



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**COLEGIO DE DISEÑO URBANO AMBIENTAL**

**“MOVILIDAD NO MOTORIZADA EN EL  
CENTRO URBANO DE LA CIUDAD DE TECAMACHALCO”**

**TESIS**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIATURA EN DISEÑO URBANO AMBIENTAL**

**NÚMERO DE REGISTRO: DUA 2014-ST/3-13**

**PRESENTA:**

**JUAN ANDRES CONTRERAS HERNÁNDEZ**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**MTRO. LEZAMA SALAZAR PRIMITIVO**

**OCTUBRE 2015**

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres, principalmente, quienes han estado conmigo desde mi niñez y me han permitido crecer libremente para poder llegar hasta donde estoy. Que gracias a la educación que me dieron, me hicieron ser crítico y consciente de los procesos en los que se enfrenta la humanidad actualmente. Y quienes me dieron la libertad de elegir qué es lo que quería para mi vida. Gracias a ellos he podido hacer todas las actividades relacionadas con la movilidad sustentable y el proceso de investigación de esta tesis.

Agradezco a todos mis amigos y colegas que han estado a mi lado y han luchado junto a mí para poder cambiar el mundo desde un pequeño ámbito: la forma en que nos movemos.

A mis profesores de la carrera de Diseño Urbano Ambiental y en especial a mis tutores de la tesis.

## **ÍNDICE**

### **I.- LA MOVILIDAD NO MOTORIZADA.**

- 1.1.- Por qué nos movemos
- 1.2.- Movilidad.
- 1.3.- Movilidad Urbana Sustentable.
- 1.4.- Accesibilidad.
- 1.5.- Movilidad no motorizada.
- 1.6.- Objetivos de la movilidad sustentable.

### **II.- PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN.**

- 2.1.- Introducción.
- 2.2.- Planteamiento del problema.
- 2.3.- Justificación del tema.
- 2.4.- Objetivos.
- 2.5.- Hipótesis.
- 2.6.- Alcances.
- 2.7.- Límites.

### **III.- CASOS ANÁLOGOS.**

- 3.1 Internacional
  - 3.1.1.- Nueva York, E.E.U.U.A.A.
  - 3.1.2.- Medellín, Colombia.

- 3.2 Nacional
  - 3.2.1.- Ciudad de México, Distrito Federal.
    - 3.2.1.1.- Calle Madero, Centro Histórico, Cd. de México.
    - 3.2.1.2.- Calle 16 de Septiembre, Centro Histórico, Cd. de México.
    - 3.2.1.3.- Arbolado en calles.
    - 3.2.1.4.- Sociedad civil organizada en pro de los transportes no motorizados.
  - 3.2.2.- Ciudad de Toluca, Estado de México.
    - 3.2.2.1.- Sociedad civil organizada en pro de los transportes no motorizados.
  - 3.2.3.- Morelia, Michoacán.
    - 3.2.3.1.- Sociedad civil organizada en pro de los transportes no motorizados.
  - 3.2.4.- Guadalajara, Jalisco.
    - 3.2.4.1.- Rediseño de la vialidad con prioridad para el peatón.
    - 3.2.4.2.- Banquetas arboladas.

3.2.4.3.- Sociedad civil organizada en pro de los transportes no motorizados.

3.2.5.- Culiacán, Sinaloa.

3.2.5.1.- Sociedad civil organizada en pro de los transportes no motorizados.

3.3 Local

3.3.1.- Zacatlán de las manzanas.

3.3.1.1.- Esquinas deprimidas para mejorar el acceso a personas con movilidad reducida.

3.3.1.2.- Calles peatonales.

3.3.1.3.- Restricción del aparcamiento por medio de macetones que mejora la imagen urbana de la calle.

3.3.1.4.- Cobro por estacionamiento en vía pública.

#### **IV.- DESARROLLO DEL PROYECTO**

4.1.- Antecedentes históricos.

4.1.1.- Fundación de la ciudad.

4.1.1.1.- Tecamachalco en la época precolombina.

4.1.1.2.- Tecamachalco en la conquista española.

4.1.1.3.- Tecamachalco en la época colonial.

4.1.1.4.- Tecamachalco en la guerra de independencia y en la reforma.

4.1.1.5.- Tecamachalco en la Revolución Mexicana.

4.1.2.- Desarrollo histórico y urbano

4.2.- Análisis del sitio.

4.2.1.- Límites del Estado de Puebla.

4.2.2.- Límites del Municipio de Tecamachalco.

4.2.3.- Distancia entre las localidades cercanas mayores a 2,000 habitantes y Tecamachalco.

4.2.4.- Fisiografía.

4.2.5.- Geomorfología.

4.2.6.- Orografía.

4.2.7.- Topografía.

4.2.8.- Geología.

4.2.9.- Edafología.

4.2.10.- Aspectos climáticos.

4.2.10.1.- Temperatura.

4.2.10.2.- Precipitación pluvial.

- 4.2.10.3.- Vientos dominantes.
- 4.2.11.- Recursos hidráulicos.
  - 4.2.11.1.- Hidrología superficial.
  - 4.2.11.2.- Hidrología subterránea.
- 4.3.- Situación socioeconómica y demográfica.
  - 4.3.1.- Población total.
  - 4.3.2.- Población Económicamente Activa (PEA).
  - 4.3.3.- Natalidad y Mortalidad.
  - 4.3.4.- Población con deficiencia.
  - 4.3.5.- Viviendas particulares habitadas que tienen coche.
- 4.4.- Análisis de la estructura urbana
  - 4.4.1.- Infraestructura.
    - 4.4.1.1.- Agua potable.
    - 4.4.1.2.- Energía eléctrica y alumbrado público.
    - 4.4.1.3.- Telefonía fija.
    - 4.4.1.4.- Drenaje y alcantarillado.
    - 4.4.1.5.- Vialidad y transporte.
  - 4.4.2.- Rutas de Transporte colectivo local y foráneo.
  - 4.4.3.- Equipamiento urbano.

