce de peatones, que consistirá en una sucesión de rayas blancas sobre el arroyo, a manera de una extensión dibujada de la banqueta. El largo será de 4.00 m como mínimo en vialidades

primarias y secundarias, y de 3.00 m en vialidades locales. El diseño no incluirá texto alguno, ni imágenes o elementos que sirvan como propaganda política, comercial, religiosa, que inciten a la violencia, promuevan conductas ilícitas o discriminación. Su ancho deberá ser mayor a 4.00 m en vialidades primarias y secundarias, y de 3.00 m en vialidades locales. El cruce deberá implementarse desde la guarnición, de tal forma que sirva como una extensión de la banqueta. Cuando existan cruces peatonales con alta afluencia de peatones se implementará señalamiento vertical que indique el cruce de peatones.

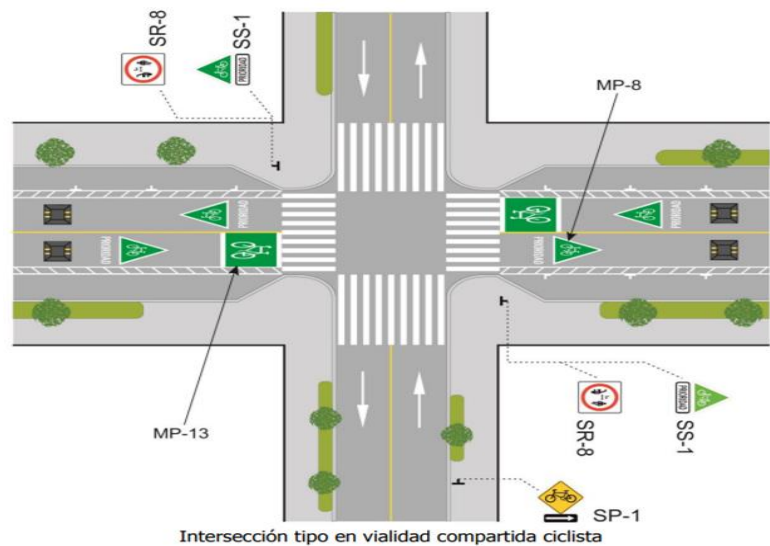


Figura 28. Sección libre de camellón Fuente: Norma Técnica

10.4.- Camellones e islas de refugio peatonal.

Los camellones e islas de refugio peatonal que interceptan con los cruces peatonales deberán tener una sección libre en el camellón o isla de refugio peatonal cuyo largo será igual a 4.00 m en vialidades primarias y secundarias, y 3.00 m en vialidades locales, de no ser posible como mínimo deben tener

1.50 m de largo, para garantizar el paso de peatones de una banqueta a otra. La sección libre del camellón o de la isla deberá encontrarse al mismo nivel del cruce peatonal, deberá estar despejada de cualquier objeto temporal o permanente que represente un obstáculo para el trayecto de los peatones.

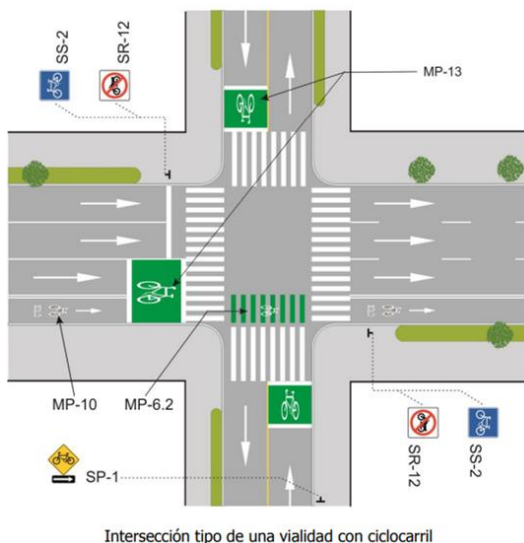
La sección libre del camellón o isla deberá estar despejada de cualquier objeto sobresaliente que se encuentre a menos de 2.10 m de altura. Cuando el largo de la sección libre del camellón o de la isla sea mayor a 3.00 m y su ancho sea menor de 2.50 m se colocarán bolardos al centro, con una separación de 1.50 m a 2.00 m de cualquier elemento.

En caso de que el largo de la sección libre del camellón o isla sea mayor a 3.00 m y su ancho sea mayor de 2.50 m los bolardos se colocarán a 0.30 m del borde exterior de la guarnición del camellón, con una separación de 1.50 m a 2.00 m de cualquier elemento.

Vialidad compartida ciclista Señalamiento horizontal: MP-8 Marca para identificar infraestructura ciclista compartida Se implementará sobre el eje del carril y se repetirá sistemáticamente en el inicio y final de cada tramo de vía.



Figura 29. Zona de seguridad peatonal Fuente: Norma Técnica



Intersección tipo de una vialidad con ciclocarril

Figura 30. Señalamiento vertical Fuente: Norma Técnica

Señalamiento vertical: SP-1 Cruce de ciclistas Se instalará en la vialidad transversal a la vía compartida ciclista para indicar a peatones y conductores la proximidad de cruce con infraestructura para bicicletas. SS-1 Infraestructura ciclista compartida Se implementará en cada tramo de la vía para indicar la prioridad de circulación ciclista.

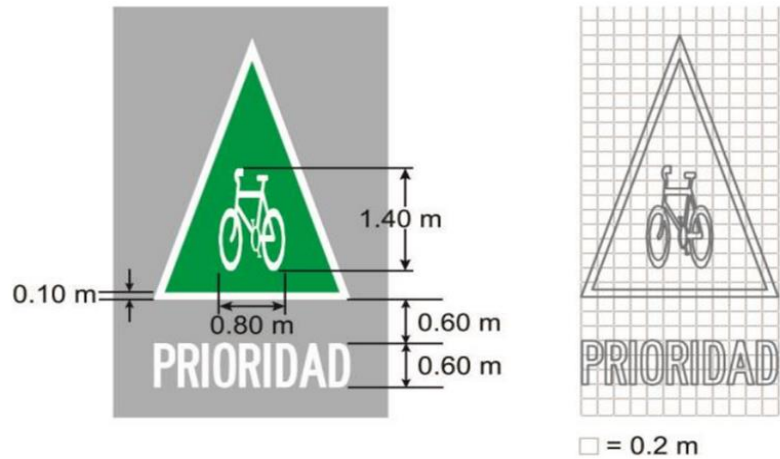


Figura 31. Señalamiento vertical Fuente: Norma Técnica

Carril compartido ciclista Señalamiento horizontal: MP-8 Marca para identificar infraestructura ciclista compartida

Se implementará sobre el eje del carril y se repetirá sistemáticamente en el inicio y final de cada tramo de vía.

Señalamiento vertical: SP-1 Cruce de ciclistas Se instalará en la vialidad transversal al carril compartido ciclista para indicar a peatones y conductores la proximidad de cruce con infraestructura para bicicletas. SS-1 Infraestructura ciclista compartida Se implementará en el inicio de cada tramo de la vía para indicar la prioridad de circulación ciclista.

Tipo de señalamiento vertical. Según su propósito, las señales son: Preventivas, restrictivas e informativas.

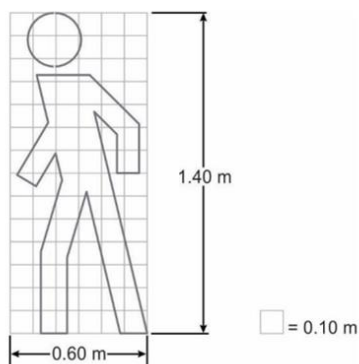


Figura 32. Marca para área de circulación peatonal Fuente: Norma Técnica

Las marcas de identificación de infraestructura ciclista se utilizan para marcar la existencia de un carril ciclista o compartido. Esta marca está compuesta por la leyenda "PRIORIDAD" de 0.60 m de alto en color blanco y un triángulo de color verde delimitado por un filete de 0.10 m en color blanco con un símbolo de bicicleta de 1.40 por 0.80 m al centro, también en

color blanco. La marca se aloja sobre el eje del carril y se repetirá sistemáticamente en el inicio y final de cada tramo de vía.

Marca para identificar el área de circulación peatonal.

Se utilizará en las áreas de circulación peatonal adyacentes a las vías ciclistas, con el objetivo de indicar a ambos grupos de usuarios cuál es el espacio destinado para su circulación. La marca deberá medir 1.40 m de alto por 0.60 m de ancho en color blanco. Se colocará al inicio y término de cada tramo de vía.

Marcas para indicar Zona 30 o de tránsito calmado. Se utiliza para indicar a los conductores de vehículos que están entrando o saliendo de una zona de tránsito calmado en la que deberán transitar a una velocidad menor a 30 km/h. Esta marca estará compuesta por una marca “indicación de velocidad máxima” y la leyenda “ZONA” de 1.60 m de alto con una separación de 0.60 m. -Todos los elementos de esta marca deberán ser de color blanco.

El marco legal que existe actualmente en Puebla promueve la movilidad peatonal mediante técnicas urbanísticas con elementos marcados por norma, que nos ayudarán para tener los términos claros y especificaciones de cómo se puede intervenir el espacio público para incentivar la caminabilidad.

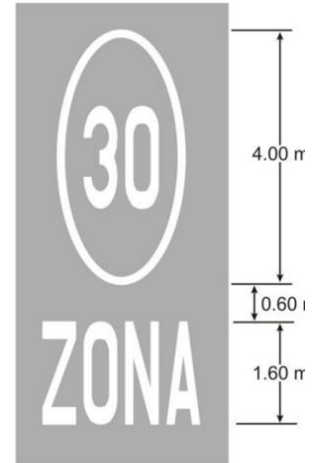


Figura 33. Indicación de tránsito calmado
Fuente: Norma Técnica

11.- Capitulo III

Condiciones Actuales De La Caminabilidad En El Fraccionamiento Valle del Ángel.

11.1.- Localización De La Zona De Estudio

El fraccionamiento Valle del Ángel (sus coordenadas $19^{\circ}04'20.4''N$ $98^{\circ}12'60.0''W$), se localiza al norte de la Ciudad de Puebla de Zaragoza, perteneciente al estado de Puebla. Es un fraccionamiento que data aproximadamente de los años 60's.