- 4.5.- Sociedad civil organizada en pro de los transportes no motorizados, Cletamachalco.
  - 4.5.1.- Surgimiento.
  - 4.5.2.- Objetivo.
  - 4.5.3.- Misión.
  - 4.5.4.- Visión.
  - 4.5.5.- Eventos realizados.
  - 4.5.6.- Memoria fotográfica.
- 4.6.- Levantamiento de encuestas.

## **V.- NORMATIVIDAD.**

- 5.1.- Internacional.
  - 5.1.1.- Carta mundial de derecho a la ciudad.
- 5.2.- Nacional.
  - 5.2.1.- Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2014-2018.
  - 5.2.2.- Plan Nacional de Infraestructura (PNI) 2014-2018.
- 5.3.- Estatal.
  - 5.3.1.- Plan estatal de desarrollo de Puebla 2011- 2017.
- 5.4.- Municipal.

5.4.1.- Plan de Desarrollo Municipal de Tecamachalco (PDMT) 2011 – 2014.

5.4.2.- Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Tecamachalco (PMDUST) 2008-2011.

## **VI.- PROGRAMA DE REORDENAMIENTO VIAL PARA EL CENTRO URBANO DE LA LOCALIDAD DE TECAMACHALCO.**

6.1.- Criterios adoptados para el desarrollo urbano.

6.1.1.- Planeación Integral.

6.1.2.- Participación ciudadana.

6.2.- Desarrollo proyectual.

6.2.1.- Preliminares

6.2.2.- Asignación de presupuestos.

6.3.- Cambio Normativo.

6.4.- Propuesta de reordenamiento.

6.4.1.- Principios para una infraestructura vial.

9.1.- Plano 1: Localización.

9.2.- Plano 2: Regiones socioeconómicas.

9.3.- Plano 3: Análisis de distancias.

9.4.- Plano 4: Estructura e imagen urbana.

9.5.- Plano 5: Barrios de Tecamachalco.

9.6.- Plano 6: Estado actual de vialidades.

9.7.- Plano 7: Equipamiento urbano.

9.8.- Plano 8: Propuesta general.

## **VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

## **VIII.- ANEXOS.**

## **I.- LA MOVILIDAD NO MOTORIZADA.**

Para poder comprender este tema, a continuación se explican los conceptos básicos que ayudarán a entender y asimilar la raíz del problema, que fue la que llevó a realizar esta investigación, ya que el problema no se centra solo en la forma en la que nos movemos, si no en el problema que genera que nos movamos.

### **1.1.- ¿Por qué nos movemos?**

Regularmente, el ser humano se mueve para complacer sus necesidades básicas, de recreo, ocio, abastecimiento, cultura, educación, trabajo, deporte, etc. y tiene que salir de su casa utilizando cualquier alternativa de transporte. Sin embargo, las ciudades en las que vivimos ahora no cuentan con una planificación ni un ordenamiento de las funciones y los usos de suelo—por ejemplo, trabajo-habitacional-. Por otro lado, la cada vez más poblada y extensa mancha urbana de las ciudades y las políticas públicas que no frenan el crecimiento urbano en el territorio hace de sus ciudades escenarios extensos de edificaciones sin sentido, obligándonos a generar traslados de hasta más de 5 km.

Aunado a esta dimensión de los traslados largos está la oferta que actualmente invita a una persona a adquirir un coche: créditos, status social, espacio en la calle, estacionamientos públicos, vialidades amplias, plazas comerciales que dedican mayor espacio a estacionamiento que a áreas verdes, zonas de trabajo con espacio para coches, transporte colectivo deficiente y de mala calidad, entre otras.

### **1.2.- Movilidad.**

De acuerdo al significado de la Real Academia Española (RAE) éste término significa la “Cualidad de movable”, es decir, la calidad con la que se mueve algo.

Para establecer un término que se acerque más al estudio de las ciudades, se dice que la movilidad “es un medio para el acceso a bienes, servicios y personas y, por consiguiente, presenta una alta dependencia respecto a los elementos estructurales que establecen las demandas de desplazamiento.” (España, 2007)

### **1.3.- Movilidad Urbana Sustentable.**

Este término va de la mano con el desarrollo sustentable, término utilizado en 1987 por distintas naciones y documentado a través del informe Burtland “Nuestro futuro Común” en donde define a la sustentabilidad como *el desarrollo que responde a las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de responder a sus propias necesidades*. Así mismo evalúa la equidad del desarrollo en estos tres aspectos: social, económico y medio ambiental.

Dicho lo anterior, la movilidad urbana sustentable se refiere a la forma en la que nos movemos actualmente cubra la necesidad de todos sin afectar el futuro de nuestras generaciones. En esta línea, la accesibilidad integral viene a reforzar la idea de que en la actualidad el espacio público, sobre todo la vía, no responde a las necesidades de todos los habitantes de las ciudades. Así mismo, el sistema vial en donde nos trasladamos es insostenible, ya que compromete la salud, la economía y el medio ambiente de las generaciones futuras.

La movilidad sustentable pone mayor importancia a los modos de transporte no motorizados y masivos, en conjunto con

algunas otras políticas de transporte y desarrollo urbano integrales.

### **1.4.- Accesibilidad.**

Este término comúnmente se relaciona con las personas en sillas de ruedas o que presentan alguna deficiencia motriz. Sin embargo, este término también engloba a las personas jóvenes que podrían sufrir alguna lesión y convertirse en peatones con movilidad reducida, es decir, que tengan que llevar una muleta o algún dispositivo que ayude a moverse. Una persona del sexo femenino, embarazada, o bien una persona con una carriola, también es un peatón con movilidad reducida que necesita que sus traslados sean cómodos y no presenten limitantes de ningún tipo. Niños, ancianos, y personas con algún otro tipo de deficiencia física y mental también necesitan desplazarse y cumplir necesidades.

Es por eso que la accesibilidad debe ser a todo tipo de persona. “La accesibilidad universal es el conjunto de las características de los espacios, elementos constructivos, mobiliario, medios de información, comunicación y esparcimiento, que permiten su uso seguro, intuitivo e

independiente a cualquier persona, sin que su edad, talla o condición física, mental o sensorial signifique una barrera, obstáculo o riesgo para su integridad o la de otras personas” (Guadalajara, 2008)

### 1.5.- Movilidad no motorizada.

Este término hace referencia a la cualidad de moverse sin utilizar un motor de por medio. Ante la insostenibilidad que ofrece el sistema vial para moverse en un vehículo particular motorizado el nuevo urbanismo propone el caminar y utilizar una bicicleta para movernos y cumplir con nuestras diferentes necesidades.

Caminar es la forma más natural de ser humano de desplazamiento, incluso, el que viaja en coche o bicicleta, inicia y finaliza su viaje caminando. Existe una lista de beneficios que se le encuentran a esta forma de trasladarse que la podemos englobar en los tres aspecto que avalúa la sustentabilidad.

Así mismo, para realizar traslados más largos, la bicicleta se muestra como una solución ante la fractura de la equidad en el desarrollo. Aunque su distribución y fabricación significan ocupar un modo de transporte motorizado, el uso dentro de la

ciudad no es comparable con un coche en términos de sostenibilidad. Al igual que caminar, usar una bicicleta trae muchos factores positivos que ayudan a mejorar la calidad de vida de la persona que la utiliza, su entorno urbano y la calidad de vida de los demás habitantes, ya que al aportar a generar menos emisiones de gases, ayudamos a mejorar la calidad del aire de nuestras ciudades.



Foto1: 60 personas en 3 modos de transporte diferente.

Fuente: En línea.

<http://nakedcyclistbrissy.blogspot.mx/2012/09/cpf-canberra-transport-photo.html>.

### **1.6.- Objetivos de la movilidad sustentable.**

De acuerdo al Libro verde del medio ambiente urbano (España, 2007), estos son los objetivos que se deben cumplir para alcanzar una nueva cultura de movilidad:

- 1.- Reducir la dependencia respecto al automóvil.
- 2.- Incrementar las oportunidades de los medios de transporte alternativo: Es decir que caminar, usar bicicleta y transportes masivos sea una opción segura y eficiente.
- 2.- Reducir los impactos de los desplazamientos motorizados: Reducir el consumo de recursos no renovables y las emisiones de gases contaminantes.
- 3.- Evitar la expansión de los espacios dependientes del automóvil: Frenar la expansión de las ciudades que no pueden ser servidos por transporte colectivo ni de infraestructura ciclista.
- 4.- Reconstruir la proximidad como valor urbano: La mixticidad en los usos de suelo que generen desplazamientos de corta distancia.
- 5.- Recuperar la convivencia del espacio público: De un lugar de paso y espacio para el transporte, las calles deben pasar a ser

también un lugar de encuentro y espacio de convivencia multiforme.

6.- Aumentar la autonomía de los grupos sociales sin acceso al automóvil: Aumentar la autonomía de niños, jóvenes, mujeres, personas con deficiencia física, mental o sensorial, personas de baja renta, adultos mayores y de personas que simplemente no quieren depender de modos motorizados.

Por otro lado, el ITDP (ITDP, 2011) propone 10 principios de transporte y desarrollo urbano para ciudades sostenible. Estos están en acuerdo con los objetivos antes mencionados.

- 1.- Camina.
- 2.- Muévete con tu energía (pedalea).
- 3.- Súbete al autobús.
- 4.- Disminuye el uso del automóvil.
- 5.- Fortalezcamos la cultura local.
- 6.- Distribuyamos eficazmente las mercancías.
- 7.- Mezclemos los usos del suelo.
- 8.- Densifiquemos.
- 9.- Conectemos las cuadras.
- 10.- Hagámoslo durar.

## **II.- PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN.**

A continuación se presenta este trabajo basado en una metodología propia aprendida en los Talleres de Diseño Urbano a lo largo de la carrera de Diseño Urbano Ambiental de la Facultad de Arquitectura de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

### **2.1.- Introducción.**

Debido a la acumulación del capital y el conocimiento, nuestras ciudades cada vez están siendo más pobladas y su organización se vuelve compleja, la planeación y ordenamiento territorial no tiene una base fundamental y nuestro modelo de desarrollo se está quedando obsoleto frente a las crisis mundiales. Lo anterior se traduce en problemas sociales, económicos y medio ambientales que ya experimentamos actualmente en las ciudades mexicas.

Una consecuencia de los procesos territoriales que hacen a la ciudad dispersa sin una planeación adecuada de los flujos de movilidad es el aumento del vehículo motorizado como alternativa a la distancia en nuestras ciudades. Esto junto con la desvaloración del transporte colectivo y otros modos de

transporte como caminar o usar una bicicleta hacen de los vehículos motorizados la alternativa de transporte en la ciudad.

Sin embargo, este uso inmoderado del coche también está causando fenómenos negativos en la calidad de vida y convivencia en la vía pública de los habitantes de las ciudades.

Esta crisis de movilidad ya ha sido experimentada por países de otras naciones y han llegado a la involución al poner de nuevo al peatón y a la bicicleta como los ejes fundamentales de la movilidad para sus políticas de transporte, justo como se hacía hace un siglo.

Para ayudar a solventar las causas y fenómenos negativos que impactan la sustentabilidad de la especie en el planeta, se pueden tomar los casos exitosos a nivel mundial que han logrado disminuir sus emisiones de gases de efecto invernadero, mejorar la salud de su población, hacer más eficientes los traslados de personas y mercancías, en consecuencia, mejorar la calidad de vida de los habitantes y el territorio en donde se desarrollan.

## **2.2.- Planteamiento del problema.**

La estructura urbana del centro de población de Tecamachalco fue generada en función de la sociedad que caminaba, andaba a caballo o en carreta. Con el paso del tiempo la estructura urbana se fue desarrollando con un enfoque cochecentrista, lo cual trajo consigo un cambio en la concepción del espacio público y algunos factores nocivos relacionados con el uso excesivo e inconsciente del mismo, que han modificado el comportamiento y la vida de los seres humanos (que habitan en la ciudad) y la misma conformación de la ciudad.