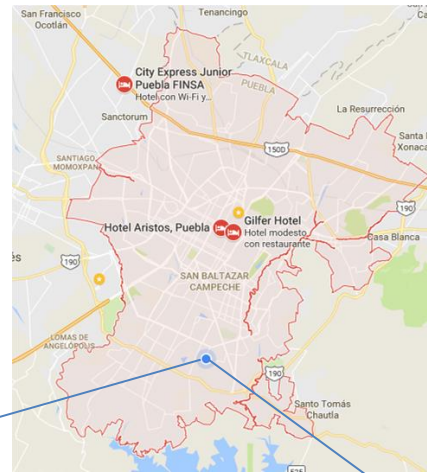


Figura 34. Ilustración del municipio de Puebla

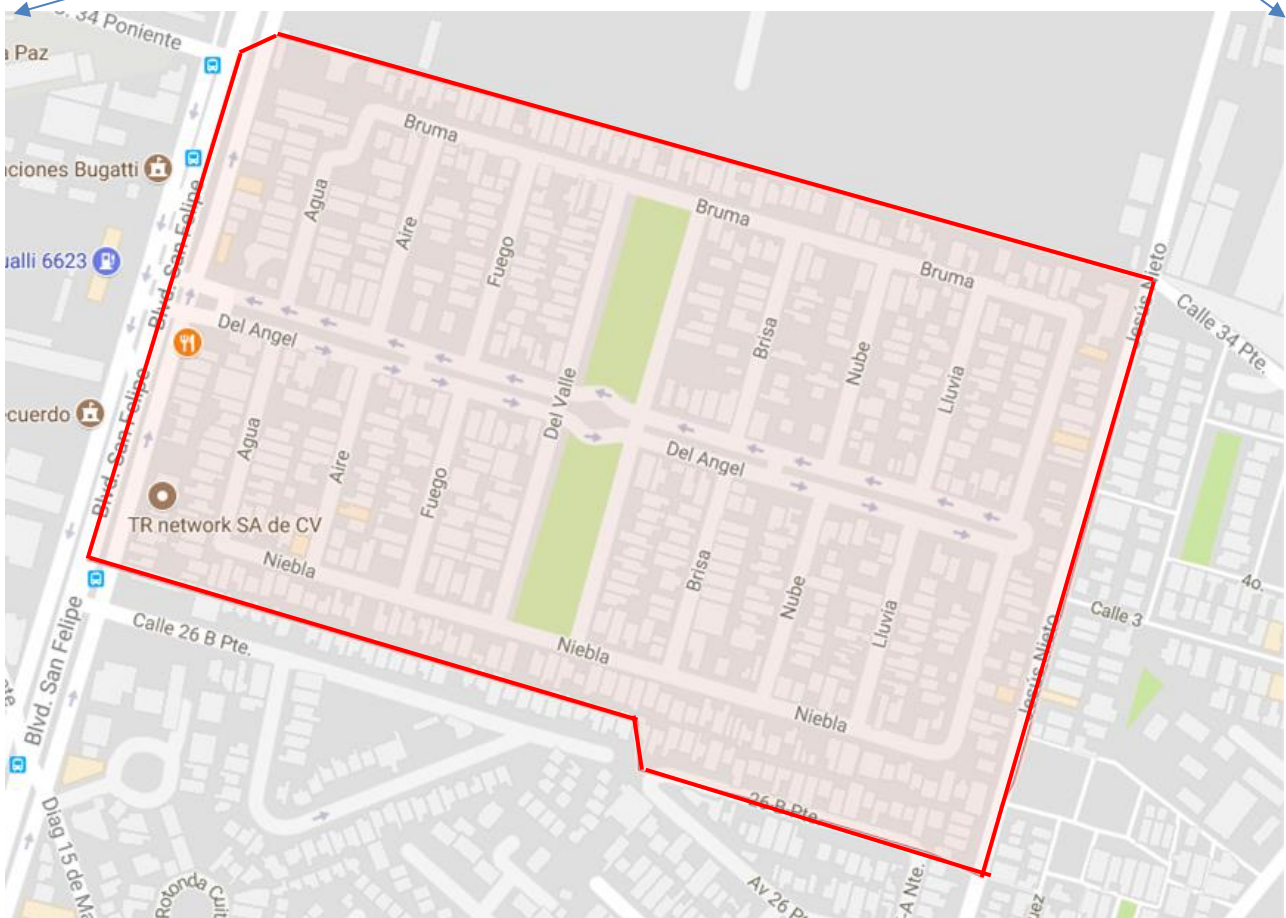


Figura 35. Fraccionamiento Valle del Ángel

11.2.- Elementos Naturales

En el territorio municipal de Puebla se encuentran tres tipos de clima, definidos principalmente por la altura, el extremo noreste en las alturas del Volcán Malintzin, el clima es Semifrío subhúmedo con lluvias en verano, en la mitad norte del valle de Puebla, abarcando en su mayor parte de la cabecera municipal el clima es Templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad y en el resto del territorio formado por la mitad sur del valle y sus elevaciones al sur de la Presa Valsequillo el clima es Templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad

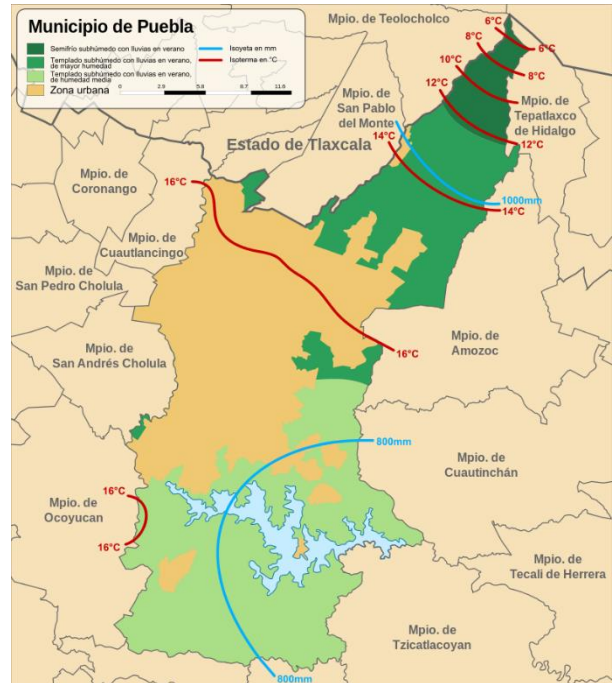


Figura 36. Ilustración 3 climas Fuente: INEGI, 2015

media; la temperatura media anual registrada en la zona del valle es de 16 a 18 °C, descendiendo en la medida que el terreno asciende hacia el Malintzin, siendo las siguientes franjas con rangos que van de 16 a 14 °C, 14 a 12 °C, 12 a 10 °C, 10 a 8 °C y 8 a 6 °C en la cumbre; en similar caso que en los climas, la pluviosidad del territorio es determinada principalmente por su altitud, siendo mayor la pluviosidad a mayor altura, así tenemos que en el sector noreste la pluviosidad es superior a los 1 000 mm al año, mientras que en el sureste es inferior a los 800 mm, el sector intermedio del Valle es entre 800 y 1 000 mm.

La mayor parte del territorio municipal, un 42%, es cubierto por zona urbana, las principales especies encontradas en esta zona son pino y encino y en la parte más elevada oyamel, además de otras especies menos numerosas como pino harweggi, ocote blanco, palo amarillo, axóchitl, lupinus, escobilla, guapinol y pino chino, en la Sierra de Amozoc también se encuentran zonas de encino.

La fauna localizada en Valle del Ángel se encuentra formada por especies como gatos, perros, ratas, lagartijas, insectos y diversas especies de aves.

11.3.- Asoleamiento

El gráfico muestra el número mensual de los días de sol, en parte nublados, nublados y precipitaciones. Los días con menos de 20% de cubierta de nubes se consideran como días soleados, con 20-80% de cubierta de nubes como parcialmente nublados y más del 80% como nublados, sin embargo, todo el año hay sol.

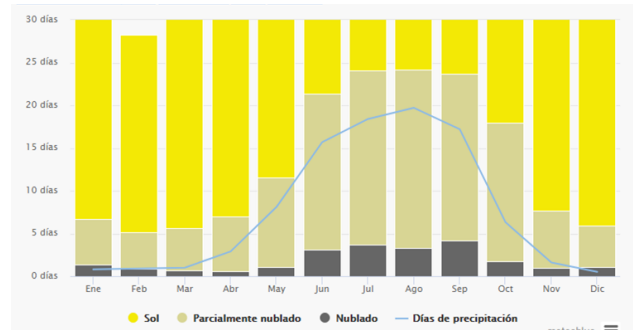


Figura 37. Asoleamiento Fuente: Meteoblue

El asoleamiento cambia dependiendo la estación del año, en verano las sombras son más pequeñas ya que el sol pasa más al centro y en invierno las sombras con más largas en dirección al norte ya que el sol pasa más cerca del sur. (Ilustración 63)

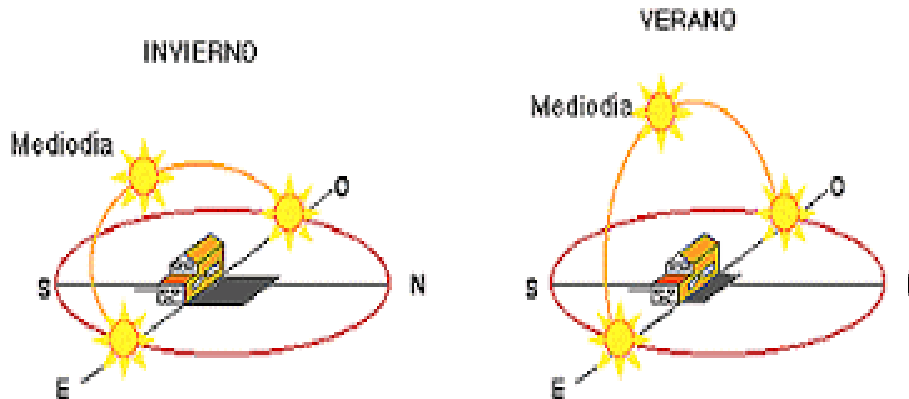


Figura 38. Invierno- verano. Fuente: Meteoblue

11.4.- Topografía

El fraccionamiento Valle del Ángel se encuentra en el Valle de Puebla y particularmente este se encuentra en una superficie plana, ubicado en la cota 2200, por lo cual la zona de estudio no cuenta con pendientes tan pronunciadas. (INEGI, 2010)



Figura 39. Topografía plana. (Sánchez 2018)

11.5.- Hidrología

La principal corriente del municipio de Puebla es el río Atoyac que recorre el municipio primero en sentido norte-sur por su extremo oeste sirviendo en varios tramos de límite con los municipios de Cuautlancingo, San Andrés Cholula y Ocoyucan y luego tuerce bruscamente hacia el este cruzando a través de la cuenca del Valsequillo.

La totalidad del municipio de Puebla pertenece a la Región hidrológica Balsas y a la Cuenca del río Atoyac (INEGI, 2015)

Sin embargo, no existe algún cuerpo de agua o escurrimientos que afecten al fraccionamiento

ya que cuenta con un buen sistema de alcantarillado.