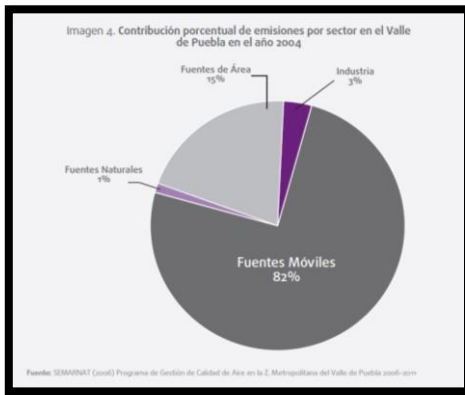
Actualmente “el crecimiento urbano de la localidad de Tecamachalco se dirige principalmente hacia la parte nororiente, norponiente, poniente y sur-oriente. El anterior uso de suelo de estas áreas era agrícola, sin embargo, dicha vocación ha sido paulatinamente abandonada y se ha venido lotificando y urbanizando en los últimos diez años de manera constante en la cabecera municipal” (CUPREDER, Atlas de riesgos del municipio de Tecamachalco , 2011). Este fenómeno de crecimiento hacia las periferias se ha podido estudiar en otras ciudades de México y los resultados a futuro son deplorables.

## Medio ambiente

La pérdida de superficie permeable, derivada de la impermeabilización del suelo por el diseño de los pavimentos en la ciudad (carpeta asfáltica) y la falta de áreas verdes, hacen que el ciclo natural del agua se vea alterado, de esta forma se impide la recarga de los mantos acuíferos. Esta es una de las principales problemáticas que aqueja a la ciudad de Tecamachalco, según el Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Tecamachalco (COTAS), para el año del 2020 se estima que el recurso será insuficiente para sostener las diversas actividades que se realizan en la región. (Tecamachalco, 2008)

Por otro lado, los vehículos motorizados son la principal fuente de emisiones de gases efecto invernadero en áreas urbanas a nivel nacional. Estos gases están provocando un gran desequilibrio en el medio ambiente natural, y también están afectando la salud de los seres humanos que habitan en las ciudades debido a la mala calidad del aire, por lo que ataques de asma, bronquitis, enfermedades cardíacas, etc., se están posicionando dentro de las principales causas de muerte en México. De hecho, se han hecho estudios donde se comprobó un incremento de mortalidad por enfermedades respiratorias y

cardiovasculares en las principales ciudades en México. (Zuk, 2007)



Gráfica 1.- Emisiones de gases efecto invernadero del municipio de Puebla.  
Fuente: Plan Municipal de Desarrollo de Puebla 2011-2014.

## Sociedad

En México se han favorecido modelos de desarrollo urbano escudándose bajo el concepto de «crecimiento económico», que destinan la mayor cantidad del espacio público e inversión a los vehículos motorizados y no a los peatones y

ciclistas (ITDP, 2011) Esto refleja una desigualdad en la vía pública y generalmente en nuestra sociedad, desfavoreciendo a la población que no tiene acceso a un vehículo motorizado.



Foto 2.- Calle 5 pte. Área peatonal en mal estado.  
Arroyo vehicular en óptimas condiciones.  
Fuente: Fotos del Autor.



Foto 3.- Calle 5 pte. Área peatonal en mal estado.  
Arroyo vehicular en óptimas condiciones.  
Fuente: Fotos del Autor.

Actualmente la idea de que la vía pública es un lugar de movimiento, juego, así como también un lugar para vivir, establecer contacto y relacionarse con otras personas ya no es concebido de la misma manera que antes, esto se ve reflejado en las obras públicas que desfavorecen la circulación peatonal y ciclista para fomentar el uso del automóvil que actualmente va en crecimiento acelerado, generando diversas problemáticas a la ciudad y a los que la habitan, tales como tráfico, ocupación del espacio público, contaminación ambiental y disminución de la calidad del aire, accidentes vehiculares, desigualdad y

desintegración social, afectaciones en la salud pública, cambios en la cultura vial, entre otros factores más.

El diseño de las vialidades del centro urbano de la ciudad de Tecamachalco ha dejado en el olvido a los actores sociales más vulnerables dentro de la vía pública: niños, personas de la tercera edad, con discapacidad y peatones con movilidad reducida (personas con muletas, con carriolas, “carro del mandado”, con bicicleta en mano, etc.), así mismo al vehículo menos contaminante, la bicicleta. Al no contar con un espacio de calidad para el desplazamiento de estos dentro de la urbe, se vuelven mucho más susceptibles a accidentes de todo tipo y aumenta la desigualdad social en nuestro país.



Foto 4.- Peatón con movilidad reducida.  
Falta de accesibilidad en banquetas.  
Fuente: Fotos del Autor.

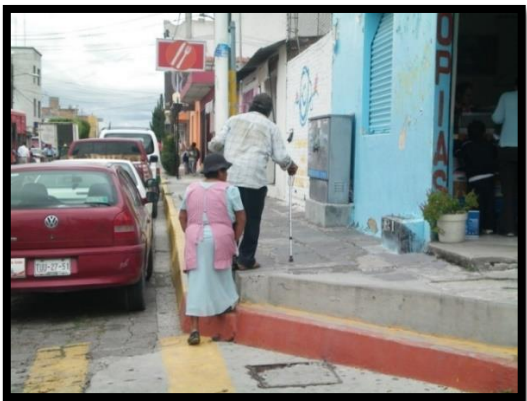


Foto 5.- Población de la tercera edad. Peatones con movilidad reducida.  
Fuente: Fotos del Autor.