Figura 40. Valle del Ángel. (Sánchez 2018)



Figura 41. Fraccionamiento, Valle del Ángel (Vázquez, 2018)

11.6.- Traza Urbana

Está definida por la Av. Del Ángel y Del valle, dos ejes verdes que dividen el fraccionamiento en cuatro cuadrantes, su área está conformada por manzanas de 44 metros por 107 metros (4708 m²) que hacen que se forme una retícula.

Las vialidades que se encuentran dentro del fraccionamiento, algunas están muy deterioradas, la escasez de mantenimiento y de intervención en el sitio, es clara. Existen baches en la vialidad principal del fraccionamiento, contaminación visual en las aceras y corredores, la falta de rampas para discapacitados es obligatoria hoy en día en

cualquier lugar público como es el caso del fraccionamiento, que, aunque sea privado, en el transitan agentes externos como pueden ser vecinos, visitantes etc.

De igual manera las coladeras que se encuentran sobre las vialidades no están en óptimas condiciones, lo cual provoca contaminación, genera basura, inundaciones dentro del fraccionamiento y el mismo estancamiento del agua produce el desprendimiento del pavimento.



Figura 42. Plano de Usos de Suelo y Equipamiento (Autoras, 2018)

Figura 43. Rangos de edades de la población del Fracc. Valle del Ángel (Autoras, 2018)

11.7.- Población Y Vivienda

El fraccionamiento cuenta con 1722 habitantes de los cuales 38 tienen una discapacidad.

Un porcentaje notorio de la población está en un rango de edad entre los 30 a los 59 años, aunque más de la mitad del porcentaje total se divide entre niños, jóvenes y sobre todo adultos mayores.

Los adultos mayores son los que más conviven en el fraccionamiento ya que los adultos jóvenes solo lo utilizan con el concepto similar a una “ciudad dormitorio”.

Y las personas de la tercera edad junto con los niños son los que se dispersan con más frecuencia por el fraccionamiento y los que utilizan con más frecuencia en mobiliario de este.



Figura 44. Vivienda (Vázquez, 2018)

11.8.- Vivienda

En el fraccionamiento se cuentan con 600 viviendas de las cuales 517 están habitadas y el resto se encuentran deshabitadas.

En su mayoría son viviendas unifamiliares a excepción de tres lotificaciones, las cuales son edificios de 3 pisos utilizados como departamentos.

11.9.- Movilidad

Resultado de los aforos realizados en cuanto a la movilidad del fraccionamiento Valle del Ángel.

En cuanto a la movilidad vehicular podemos observar en la gráfica (ilustración 45) que el acceso y salida de vehículos es constante en el horario de 12 a 15 hrs y es más elevado a comparación de los horarios de la tarde y la mañana, esto con base en las observaciones y

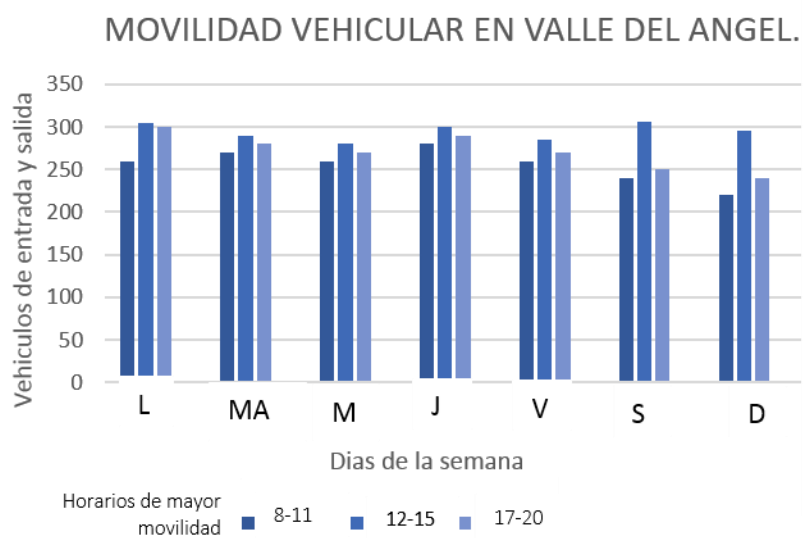


Figura 45. Gráfica de movilidad vehicular (Autoras, 2018)

encuestas realizadas se debe a que la mayoría de usuarios se desplaza en este horario para diversas actividades como recoger a los niños del colegio, ir a realizar compras o también se da el caso de comercios externos al fraccionamiento que realizan entregas a domicilio y estos llegan en vehículos particulares, también se puede apreciar un ingreso de vehículos de distribución de las diversas tiendas que existen dentro del fraccionamiento, tanques de oxígeno y una cantidad moderada de taxis que realizan servicios a los residentes de dicho fraccionamiento.

En cuanto a la movilidad peatonal podemos observar en la gráfica (ilustración 69) que existe un

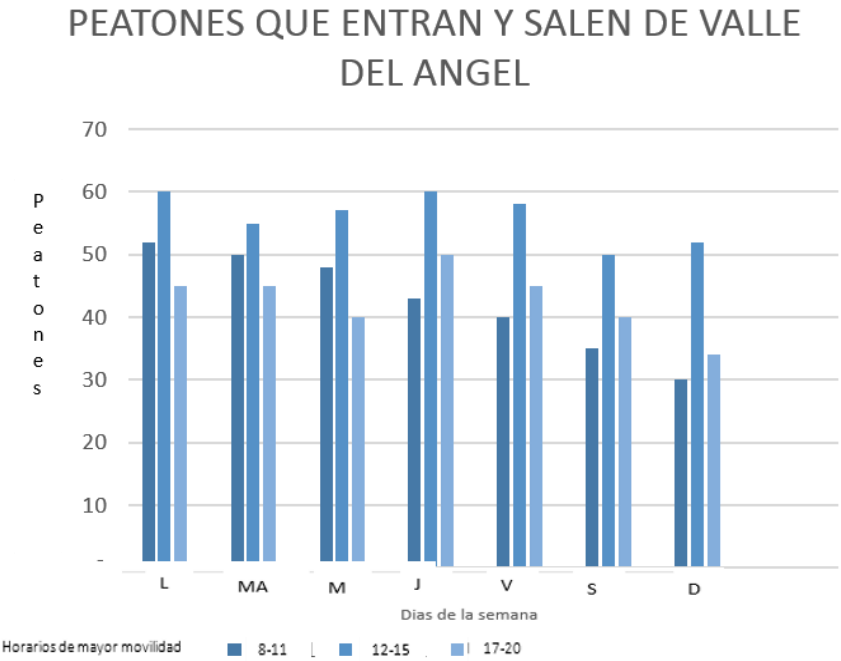


Figura 46. Gráfica de movilidad peatonal (Autoras, 2018)

incremento bastante notorio entre las 12 y 15 hrs, esto con base a las observaciones y encuestas realizadas se debe a que algunos jóvenes salen entre estas horas para asistir a la escuela ya que se encuentran en el turno de la tarde, otros jóvenes llegan de la escuela, madres e hijos, y

también algunos repartidores de compras realizadas por las personas de la tercera edad que habitan en el fraccionamiento, también se puede observar que el día de mayor actividad es el día lunes y jueves sin embargo también existe una constante en los demás días entre las mismas horas.



Figura 47. Fraccionamiento, Valle del Ángel (Sánchez, 2018)

11.1.1- Área deportiva

Actualmente el fraccionamiento Valle del Ángel cuenta con una cancha de usos múltiples, inclinada para jugar fútbol soccer y basquetbol, siendo de concreto y equipada con un par de porterías que por falta de mantenimiento, estas se han deteriorado y arriba de ellas una canasta para el baloncesto, de igual manera, se encuentra otra cancha que solo cuenta con canasta de baloncesto y se ve que la

intención era integrar igual una cancha de voleibol pero no cuentan con el equipamiento necesario para darle tal uso.

La situación en la que se encuentra la cancha es crítica y peligrosa, ya que debido a que el material con el que están hechas, es concreto y por la cercanía y mal ubicación de árboles, esta se ha levantado del suelo, provocando obstáculos en la superficie de esta, propiciando accidentes y zonas de riesgo para el aprovechamiento de estas.

El área deportiva no cuenta con una buena limitación que proteja a los usuarios de esta, como a los agentes transitorios en la periferia o a las casas cercanas a las canchas, ya que con un balón uno puede causarles daños superficiales a los condominios. Su intención principal era crear una barrera natural, pero por falta de mantenimiento, la vegetación ha ido muriendo y los árboles mal ubicados hacen que las guarniciones y el concreto utilizado, se levante.



Figura 48. Canchas del Fraccionamiento Valle del Ángel (Sánchez, 2018)

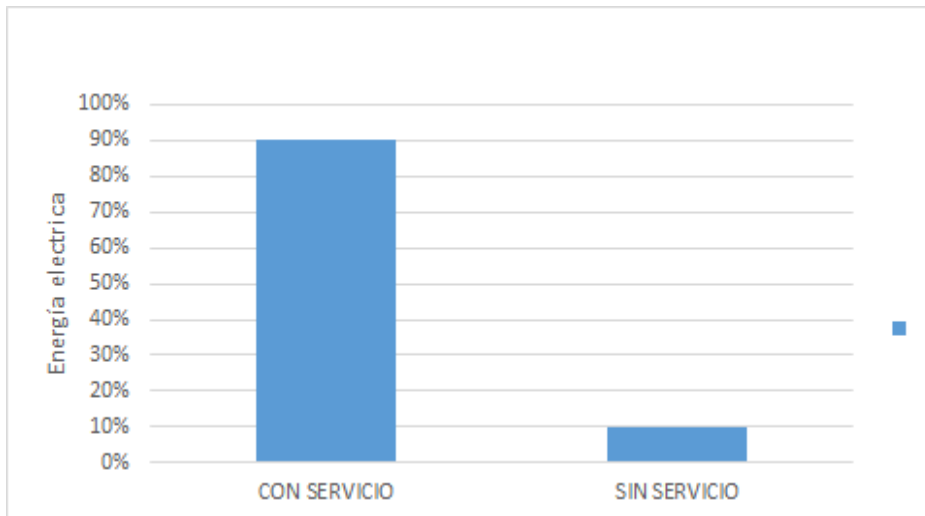


Figura 49. Grafica de viviendas con servicio eléctrico (Sánchez, 2018)

11.1.2- Servicios públicos

11.1.2.1- Eléctrico y alumbrado público

En el fraccionamiento podemos encontrar que el servicio de energía eléctrica está presente en todo el fraccionamiento, pero existen algunos casos

en los cuales tienen el servicio suspendido como se muestra en la gráfica de la ilustración 49.

11.1.2.2- Agua potable y drenaje

Al igual que la energía eléctrica en el fraccionamiento se cuenta con este servicio para todo el fraccionamiento con la excepción de las casas que tiene el servicio suspendido.

Las cifras son muy parecidas a la energía eléctrica, el servicio de drenaje va vinculado al de agua potable ya que es la misma compañía la que lo maneja y si se tiene agua potable se tiene el servicio de drenaje.

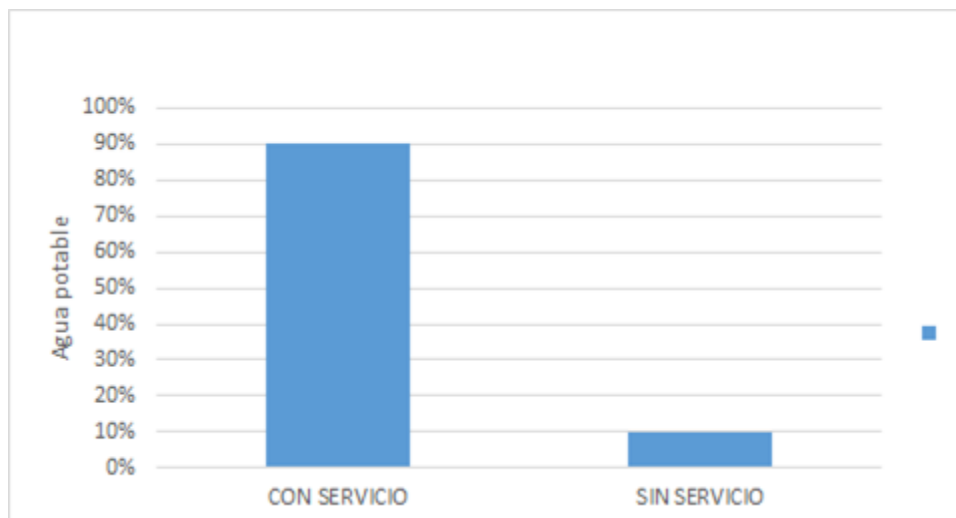


Figura 50. Grafica de viviendas con servicio de agua potable (Sánchez, 2018)

11.1.3.- Alcantarillado

El sistema de alcantarillado en el fraccionamiento valle del ángel resulta ser muy eficiente, ya que no se presentan encharcamientos o inundaciones debido a que la ubicación de alcantarillas y pozos de visita es abundante y dispersa por todo el fraccionamiento, ya que las alcantarillas se encuentran ubicadas cuatro por calle y un pozo de visita por calle.



Figura 51. Imagen de alcantarillado (Sánchez, 2018)

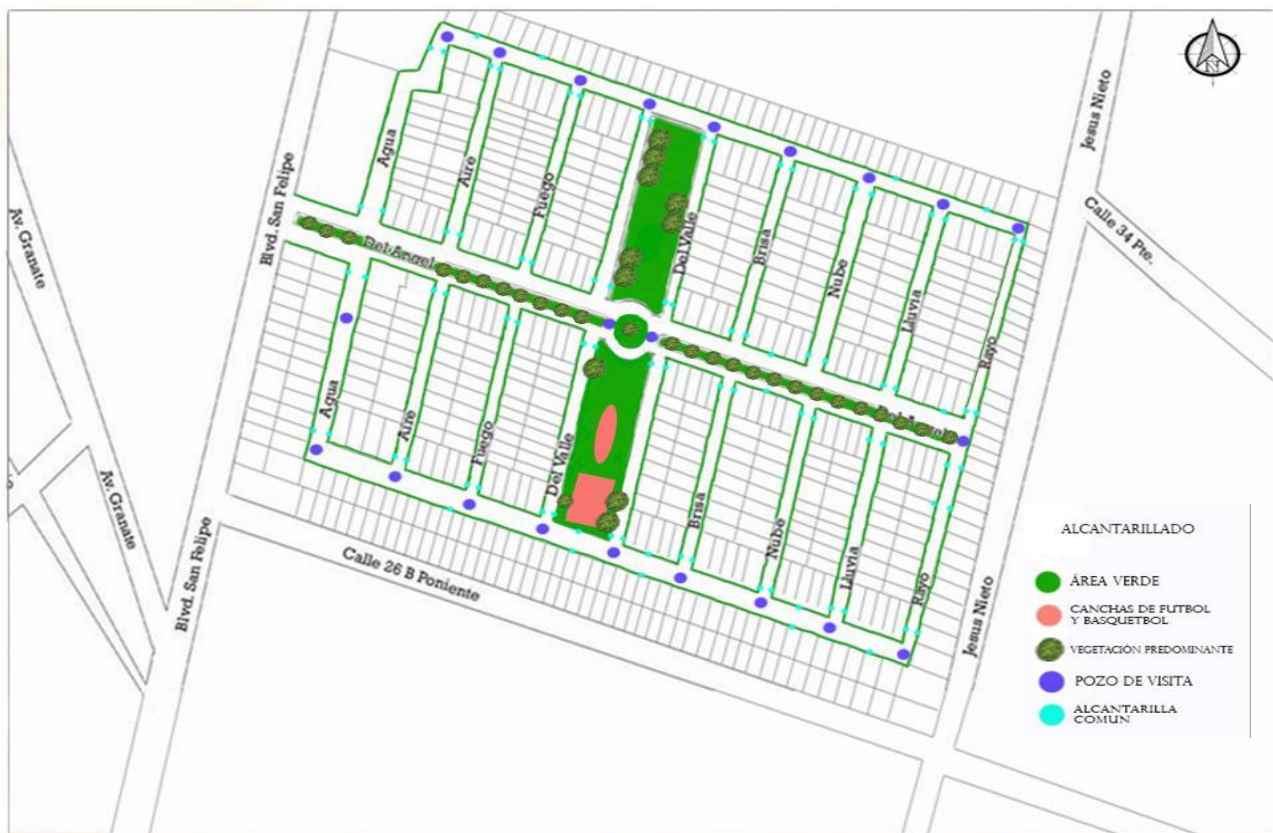


Figura 52. Plano de alcantarillado. (Autoras, 2018)



Figura 53. Mobiliario (Vázquez, 2018)

11.1.4.- Mobiliario

En la actualidad el mobiliario urbano con el que cuenta el fraccionamiento está en mal estado en casi todo el fraccionamiento, ya sea por abandono que provoca el deterioro, por falta de mantenimiento, el mal uso que les da la gente y el poco cuidado de los usuarios al momento de utilizarlos. Por ejemplo, donde mayor se observa el deterioro, es en los botes de

basura, algunos simplemente se encuentran a la mitad físicamente, en algunos otros solo se puede observar la base en donde estaban instalados. Debido a esta problemática, los mismos habitantes del fraccionamiento han optado por adquirir sus propios contenedores y/o botes de basura, generando otro tipo de imagen urbana que no refleja armonía ni una imagen uniforme del sitio.

La falta de mobiliario igual está presente en el fraccionamiento, existen lugares de descanso para cualquier tipo de usuario, pero no sirve de nada una zona de estancia, si no hay bancas, iluminaria óptima que genera un sentimiento de confiabilidad y seguridad, falta de botes de basura en dichas áreas.

El fraccionamiento actualmente cuenta con 3 bancas, ubicadas en las áreas verdes, cabe destacar que las bancas igual carecen de mantenimiento y debido a su mal ubicación y al material con el que están elaboradas, su temperatura es extrema ya sea el exceso de calor o el frío, es decir, no son agradables para el usuario en ciertas horas.



Figura 54. Estado actual de las banquetas. (Sánchez, 2018)



Figura 55. Plano de Mobiliario (Autoras, 2018)

11.1.5.- Señalética

El fraccionamiento carece de una buena ubicación de la señalética existente y en algunos casos, la falta de mantenimiento de esta ha provocado que estos elementos se caigan y ya no cumplan con su función, se pueden apreciar las consecuencias de la falta de mantenimiento (ilustración 57), esta se puede observar empezando desde la entrada al fraccionamiento, hasta los avisos preventivos tanto vehiculares como peatonales que se encuentran al final de este.



Figura 57. Señalética calle del Ángel (Vázquez, 2018)



Figura 56. Anuncios improvisados en la entrada del fraccionamiento. (Sánchez, 2018)

11.1.6.- Áreas Verdes Y Vegetación



Figura 58. Plano de vegetación (Autoras, 2018)

La vegetación que encontramos en el fraccionamiento es nativa del Municipio, y algunas especies introducidas; la vegetación ornamental se encuentra en las fachadas de las viviendas, atractivo visual.

La especie que predomina en el fraccionamiento es la jacaranda, aunque también se cuenta con diversas especies como el ciprés italiano, el cedro limón, limonero, bugambilia, y la pata de elefante, el área verde está distribuida principalmente en dos ejes, de este a oeste y de norte a sur.



Figura 59. Muestreo fotográfico (Sánchez, 2018)



Figura 60. Muestreo fotográfico de vegetación (Vázquez, 2018)



Figura 61. Muestreo fotográfico de vegetación (Vázquez, 2018)

12.- Principales Actividades Y Recorridos Realizados Por Los Habitantes De Valle Del Ángel.

La mayor parte de la población utiliza las áreas verdes para diversas actividades, como lo son pasear a sus mascotas, salir a realizar una actividad física en busca de su bienestar físico y mental, las personas de la tercera edad además de estas actividades gustan de llevar a sus nietos a las áreas de recreación para disfrutar de espacios recreativos.

Los ejes verdes también son utilizados para dispersarse a través del fraccionamiento ya sea por motivo de compras, visitas o simplemente por el gusto de caminar son los ejes verdes

(marcados con rojo en ilustración 87) los principales recorridos realizados por los habitantes tanto vehicular como peatonalmente.

Con base en aforos realizados en el boulevard san Felipe y la entrada al fraccionamiento Valle del Ángel en la calle Del Ángel, existe un flujo vehicular moderado de aproximadamente 180



Figura 62. Muestreo fotográfico de actividades (Sánchez, 2018)

vehículos por día entrando y saliendo del fraccionamiento, entre los cuales se encuentran vehículos particulares, de carga, distribuidores y taxis, también existen personas que realizan compras por teléfono y los repartidores ingresan en bicicletas.



Figura 63. Plano de principales recorridos marcados en rojo (Autoras 2018)

13.- Herramienta MAPPA

En el caso del fraccionamiento Valle del Ángel en Puebla, la *herramienta MAPPA* fue aplicada de forma manual, en 11 calles con un total de 38 segmentos.