Cuando una persona con deficiencia (Pérdida o anomalía de una estructura o función psicológica, fisiológica o anatómica.) enfrenta barreras físicas en la vía pública que le impiden el acceso a los diversos sistemas de la sociedad que están a disposición de los demás ciudadanos, pasa de ser una persona discapacitada (Restricción o ausencia de la capacidad para realizar una actividad considerada normal para un ser humano debido a una deficiencia) a ser un minusválido (La situación que pone en desventaja a un individuo con discapacidad.), es decir, cuando se le limita y/o impide el acceso en las banquetas a personas con capacidades diferentes, debido a la falta de un diseño que les facilite el libre tránsito en la ciudad sin que su condición signifique un impedimento, les genera una desventaja para integrarlas en la vía pública. (Unidas, 1982)

Por ejemplo, una persona con discapacidad visual que camina por el centro de Tecamachalco, no se siente con la suficiente confianza de caminar por la banqueta ya que los diferentes obstáculos que se le presentan, tales como postes, marquesinas, dispositivos de señalética vertical, ventanas rebasando el alineamiento de las casas, la falta de rampas en los desniveles, etc., Es por esto que prefiere caminar en el arroyo

vehicular, arriesgando su integridad física al convivir con los vehículos motorizados. (Ángel, 2011)

“La mayor parte de las lesiones y las muertes de peatones ocurren en zonas urbanas. Entre el 70% y el 80% de las colisiones vehículo-peatón tienen lugar mientras los últimos atraviesan una vía.” (Forum, 2011)

De hecho, a nivel regional, la sexta causa de muerte son los accidentes de tráfico de vehículos motorizados. (CUPREDER, Atlas de Riesgos del municipio de Tecamachalco, 2011)



Foto 6.- Calle 2 sur, calle comercial. Peatón con movilidad reducida sobre arroyo vehicular  
Fuente: Fotos del Autor.

### Salud

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), México ocupa los primeros lugares a nivel mundial en índices de sobrepeso y obesidad en adultos y niños. De acuerdo a la Secretaría de Salud, la obesidad es responsable de enfermedades como la diabetes, hipertensión y males cardiovasculares, que figuran dentro de las principales causas de muerte en el país. No obstante, lo anterior resulta en

una pérdida del 10% del presupuesto del sector salud en el tratamiento de éstas (CNN, 2011).

De acuerdo al Atlas de riesgos del municipio de Tecamachalco en el 2011, las principales causas de muerte en la jurisdicción general de Tepexi de Rodríguez, a la que pertenece Tecamachalco, es la Diabetes Mellitus tipo II y las enfermedades coronarias. Existe una relación entre el sedentarismo con las últimas dos enfermedades mencionadas, ya que la falta de actividad física perjudica la salud de los seres humanos. (CUPREDER, Atlas de riesgos del municipio de Tecamachalco , 2011)

La falta de espacios peatonales de calidad, esto es, pavimentos en mal estado, falta de sombras, de áreas de estar, anchos de banquetas mínimos e inaccesibilidad peatonal, contribuyen a que la población opte por utilizar otros modos de transporte que fomentan el sedentarismo (transporte colectivo y coche).

Por otro lado, la población que tiene la oportunidad de contar con un vehículo motorizado (menos de 33% de la población de la localidad de Tecamachalco) muchas veces se

vuelve tan dependiente que para llegar a su destino trata de caminar lo mínimo, contribuyendo con esta crisis.

### Movilidad en coche

En el centro de Tecamachalco es frecuente ver tráfico intenso de automóviles y personas, debido a la concentración del sector terciario (servicios y comercio), segunda actividad predominante en el municipio, y también por tener una gran infraestructura de equipamiento que brinda servicio a un nivel micro regional (Tecamachalco, 2008). Esta convivencia coche-humano afecta de manera directa al peatón en diferentes sentidos, como ya se mencionó anteriormente.

La actual estructura vial del centro de Tecamachalco no puede alojar el volumen del tránsito vehicular motorizado que se crea por dichas actividades generando estancamiento en las vialidades, ruido y mayor emisión de gases contaminantes. Por otro lado, el incumplimiento de las normas establecidas por SEDESOL para los estacionamientos del equipamiento urbano, hace que las calles se vean llenas de automóviles en horas pico debido a la concentración de este mismo en la localidad, especialmente en el centro de Tecamachalco.



Foto 7.- Saturación de vehículos en calle comercial. Calle 2 sur.

Fuente: Fotos del Autor.

Otro fenómeno que afecta la problemática anterior es la dependencia al automóvil para realizar los desplazamientos a la escuela, éste se presenta principalmente en las escuelas particulares: Colegio Particular Unión y Progreso y el Instituto Atenas. Todo lo anterior, duplica los tiempos de traslado, contaminación y consumo de energía, esto resulta en pérdidas

económicas en los sectores comerciales, energéticos y de salud pública.

### Educación Vial

El desacato y desconocimiento del reglamento de vialidad, así como las normas básicas de civilidad en la vía pública por parte de los peatones, ciclistas y conductores, conlleva a que la vía pública sea insegura: peatones cruzando a media esquina, caminando por la ciclovía; los ciclistas, van en sentido contrario o fuera de la ciclovía; los automóviles se estacionan en doble fila, en lugares inapropiados, manejan a exceso de velocidad, etc. Lo anterior agrava las problemáticas antes mencionadas, convirtiendo a la ciudad en un lugar difícil, ruidoso, inseguro y sin dignidad para los mismos habitantes.

### **2.3.- Justificación del tema.**

La importancia de disfrutar una ciudad con espacios públicos equitativos para toda la población radica en el grado de gozar de accesibilidad a la vía pública para los diferentes actores sociales que se involucran, optimizando la calidad de vida para los que la transitan al disminuir los riesgos que presentan

ciclistas, peatones, peatones con movilidad reducida y en especial personas con capacidades diferentes a las cuales se les ha negado de alguna forma el acceso al espacio público al no incorporar criterios y parámetros de diseño que las incluyan en la vía pública. Y por último la reducción en el tránsito de automóviles la cual traerá más beneficios de los que se piensa que cuando se construye más espacio para los automóviles en la ciudad. “Los proyectos que dan mayor prioridad a los peatones y a las bicicletas tienen efectos mucho más benéficos para la población que aquellos que se concentran en la mejora de la congestión vehicular como un problema” (ITDP, 2011)

El interés por investigar este tema surge de la preocupación referente a la forma de trasladarse de las personas dentro y hacia el centro de la ciudad de Tecamachalco como también a la dificultad que tienen los peatones para acceder y transitar por la vía pública del centro de la ciudad sin que sus condiciones físicas de edad o talla que los limiten, ya sea a pie, con algún apoyo técnico (como sillas de ruedas, muletas o andaderas) o en bicicleta.