Los resultados de la aplicación de la herramienta MAPPA se dividieron en tres criterios: seguridad, funcionalidad y atraktividad.

Tomamos criterios como “presencia de ayuda para peatones en la intersección, deterioración u obstáculos en la zona de cruce, estado de la esquina del segmento, presencia de una zona de

separación entre la banqueta y la calzada, límites entre los terrenos privados y la banqueta, si el segmento cuenta con banquetas y las condiciones u obstáculos que se encuentran en las banquetas, ancho y material con el que están elaboradas” ya que estos se enfocan en medir las condiciones que hacen segura la caminabilidad para los usuarios del fraccionamiento.

Como funcionalidad tomamos criterios como “presencia de alumbrado público, presencia de obras de construcción, número de carriles en la calle, está autorizado el estacionamiento en la calle, pendientes del segmento, sentido de circulación de la calle, presencia de camellón” criterios que hacen que la caminabilidad sea fluida y lo más cómoda posible.

Y la atractividad toma criterios como “características dominantes de la zona de separación, tipo de actividades en el segmento, hay espacios públicos en el segmento, presencia de varios árboles en la calle” estos son criterios que nos invitan o motivan a transitar por una vialidad, estos factores influyen en cuantos peatones deciden transitar por una vialidad o no.

<i>intersección del segmento</i>	CALLES										
	AGUA	AIRE	FUEGO	DEL VALLE	BRISA	NUBE	LLUVIA	RAYO	DEL ANGEL	BRUMA	NIE BLA
<i>1.- presencia de ayuda para peatones en la intersección</i>											
<i>ninguna</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
letrero de alto											
letrero de ceder el paso											
paso de peatones indicado con dos líneas											
paso de peatones en adoquín											
paso de peatones cebrado											
cuenta regresiva para peatones											
semáforo vehicular											
semáforo peatonal											
<i>2.- deterioración u obstáculos en la zona de cruce</i>											
<i>si</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>no</i>											
<i>3.- estado de la esquina del segmento</i>											

pendiente											
altura demasiado importante											
esquina con barrera (muro, postes)											
esquina cortada											
sin objeto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
zonas de separación											
<i>4.- presencia de una zona de separación entre la banqueta y la calzada</i>											
si	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
no											
sin banqueta											
5.- características dominantes de la zona de separación											
arboles				X					X		
pasto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
arbustos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
macetas con flores	X	X	X		X	X	X	X		X	X
adoquín											
cemento/asfalto											
postes/equipo de señalización/poste de luz											
postes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
bolardos											
6.- límites entre los terrenos privados y la banqueta											
rejas que permiten la visibilidad											
puertas ciegas que no permiten la visibilidad											
combinación de puertas y rejas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ninguna											
banquetas											
<i>7.- el segmento cuenta con banquetas</i>											
si	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
no											
8.- la banqueta del segmento esta interrumpida											
si											

no	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>9.- nivel de banquetta en el segmento</i>											
nivel continuo											
pendientes para autos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
salidas de vehículos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>10.- ancho de la banquetta del segmento</i>											
menos de 1.2 metros											
entre 1.2 y 1.8 metros	X	X	X		X	X	X	X		X	X
más de 1.8 metros				X					X		
<i>11.- material de la banquetta del segmento</i>											
concreto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
asfalto											
adoquín/adocreto											
pedra											
loza/cerámica											
mezcla de distintos materiales											
<i>12.- tipo de obstáculos en la banquetta</i>											
ninguno											
postes											
mobiliario urbano											
hidrantes/parquímetros											
mesas/sillas											
arboles	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
rejas / tapas de agua y eléctricas											
bicicletas estacionadas											
vehículos estacionados	X	X	X					X			
botes de basura											
kiosko de periódicos											
ambulantes (varios)											
<i>13.- calidad general de la banquetta en el segmento</i>											
buena				X					X		
mala	X	X	X		X	X	X	X		X	X
banqueta en reparación											
banqueta con hoyos	X	X			X			X		X	X

banqueta levantada por raíces				X								X
uso del suelo / edificios												
<i>14.- tipo de actividades en el segmento</i>												
muro ciego												
exclusivo vivienda	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
restaurante/café/bar/terraza												
vendedores ambulantes (especificar cuáles)												
banco												
estética/tintorería/lavandería												
panadería/carnicería/tortillería												
tienda de abarrotes								X	X			X
farmacia/clínica												
iglesia												
centro comunitario/biblioteca/alberca												
centro comercial												
área verde				X					X			
mecánica/venta de automóviles												
actividades industriales												
<i>15.- presencia de comercios con vitrinas hacia la calle</i>												
si								X	X			X
no	X	X	X	X	X	X	X				X	
<i>16.- presencia de escalones para acceder a los locales</i>												
si												X
no	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>17.- presencia de varios locales vacíos</i>												
si												
no	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>18.- presencia de terrenos en obra</i>												
si												
no	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>19.- presencia de terrenos baldíos</i>												
si	X											
no												

<i>20.- presencia de estacionamiento público</i>											
si											
no	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>21.- altura general de los edificios del segmento</i>											
no aplica											
1 nivel											
2-3 niveles	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4-5 niveles											
6+ niveles											
<i>espacio público</i>											
<i>22.-hay espacios públicos en el segmento</i>											
ninguno	X	X	X		X	X	X	X		X	X
parque				X					X		
parque para niños											
kiosko											
jardín											
plaza											
<i>23.- presencia de una parada de transporte público</i>											
ninguno	X										
microbús con espacio cubierto											
microbús con poste											
sitio de taxis											
sitio de bicis											
<i>24.- tipo de mobiliario presente en el segmento</i>											
ninguno	X	X	X		X	X	X	X		X	X
bote de basura				X					X		
buzón											
banco para sentarse											
cabina telefónica											
espacio para sentarse (foto)									X		
<i>25.- características de los bancos en el segmento</i>											
no aplica	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
respaldo											
brazo deterioro									X		
vandalismo											

<i>26.- presencia de varios árboles en la calle?</i>											
si				X					X		
no	X	X	X		X	X	X	X		X	X
<i>27 presencia de sombra en la banqueta</i>											
si				X					X		
no	X	X	X		X	X	X	X		X	X
<i>28.- presencia de alumbrado público</i>											
sí, general	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
sí para peatones											
ninguno											
<i>mantenimiento</i>											
<i>29.- presencia de deterioro general de los edificios</i>											
ninguno				X					X		
grafitis											
ventanas rotas/ clausuradas											
pintura descascarada	X	X	X		X	X	X	X		X	X
falta de mantenimiento global											
<i>30.- residuos abundantes en el segmento</i>											
sí (pequeños/grandes)											
no	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>31.- cables visibles (aéreos) en el segmento</i>											
no											
sí, inaccesibles	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
sí, a la altura del peatón											
<i>características de la calzada</i>											
<i>32.- presencia de obras de construcción</i>											
si											
no	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>33.- número de carriles en la calle</i>											
1 carril											
2 carriles	X	X	X		X	X	X	X		X	X
3 carriles				X					X		
4+ carriles											

34.- está autorizado el estacionamiento en la calle											
si ambos lados											
sí, un lado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
no											
35.- pendientes del segmento											
plana o suave	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
moderada											
fuerte											
36.- sentido de circulación de la calle											
un solo sentido											
doble sentido	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
37.- presencia de camellón											
si				X					X		
no	X	X	X		X	X	X	X		X	X
38.- presencia de elementos para disminuir la velocidad											
ninguno	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
tope/reductores de velocidad									X		
paso peatonal a nivel											
orejas (fuera de la esquina)											
zona 30											
indicación de zona escolar											
porcentaje por calle											
seguridad	25%	25%	25%	75%	25%	25%	25%	50%	75%	50%	50%
funcionalidad	25%	25%	25%	75%	25%	25%	25%	50%	75%	50%	50%
atractividad	25%	25%	25%	75%	25%	25%	25%	50%	75%	50%	50%
100% excelente											
90% muy bueno											
75% bueno											
50% regular											
25% malo											
10% muy malo											
0% nulo											

En los resultados obtenidos en la implementación manual de la herramienta MAPPA se puede observar que los resultados son muy similares con relación a los tres criterios evaluados.



Figura 64. Plano de seguridad. (Autoras, 2018)

En cuanto a la funcionalidad podemos observar que el resultado es muy similar en cuanto a la seguridad ya que las calles que se encuentran en mejores condiciones son las calles “del ángel” y la calle “del valle”.



Y en cuanto a la atractividad tenemos que las vialidades con los ejes verdes son más atractivas y cómodas para los peatones y estos prefieren trasladarse por estas para realizar sus actividades cotidianas, ya que sus condiciones de confort y atractivo visual son más sobresalientes que el resto.

Plano de Atractividad



Figura 66. Plano de atractividad (Autoras, 2018)

14.- Síntesis Diagnóstica

Con base en los resultados obtenidos en la aplicación manual de la herramienta MAPPA podemos decir que en el fraccionamiento Valle del Ángel las condiciones de caminabilidad son deficientes, ya que los habitantes de este no se pueden desplazar de forma cómoda y segura al realizar los recorridos cotidianos.

Ya sea porque las aceras y el mobiliario urbano se encuentran dañados o la vegetación se encuentra descuidada impiden que los peatones transiten con comodidad.

Estos obstáculos obstruyen el buen tránsito y en algunos casos muestran un riesgo para los usuarios.

Identificamos que la población más sobresaliente es de la tercera edad, quienes usualmente acompañan a sus hijos y nietos a las áreas verdes principalmente, y a realizar diversas actividades como compras y pagos de servicios.

Con base en los resultados obtenidos de la aplicación MAPPA podemos observar que las condiciones en las que se encuentra el criterio de seguridad es mala y los criterios de atractividad y funcionalidad se encuentran en condiciones regulares, con base en estos resultados se centra la propuesta mostrada en el siguiente capítulo.

Cabe destacar que las condiciones climatológicas del fraccionamiento Valle del Ángel son favorables, no existen problemas de inundaciones o encharcamientos a causa de las lluvias, ya que se cuenta con un buen sistema de drenaje.

Se cuenta con amplios espacios de esparcimiento como lo son los dos ejes verdes que cruzan el fraccionamiento.

15.- Capítulo IV Propuesta de Mejora

15.1.- Propuesta de Mejora

El proyecto que realizamos ha contribuido de manera muy importante para identificar y resaltar los puntos que hay que cubrir y considerar para llevar a cabo una implementación exitosa de los criterios de caminabilidad.

Dentro de los puntos que se consideran de mayor importancia dentro de un proyecto de esta naturaleza son el detectar cuáles son las necesidades reales de las personas que transitan día a día por las calles de este fraccionamiento.