Ciudades como Nueva York, París, Ámsterdam, Copenhague y Bogotá han logrado posicionarse como ciudades

competitivas por privilegiar a los medios de transporte sostenible y el impulso que se tuvo hacia la sociedad para cambiar el paradigma con relación al transporte. (ITDP, 2011)

En este caso, el proyecto va orientado hacia las mejores prácticas internacionales con la intención de solucionar los problemas urbanos, viales, económicos, sociales y de salud que sufre la sociedad y la ciudad de Tecamachalco, dándole la importancia al sector poblacional que camina o usa la bicicleta para trasladarse a sus distintas actividades, ya que solo una minoría de la población usa un coche (INEGI, 2010), esto quiere decir que la mayoría de la población camina, usa bicicleta o el transporte público para trasladarse a sus diferentes necesidades. Las ciudades deben encontrar modelos de equilibrio entre la oferta y la demanda de la infraestructura vial. Ya que si se ofrece una nueva oferta, en este caso, movilidad no motorizada, la demanda se irá generando. Pero esto, se necesitará disminuir la oferta, traducida en accesibilidad al coche, para que como resultado la demanda de coches disminuya, es decir, mayor espacio y comodidad para los transportes no motorizados utilizando el espacio eficazmente para que conviva con los vehículos motorizados.

Hay que tener en cuenta que la carga que las personas (caminando o en bicicleta) ejercen sobre el pavimento es mucho menor a la de un automóvil, esto traerá beneficios económicos a largo plazo relacionados con el mantenimiento de las vialidades al incorporar menos gasto para mantenerlas en óptimas condiciones. “El gasto en infraestructura para transporte no motorizado (Gran Bretaña) genera un retorno de inversión de £20 GBP al ahorrar gastos en salud pública, en productividad y en tiempos de traslado” (ITDP, 2011)

Una infraestructura adaptada a los peatones y un espacio urbano mejor diseñado que tenga en cuenta las necesidades de los peatones, caminar será una opción más agradable para las personas que dependen del automóvil para realizar sus actividades y para aquel sector vulnerable (población con deficiencias físicas) que se excluye de la vía pública, dándoles mayor accesibilidad a ésta mejorará la salud de este grupo, su actividad económica y la seguridad en general de los peatones en la calle.

De esta forma se pretende humanizar la vía pública y mejorar la imagen urbana de la ciudad creando espacios más equitativos y amables, eliminando los obstáculos que le impiden

el acceso a personas con discapacidad, ya que las barreras físicas en la vía pública podrían evitarse sin mucho costo mediante una planificación cuidadosa (Unidas, Programa de Acción Mundial para las Personas con Discapacidad , 1982) incluyendo así a personas con capacidades diferentes y con movilidad reducida, insertando vegetación para crear sombras y un ambiente confortable para quienes transiten por la vía, ayudando a recargar los mantos acuíferos, de esta manera se incentivará a la población a caminar y usar el espacio público, concibiendo espacios urbanos dignos de habitar.

Por otro lado, la creación de espacios para el aparcamiento de bicicletas, fomentara el uso de estas como medio de transporte alternativo, obteniendo así muchos beneficios para la comunidad (sociales, económicos y de salud) y el medio ambiente natural.

“Un estudio reveló que en Sudáfrica, después de que se le entregó una bicicleta a un grupo vulnerable con bajos recursos, mejoró la economía de su hogar, al disminuir sus gastos de transportación diaria del 25% de sus ingresos al 5%.” (ITDP, 2011)

El uso de la misma como medio de transporte permite hacer mejor uso del espacio público dentro de la ciudad, ya que una bicicleta representa menos volumen en cuanto a su circulación y estacionamiento comparado con la superficie que necesita un coche.

La bicicleta promueve equidad y seguridad en las calles. En promedio, la velocidad de una bicicleta alcanza los 16.4 Km/hr, lo cual es menos posible un accidente de mayor gravedad sobre un peatón. También incrementa la igualdad social en México, ya que adquirir una bicicleta tiene un costo menor al 2% del precio de un automóvil semi-compacto (ITDP, 2011) y no distingue la situación económica de las personas, además utilizar la bicicleta como un hábito cotidiano, brinda la oportunidad de gozar de una vida más larga.

El reducir el acceso a los coches en el centro de Tecamachalco conlleva a incrementar el espacio en las vialidades para ser reutilizado, también reduce el parque vehicular en las calles, esto a su vez aportará a descender los niveles de contaminación ambiental (incluyendo el ruido), de inseguridad en la vialidad, de estrés, de tráfico, congestión y emisiones de CO<sub>2</sub>.

## **2.4.- Objetivos.**

- General:

Rediseñar el ordenamiento vial del centro urbano de la ciudad de Tecamachalco priorizando la accesibilidad a la movilidad no motorizada, disminuyendo el acceso a los vehículos automotores y mejorando el entorno en el que se transita, haciéndolo amigable y humano para lograr que caminar o andar en bicicleta sea una opción atractiva y complementaria al transporte motorizado.

- Particulares:

- Documentar la problemática actual de las ciudades a nivel nacional, situaciones a evitar.
- Analizar el área de estudio desde los aspectos físicos y naturales.
- Comparar casos análogos de ciudades a nivel Internacional, nacional y local.
- Proponer un rediseño de la vialidad en base al diseño participativo.

## **2.5.- Hipótesis.**

A partir del ordenamiento vial en el centro urbano de la ciudad de Tecamachalco, se generarían las condiciones óptimas para hacer de su centro urbano un lugar más humano, en el sentido del bienestar que este proyecto aportará a la población local y flotante que necesita cumplir con sus actividades cotidianas.