Como se menciona a lo largo de este documento la mayor problemática de la caminabilidad es que no existen las condiciones adecuadas y seguras para el desplazamiento de los individuos, es por este motivo que a partir del diagnóstico, de las revisiones de criterios de diseño y conceptos, como la revisión de la Norma Técnica De Diseño e Imagen del Municipio de Puebla, se realizaron modelos que muestran perspectivas de la implementación de los aspectos técnicos en el Fraccionamiento Valle del Ángel, para el mejoramiento del eje central y de las áreas verdes, priorizando al peatón con pasos a nivel, mejoramiento de banquetas, implementación de bolardos, implementación de mobiliario, implementación de señalética, implementación de mobiliario.

Otro punto que se debe considerar clave para llevar a cabo un proyecto como este, consiste en



darle las condiciones y herramientas adecuadas a los usuarios para que se sientan seguros al desplazarse, y tomen la caminabilidad como su principal medio de transporte dentro del fraccionamiento.

En el transcurso de la realización de este

Figura 67. Perspectiva de señalización vertical. Autoras 2018.

proyecto se hace evidente que las condiciones de caminabilidad del entorno tienen un impacto bastante fuerte en cuanto a cómo perciben los usuarios el medio en el que se desplazan. Es por esto que mediante la implementación de señalización vertical se busca la mejora en cuanto a los criterios evaluados por la caminabilidad como (funcionalidad, seguridad y atraktividad), esta se propone sea instalada a lo largo de los dos principales ejes del fraccionamiento la cual indique prioridad ciclista para que los usuarios que utilizan medios no motorizados como transporte puedan desplazarse de forma segura dentro del fraccionamiento.

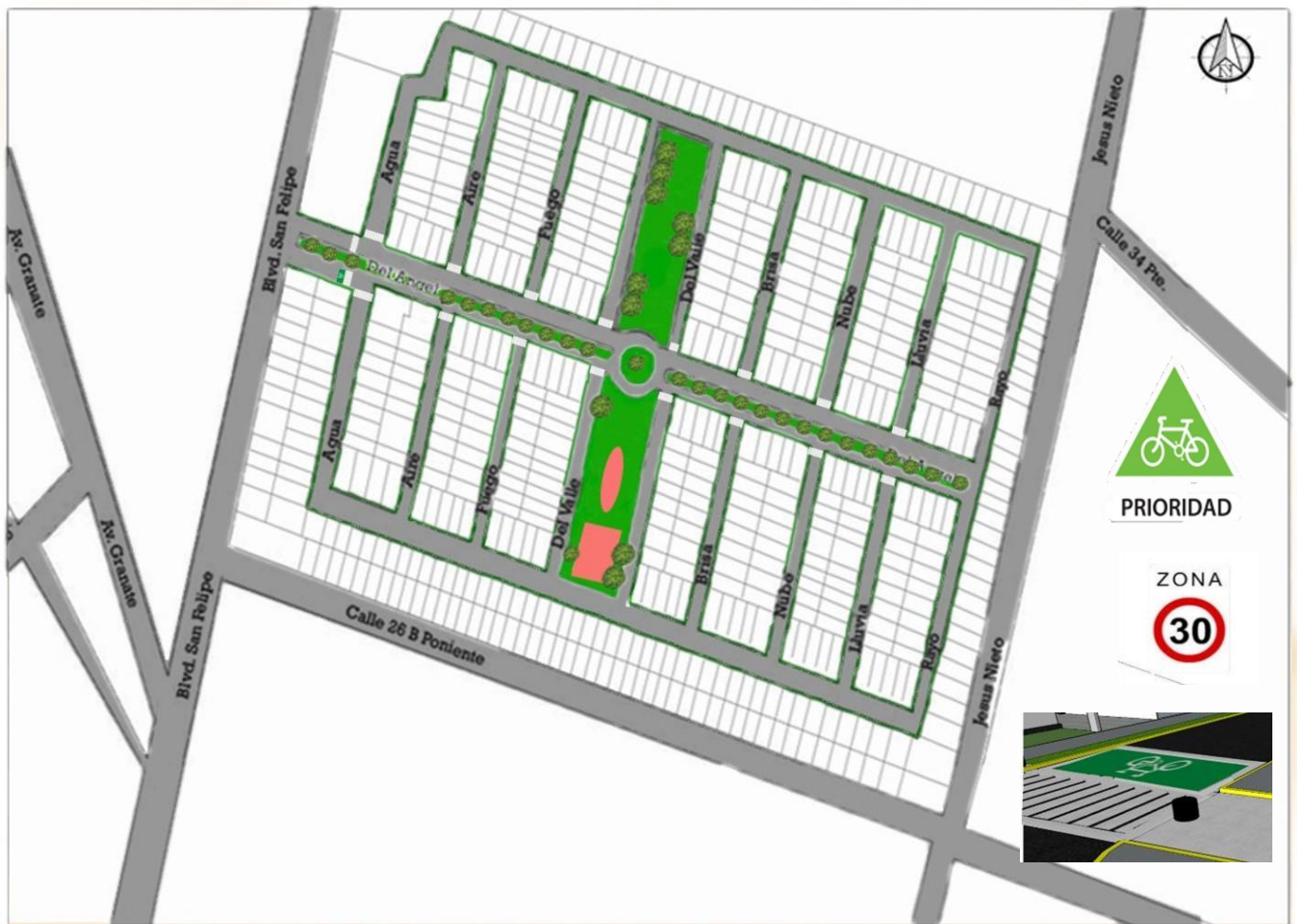


Figura 68. Plano de propuesta (Autoras, 2018)

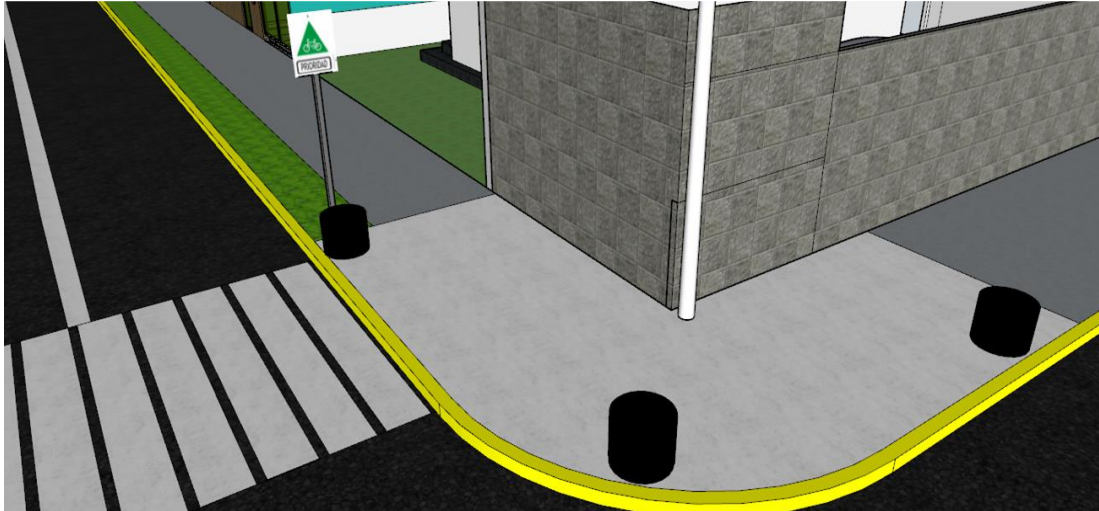


Figura 69. Rampa peatonal tipo abanico. (Autoras, 2018)

Así también se propone a través de la implementación de pasos peatonales a nivel de arroyo vehicular generar una continuidad peatonal que vincule los distintos destinos a los que los usuarios se desplazan, estos serán colocados en cada intersección de las calles de los ejes principales del fraccionamiento Valle del Ángel.

La intención es generar una circulación fluida que se complemente con espacios públicos que estén dotados de equipamientos y condiciones adecuadas para su uso y apropiación de los usuarios.

Después de realizar el diagnostico de las condiciones de caminabilidad y revisando las normas técnicas de diseño se proponen intervenciones para generar un desplazamiento seguro principalmente en los ejes centrales del fraccionamiento es por esto que se propone colocar

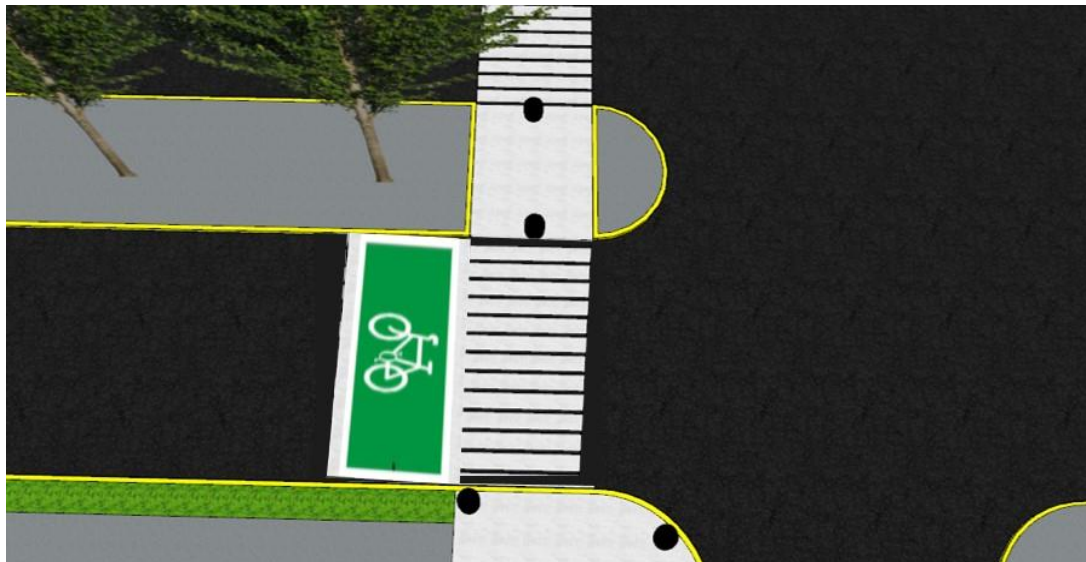


Figura 70. Señalización horizontal carril compartido ciclista. (Autoras, 2018)

rampas en cada inicio y termino de calle para mejorar de la caminabilidad y los usuarios tengan un acceso seguro y amigable a las aceras del fraccionamiento.