## **2.6.- Alcances.**

La distancia que se recorre de un extremo de la ciudad al centro de Tecamachalco es relativamente corta y el clima es favorable para que la población camine o use la bicicleta, entendiéndola como un medio de transporte.

Al impulsar medidas para la reducción del acceso a los vehículos dentro de la ciudad de Tecamachalco, se pueden minimizar los problemas relacionados con el automóvil. De esta forma se genera más espacio para los peatones, ciclistas y el transporte público. Así mismo las personas que utilizan el automóvil de forma dependiente, tendrán mayor atracción por caminar.

Con mayor espacio destinado a los peatones, en condiciones de accesibilidad para personas con deficiencia se podrá lograr que éstas puedan participar en el espacio público de forma plena y en condiciones de igualdad.

Crear nuevas ofertas de vías resulta en nuevas demandas (ITDP, 2011), por lo que la infraestructura para peatones y ciclistas, atraerá a más personas a que utilicen estos medios de transporte sostenible y complementar los viajes que se hacen en automóvil en el centro de la ciudad de Tecamachalco.

Al insertar vegetación en la vía pública, como calles arboladas, crearán sombras, recargarán los mantos acuíferos y revivirán los colores de la ciudad, identificándonos con el medio ambiente natural al que pertenecemos.

Con todo lo anterior la ciudad mejorará su imagen urbana y la calidad de vida de sus habitantes, haciendo de esta ciudad un lugar agradable, atractivo y competitivo.

Si se da seguimiento a este paradigma de transporte que privilegia la accesibilidad a los peatones y a la bicicleta, se podrán crear ciclovías que conecten la cabecera municipal con sus juntas auxiliares, en este caso la comunidad de Santiago

Alseseca y San Mateo Tlaixpan, las cuales usan como principal medio de transporte la bicicleta. (Tecamachalco, 2008)

### **2.7.- Límites.**

Una de las principales limitantes para la ejecución de la propuesta, es la voluntad política y los recursos económicos que se puedan invertir en el mismo.

Otro de los aspectos que me limitan a realizar una propuesta urbana que realmente tenga impacto y sea bien aceptada es el tiempo y los recursos económicos propios, tomando en cuenta que para hacer este tipo de propuestas debe de haber reuniones, mesas de trabajo y talleres en donde participe todo el sector involucrado en el área de estudio, el sector gobierno, la iniciativa privada, los grupos de la sociedad civil organizada y los beneficiarios.

## **III.- CASOS ANÁLOGOS**

En este capítulo se analiza la infraestructura vial de otras ciudades en donde se le destina mayor recurso y espacio a los transportes no motorizados, como caminar y montar una bicicleta; y se limita el acceso a los vehículos motorizados eliminando carriles de circulación y estacionamiento.

Cabe señalar que en México el tema de la movilidad sustentable ya está en boca de los expertos en urbanismo, en mesas de trabajo y en textos. Falta mayor voluntad política para poder llevar este tema a la acción, a la ejecución, es decir, a la ciudad y sus calles.

### **3.1.- Internacional**

#### **3.1.1.- Nueva York, E.E.U.U.A.A.**

En 2012, en el “VIII Congreso Internacional de Transporte Sustentable” del Centro de Transportes Sustentables (CTSEMBAR México) realizado en la ciudad de México; se expuso el caso de la 5ta avenida en Nueva York como uno de los más exitosos del momento en cuanto al tema de movilidad no motorizada y la recuperación de espacios públicos para las

personas, espacios anteriormente utilizados por el uso desmedido del vehículo motorizado.



Foto 8: 5ta Avenida, antes y después.  
Fuente: En línea, <http://openbrief.co/>, 2013.

A pesar de su actividad fuertemente comercial, el plan de reordenamiento vial se ejecutó en 2009. Esta fue una muestra valiosa de la voluntad política y social para aceptar y adaptarse a proyectos nuevos, de nueva corriente, que tienen múltiples beneficios.

A continuación se analiza una línea de tiempo de imágenes de la 5ta avenida mediante la aplicación “Street view” de Google Maps, y se observa cómo se fue dando el cambio en el espacio a partir de un reordenamiento en la vía que designa mayor espacio al peatón.



Foto 9: Caso 1, calle con prioridad vehicular.  
Fecha: septiembre 2007.



Foto 10: Caso 1, Rediseño de la vialidad eliminando carriles de circulación para dar espacio a ciclovía y área peatonal.  
Fecha: julio 2011.



Foto 11: Caso 2, vialidad con prioridad para los coches.  
Fecha: Septiembre 2007.



Foto 13: Caso 2, Rediseño de la calle con ciclovía de 1.5 m, franja de protección de .50 m y franja de estacionamiento. Se observa que hay mayor mobiliario en la calle en comparación a la foto anterior.  
Fecha: Mayo 2011.



Foto 12: Caso 2, Eliminación de 2 carriles de circulación y uno de estacionamiento por área peatonal con sillas, sombrillas, macetones y vegetación.  
Fecha: Mayo 2009.



Foto 14: Caso 2, Inversión de bancas en área peatonal.  
Fecha: Julio de 2011.



Foto 15: Caso 3, Calle con prioridad para coches.  
Fecha: septiembre 2007.



Foto 17: Caso 3, Rediseño de la vialidad: 2 carriles de estacionamiento, uno de circulación, franja de protección a ciclovia, ciclovia y área peatonal.  
Fecha: mayo 2011.



Foto 16: Caso 3, Eliminación de un carril de circulación y uno de estacionamiento.  
Fecha: mayo 2009.



Foto 18: Caso 3, en julio de 2011 se colocan bancas en el área peatonal.  
Fecha: agosto 2012.



Foto 19: Caso 3, en 2013 se coloca una estación de bicicleta pública en área peatonal, contigua a la ciclovía.

Fecha: agosto 2013.

Al igual que la 5ta avenida y otras intervenciones en Nueva York que van encaminadas a fomentar la caminata mediante el cambio de prioridad en el diseño de la vialidad, el país vecino está dando un cambio rotundo –en otras de sus ciudades- en la forma de movernos y en la forma de concebir el espacio público.