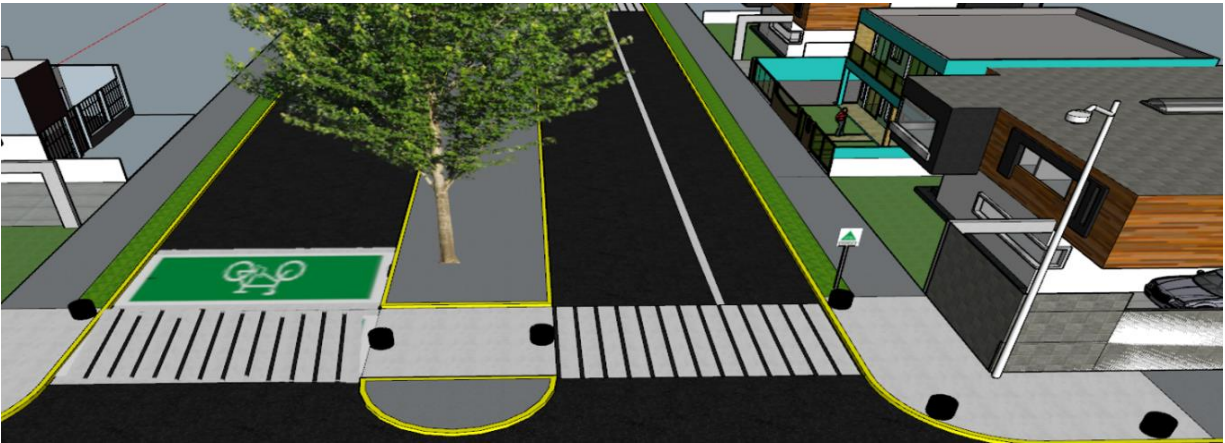


Figura 71. Sección libre de camellón. (Autoras, 2018)

Al realizar intervenciones para mejorar no solo la funcionalidad y la seguridad si no también la atraktividad de los espacios, mediante su revitalización se concede un sentido a las áreas naturales que no se destacaban ni permitían ser contempladas.

Se considera el paisaje como oportunidad, con un rol capaz de garantizar o potenciar la caminabilidad, destinado al disfrute y goce de los usuarios.

El espacio público se diseña como una fusión a este entorno natural para convertir espacios descuidados en lugares capaces de mejorar e incentivar las circulaciones entre las viviendas.



Figura 72. Sección libre de camellón (Autoras, 2018)

16.- Conclusión general

16.- Conclusión general.

Nuestro trabajo de investigación muestra la importancia de desarrollar estrategias que mejoren la movilidad en la escala de barrio, en la cual es importante priorizar al peatón y fomentar formas de movilidad no motorizadas y favorecer el transporte público sobre el privado. Los seres humanos tenemos en común la necesidad de transportarnos de un lugar a otro gozando de seguridad peatonal en nuestro entorno, por lo cual basamos nuestro proyecto de investigación con la finalidad de mejorar la movilidad peatonal (caminabilidad) generando espacios seguros, atractivos y confortables para el peatón.

Los instrumentos legales en México, particularmente en Puebla están favoreciendo la movilidad y han desarrollado criterios de diseño vanguardistas como la Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana para el Municipio de Puebla, sin embargo, su puesta en marcha ha sido muy lenta y difícilmente se desarrollan acciones específicas en el municipio de Puebla.

Con base a los resultados obtenidos en la aplicación manual de la herramienta MAPPA podemos decir que en el fraccionamiento Valle del Ángel las condiciones de caminabilidad son deficientes, ya que los habitantes de este no se pueden desplazar de forma cómoda y segura al realizar los recorridos cotidianos.

La propuesta de mejora en el fraccionamiento Valle del Ángel podemos incidir en el mejoramiento de la movilidad a escala barrial, bajo los principios de desarrollo urbano sustentable.

17.- Bibliografía

Desarrollo, I. d. (2012). *Transformando la Movilidad Urbana en Mexico*. Mexico.

FORBES. (s.f.). *Caminabilidad, Eje de Bienestar y Desarrollo*. Mexico. Recuperado el 2018, de <https://www.forbes.com.mx/caminabilidad-eje-de-bienestar-y-desarrollo/>

IMPLAN. (2013). *Plan de Movilidad Urbana Sustentable del Municipio de Puebla*.

INEGI. (2018). *Datos Población y Vivienda. Mapas*. Recuperado el 2018, de <https://www.inegi.org.mx/app/mapas/>

INEGI. (2018). *Hidrología, información recuperada de Mapas*. Recuperado el 2018

INEGI. (2018). *Topografía, Mapas*.

ITDP. (s.f.). *Pirámide de la Jerarquía de Movilidad Urbana*. Recuperado el 2018, de <http://mexico.itdp.org/multimedia/infografias/jerarquia-de-la-movilidad-urbana-piramide/>

Lamothe. (2016). *Ciudades Caminables*. Recuperado el 2018, de <http://ideaspanal.org/ciudades-caminables-walkability/>

Lord, N. P. (2014). *Marchabilité des environnements urbains autour des résidences pour personnes âgées de la région de Montréal : application de l'audit MAPP*. *Erudit*. Vol 58 pp. 233-257.

Peatonal, L. (2014). *Carta Mexicana de los Derechos del Peatón*. Recuperado el 2018, de <http://ligapeatonal.org/wp-content/uploads/2014/08/Carta-Mexicana-de-los-Derchos-del-Peato%CC%81n.pdf>

Poblete, N. (2018). *Global Environment Issues*.

Poblete, N. (7 Marzo de 2018). *Evaluar la Caminabilidad del Entorno Urbano: Presentación de la Herramienta Mappa*. Montreal, Canada.

Project for Public Spaces. (s.f.). *Traffic Calming USA*.

Projetc for Public Spaces. (s.f.). *Traffic Calming USA*.

Puebla, H. A. (2004). *Programa Estatal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla*. Puebla.

Puebla, H. A. (2015). *Reglamento de Transito del Estado de Puebla*. Puebla.

Puebla, H. A. (2016). *Plan Municipal de Desarrollo Urbano*.

Puebla, H. A. (2017). *Ley de Fraccionamientos y Acciones Urbanísticas del Estado Libre y Soberano del Estado de Puebla*. Puebla.

Puebla, H. A. (2017). *Ley de Fraccionamientos y Acciones Urbanísticas del Estado Libre y Soberano del Estado de Puebla*. Puebla.

Puebla, H. A. (2017). *Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana*. Puebla.

Quálitás. (s.f.). *¿Sabes que es la Pirámide de la Movilidad?* Recuperado el 2018, de <https://conductavialqualitas.net/articulo51.php>

S., J. B. (s.f.). *Manual de Criterios de Diseño Urbano*. trillas.

SEDATU. (2014). *Estrategia Nacional de Movilidad Urbana Sustentable*. Mexico.

SEDATU. (2014-2018). *Programa Nacional de Desarrollo Urbano*. Mexico.

SmartCity.es. (2016). *Walkability City Tool, Herramienta de Analisis de Caminabilidad*. Recuperado el 2018, de <https://www.esmartcity.es/comunicaciones/wct-walkability-city-tool-herramienta-analisis-caminabilidad>

18.- Glosario de términos (Norma técnica de Diseño e Imagen Urbana, 2017)

Accesibilidad. Combinación de elementos constructivos y operativos que permiten a cualquier persona con discapacidad entrar, desplazarse, salir, orientarse y comunicarse con un uso seguro, autónomo y cómodo en los espacios construidos, el mobiliario y equipo.

Banqueta. Espacio público destinado al tránsito peatonal para permitir accesos cómodos, seguros y universalmente accesibles en la vía pública. (INEGI, 2018)

Carril compartido ciclista. Aquel que da preferencia a las bicicletas y en el que se comparte el espacio con los vehículos motorizados.

Ciclista. Conductor de una bicicleta o triciclo de tracción o pedales o de sistema híbrido.

Diseño Urbano. Proceso de configuración y organización físico-espacial de la ciudad, con el fin de satisfacer las necesidades de sus habitantes.

Dispositivos de control de tránsito. Son señales marcas, semáforos y cualquier otro dispositivo, para el efecto, que se colocan sobre o adyacente a las calles y carreteras por una autoridad pública, para prevenir, regular y guiar a los usuarios de las mismas.

Espacio público. Las áreas, espacios abiertos o predios de asentamientos humanos destinados al uso, disfrute o aprovechamiento colectivo, de acceso generalizado y libre tránsito.

Estacionamiento para bicicletas. Mobiliario urbano destinado al aseguramiento estable y organizado de bicicletas en espacios públicos o privados, cuando están y no en uso.

Franja de circulación peatonal. Sección de la banqueta que se ubica entre la franja de fachada y la franja mixta.

Franja de fachada. Sección de banqueta que se encuentra entre el alineamiento o parámetro de los predios y la franja de circulación peatonal.

Franja mixta. Sección de la banqueta que se encuentra entre la franja de circulación peatonal y la guarnición, destinada para alojar vegetación, mobiliario urbano e instalaciones de infraestructura que se ubican en la banqueta.

Guarnición. Elemento constructivo de confinamiento para establecer los límites de infraestructura geométrica horizontal como son banquetas, camellones e isletas para dividir las superficies de rodamiento.

Guía podotáctil. Ayuda técnica que facilita el desplazamiento de las personas con discapacidad visual, incorporando al piso códigos texturizados en relieve con características podotáctiles particulares.

Imagen urbana. Conjunto de elementos naturales y artificiales que forman el marco visual de la ciudad como son: fachadas, edificios, volumen, bardas, cercas, frentes y de los predios baldíos cuando estos sean visibles desde el nivel de calle o desde algún ángulo importante, a los elementos que las integran , el mobiliario urbano conformado por: arbotantes, arriates, bancas, botes papeleros, fuentes, monumentos conmemorativos, paraderos de transporte público, casetas telefónicas y de informes, arbolado, jardinería, entre otros.

Jerarquía de la movilidad. Prioridad que tienen los diferentes usuarios de la vía pública en el ejercicio de la movilidad de acuerdo con el nivel de vulnerabilidad y su contribución a la productividad.

Mobiliario urbano. Comprende todos aquellos elementos urbanos complementarios que sirven de apoyo a la infraestructura y el equipamiento, reforzando así la imagen del municipio los cuales pueden ser fijos, permanentes, móviles o temporales.

Nomenclatura. La denominación o nombre específico asignado por el Ayuntamiento a las vías de espacios públicos del municipio de Puebla.

Orejas. Ampliaciones de alguna sección de las banquetas para crear cruces peatonales más cortos, facilitar la implementación de rampas peatonales, impedir el estacionamiento en el cruce peatonal, incrementar el espacio disponible para ubicar mobiliario urbano, áreas verdes, arbolado y permitir que los peatones puedan ver y ser vistos por los conductores antes de entrar al cruce peatonal.

Peatón. Persona que transita en zonas públicas con acceso al público, a pie o auxiliándose de dispositivos de movilidad asistida, en el caso de las personas con discapacidad.

Radios de giro. Es una medición que describe la capacidad de un determinado vehículo para girar.

Rampas peatonales. Elementos en el espacio público que permiten una transición suave entre el nivel de la banqueta y el nivel de arroyo vehicular.

Semáforos peatonales. Dispositivos de control de tránsito que se utilizan para brindar información a los peatones respecto al momento en que pueden cruzar las vialidades de la forma más segura mediante un lapso exclusivo para ellos.

Señalamiento horizontal. Conjunto de marcas que se pintan o colocan sobre el pavimento, guarniciones y estructuras, con el propósito de delinear las características geométricas de las vialidades y denotar todos aquellos elementos estructurales que estén instalados dentro del derecho de vía, para regular y canalizar el tránsito de vehículos.

Anexos

Calle en L1

Responsable: _____ Fecha: _____ Colonia: _____
 N° de segmento (calle y código): _____ Hora de inicio: _____

Intersección al inicio del segmento		Uso del suelo / Edificios		Almacenamiento	
CA	CB	CA	CB	CA	CB
1. Presencia de ayuda para peatones en la intersección?		14. Tipo de actividades en el segmento?		29. Presencia de deterioro general de los edificios?	
Ninguna <input type="checkbox"/> Letrero de alto <input type="checkbox"/> Letrero de ceder el paso <input type="checkbox"/> Paso de peatones indicado con 2 líneas <input type="checkbox"/> Piso de peatones en adoquín <input type="checkbox"/> Paso de peatones zebraado <input type="checkbox"/> Cuenta regresiva para peatones <input type="checkbox"/> Semáforo vehicular <input type="checkbox"/> Semáforo peatonal <input type="checkbox"/> Orejas en las esquinas <input type="checkbox"/>		Muro ciego <input type="checkbox"/> Exclusivamente vivienda <input type="checkbox"/> Restaurante / Café / Bar / Terrazas <input type="checkbox"/> Vendedores ambulantes (especificar en notas) <input type="checkbox"/> Banco <input type="checkbox"/> Estética / Tintorería / Lavandería <input type="checkbox"/> Panadería / Carnicería / Tortillería <input type="checkbox"/> Tienda de abarrotes <input type="checkbox"/> Farmacia / Clínica <input type="checkbox"/> Iglesia <input type="checkbox"/> Centro comunitario / Biblioteca / Alberca <input type="checkbox"/> Centro comercial <input type="checkbox"/> Área verde <input type="checkbox"/> Mecánica / Venta automóviles <input type="checkbox"/> Actividades industriales <input type="checkbox"/>		Ninguno <input type="checkbox"/> Grafitis <input type="checkbox"/> Ventanas rotas / clausuradas <input type="checkbox"/> Pintura descascarada <input type="checkbox"/> Falta de mantenimiento global <input type="checkbox"/>	
2. Deterioración u obstáculos en la zona de cruce?		15. Presencia de comercios con vitrinas hacia la calle?		30. Residuos abundantes en el segmento?	
No <input type="checkbox"/> SI = 1 No = 2 <input type="checkbox"/>		SI = 1 No = 2 <input type="checkbox"/>		SI = 1 No = 2 (Ir a Q51) <input type="checkbox"/>	
3. Estado de la esquina al inicio del segmento		16. Presencia de escalones para acceder a los locales?		31. Cables visibles (aérea) en el segmento?	
Pendiente <input type="checkbox"/> Altura demasiado importante <input type="checkbox"/> Esquina con barrera (muro, postes) <input type="checkbox"/> Esquina cortada <input type="checkbox"/> Sin objeto <input type="checkbox"/>		SI = 1 No = 2 <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/> SI, inaccesibles <input type="checkbox"/> SI, a altura del peatón <input type="checkbox"/>	
4. Presencia de una zona de separación entre la banqueta y la calzada		17. Presencia de varios locales vacíos?		Características de la calzada	
SI <input type="checkbox"/> No (Ir a Q6) <input type="checkbox"/> Sin banqueta (Ir a Q6) <input type="checkbox"/>		SI = 1 No = 2 <input type="checkbox"/>		32. Presencia de obras de construcción?	
5. Características dominantes de la zona de separación?		18. Presencia de terrenos en obra?		SI = 1 No = 2 <input type="checkbox"/>	
Árboles <input type="checkbox"/> Pasto <input type="checkbox"/> Arbustos <input type="checkbox"/> Macetas con flores <input type="checkbox"/> Adoquín <input type="checkbox"/> Cemento / Asfalto <input type="checkbox"/> Postes / Equipo de señalización / Postes de luz <input type="checkbox"/> Bolardos <input type="checkbox"/>		SI = 1 No = 2 <input type="checkbox"/>		33. Número de carriles en la calle?	
6. Límite entre los terrenos privados y la banqueta		19. Presencia de terrenos baldíos?		34. Está autorizado el estacionamiento en la calle?	
Rejas que permitan la visibilidad <input type="checkbox"/> Puertas ciegas que no permitan la visibilidad <input type="checkbox"/> Combinación de puertas y rejas <input type="checkbox"/> Ninguna (foto) <input type="checkbox"/>		SI = 1 No = 2 <input type="checkbox"/>		SI ambos lados <input type="checkbox"/> SI, un solo lado <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
7. El segmento cuenta con banqueta?		20. Presencia de estacionamiento público?		35. Pendiente del segmento?	
SI = 1 No = 2 (Ir a Q14) <input type="checkbox"/>		SI = 1 No = 2 <input type="checkbox"/>		Plana o suave <input type="checkbox"/> Moderada <input type="checkbox"/> Fuerte <input type="checkbox"/>	
8. La banqueta del segmento está interrumpida?		21. Altura general de los edificios en el segmento?		36. Sentido de circulación de la calle?	
SI = 1 No = 2 <input type="checkbox"/>		No aplica <input type="checkbox"/> 1 nivel <input type="checkbox"/> 2-3 niveles <input type="checkbox"/> 4-5 niveles <input type="checkbox"/> 6+ niveles <input type="checkbox"/>		Un solo sentido <input type="checkbox"/> Doble sentido <input type="checkbox"/>	
9. Nivel de la banqueta en el segmento		22. Hay espacios públicos en el segmento?		37. Presencia de camelión? (esquina de banqueta)	
Nivel continuo <input type="checkbox"/> Pendientes para autos <input type="checkbox"/> Salidas de vehículos <input type="checkbox"/>		Ninguno <input type="checkbox"/> Parque <input type="checkbox"/> Parque para niños <input type="checkbox"/> Kiosko <input type="checkbox"/> Jardín <input type="checkbox"/> Plaza <input type="checkbox"/>		SI = 1 No = 2 <input type="checkbox"/>	
10. Ancho de la banqueta del segmento?		23. Presencia de una parada de transporte público?		Intersección al final del segmento	
Menos de 1.2 metros <input type="checkbox"/> Entre 1.2 y 1.8 metros <input type="checkbox"/> Más de 1.8 metros <input type="checkbox"/>		Ninguno <input type="checkbox"/> Microbús con espacio cubierto <input type="checkbox"/> Microbús con poste <input type="checkbox"/> Sitio de taxis <input type="checkbox"/> Sitio de bicis <input type="checkbox"/>		38. Presencia de ayuda para peatones en la intersección?	
11. Material de la banqueta del segmento?		24. Tipo de mobiliario presente en el segmento?		Ninguna <input type="checkbox"/> Letrero de alto <input type="checkbox"/> Letrero de ceder el paso <input type="checkbox"/> Paso de peatones indicado con 2 líneas <input type="checkbox"/> Piso de peatones en adoquín <input type="checkbox"/> Paso de peatones zebraado <input type="checkbox"/> Cuenta regresiva para peatones <input type="checkbox"/> Semáforo vehicular <input type="checkbox"/> Semáforo peatonal <input type="checkbox"/> Orejas en las esquinas <input type="checkbox"/>	
Concreto <input type="checkbox"/> Asfalto <input type="checkbox"/> Adoquín / Adocreto <input type="checkbox"/> Piedra <input type="checkbox"/> Lote / Cerámica <input type="checkbox"/> Mezcla de distintos materiales <input type="checkbox"/>		Ninguno (Ir a 26) <input type="checkbox"/> Bote de basura <input type="checkbox"/> Buzón <input type="checkbox"/> Banco para sentarse <input type="checkbox"/> Cabina telefónica <input type="checkbox"/> Espacio para sentarse (foto) <input type="checkbox"/>		SI = 1 No = 2 <input type="checkbox"/>	
12. Tipo de obstáculos en la banqueta?		25. Características de los bancos en el segmento?		40. Deterioración u obstáculos en la zona de cruce?	
Ninguno <input type="checkbox"/> Postes <input type="checkbox"/> Mobiliario urbano <input type="checkbox"/> Hidrantes / Parquímetros <input type="checkbox"/> Mesas / Sillas <input type="checkbox"/> Árboles <input type="checkbox"/> Rejas / Tapan de agua y eléctricas <input type="checkbox"/> Bicicletas estacionadas <input type="checkbox"/> Vehículos estacionados <input type="checkbox"/> Botes de basura <input type="checkbox"/> Kiosko de periódicos <input type="checkbox"/> Ambulantes (varios) <input type="checkbox"/>		No aplica <input type="checkbox"/> Respaldos <input type="checkbox"/> Brazos <input type="checkbox"/> Deterioro <input type="checkbox"/> Vandalismo <input type="checkbox"/>		SI = 1 No = 2 <input type="checkbox"/>	
13. Calidad general de la banqueta en el segmento?		26. Presencia de varios árboles en la calle?		41. Estado de la esquina al final del segmento	
Buena <input type="checkbox"/> Mala <input type="checkbox"/> Banqueta en reparación <input type="checkbox"/> Banqueta con hoyos <input type="checkbox"/> Banqueta levantada por raíces <input type="checkbox"/>		SI, general <input type="checkbox"/> SI, para peatones <input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/>		Pendiente <input type="checkbox"/> Altura demasiado importante <input type="checkbox"/> Esquina con barrera (muro, postes) <input type="checkbox"/> Esquina cortada <input type="checkbox"/> Sin objeto <input type="checkbox"/>	
		27. Presencia de sombra en la banqueta?		42. Nivel de atracción global del segmento para caminar?	
		SI = 1 No = 2 <input type="checkbox"/>		Baja <input type="checkbox"/> Mediana <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/>	
		28. Presencia de alumbrado público?		43. Notas y comentarios sobre el segmento	
		SI, general <input type="checkbox"/> SI, para peatones <input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/>		escala para casa arena y escombros en banqueta autos estacionados en banqueta.	

tema baldío foto intersección
calle raya y nte