### 3.1.2.- Medellín, Colombia.

Al cierre de esta investigación, se realizó una visita de campo a la ciudad de Medellín en Colombia y este fue el resultado.

De acuerdo a los paradigmas de desarrollo urbano actual, las políticas públicas en esta ciudad van encaminadas a la construcción de vivienda en altura, a mantener una ciudad densa y compacta y una movilidad accesible, económica y de calidad. El resultado de estas políticas se ve reflejado en la calidad de servicios con los que cuenta, especialmente en los servicios de movilidad, es decir, la infraestructura vial y de transporte.

En cuanto a la infraestructura vial, a continuación se analiza el diseño y trazo vial que privilegia el espacio peatonal, reduce las velocidades de los automóviles y orienta los desplazamientos ciclistas.



Foto 20.- Zona 30 km/hr.  
Fuente: Foto del autor.



Foto 21.- Reducción de velocidad vehicular por medio de “zig-zag” en la calle.  
Fuente: Foto del autor.



Foto 22.- Ordenamiento de parada de autobuses.  
Fuente: Foto del autor.



Foto 23.- Rack de bicis en transporte colectivo.  
Fuente: Foto del autor.



Foto 24.- Calle peatonal en el centro de la ciudad.  
Fuente: Foto del autor.



Foto 25.- Calle peatonal en el centro de la ciudad.  
Fuente: Foto del autor.



Foto 26.- Calle peatonal en el centro de la ciudad.  
Fuente: Foto del autor.



Foto 27.- Calle peatonal en el centro de la ciudad.  
Fuente: Foto del autor.



Foto 28.- Calle peatonal en el centro de la ciudad.  
Fuente: Foto del autor.

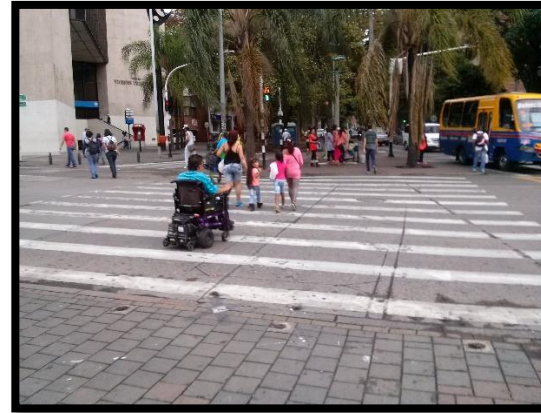


Foto 30.- Autonomía para personas con discapacidad.  
Fuente: Foto del autor.



Foto 29.- Autonomía para personas con discapacidad.  
Fuente: Foto del autor.



Foto 31.- Diseño de la vialidad impecable y accesible  
(Cruce peatonal de 6 m, rayas de alto, flechas de  
circulación, banquetta deprimida).  
Fuente: Foto del autor.



Foto 32.- Entrada y salida de vehículos priorizando ciclovía.  
Fuente: Foto del autor.



Foto 34.- Intersección ciclista en cruce peatonal.  
Fuente: Foto del autor.

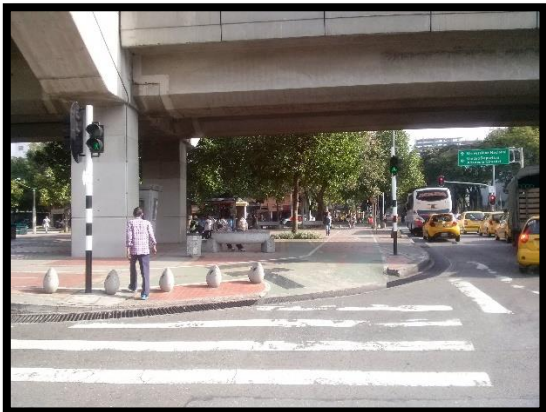


Foto 33.- Cruce peatonal y ciclista semaforizados.  
Fuente: Foto del autor.

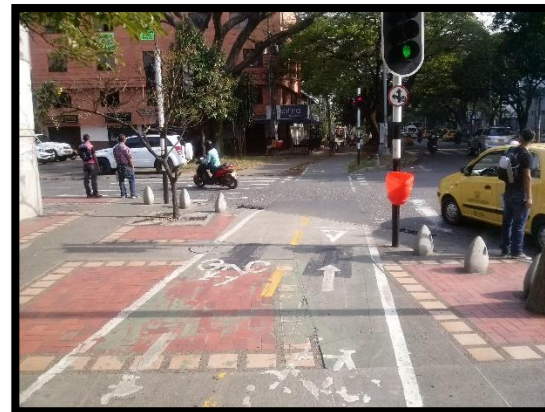


Foto 35.- Cruce peatonal y ciclista.  
Fuente: Foto del autor.



Foto 36.- Cruce ciclista semaforizado en camellón.  
Fuente: Foto del autor.



Foto 37.- Intersección ciclista señalizada (vuelta a la izquierda, a la derecha y raya de alto).  
Fuente: Foto del autor.



Foto 38.- Señal ciclista. 20 km/hr.  
Fuente: Foto del autor.



Foto 39.- Señal ciclista. Carril segregado.  
Fuente: Foto del autor.



Foto 40.- Señal ciclista. Flecha de sentido y raya de alto (pare).  
Fuente: Foto del autor.



Foto 41.- Señal ciclista en carril vehicular (prioridad ciclista).  
Fuente: Foto del autor.



Foto 42.- Señal ciclista, vuelta a la izquierda, en carril vehicular (prioridad ciclista).  
Fuente: Foto del autor.

### 3.2.- Nacional

Para realizar este análisis se toma como base un estudio fotográfico de infraestructura vial para los transportes no motorizados en la República Mexicana, haciendo un recorrido solo en bicicleta desde la ciudad de México, DF, hasta la ciudad de Culiacán, Sinaloa, pasando por las capitales y algunas ciudades importantes de los estados de México, Michoacán,

Jalisco, Nayarit y Sinaloa demostrando así que este vehículo puede llegar más allá de lo urbano.

Durante este recorrido se contactaron a los grupos de la sociedad civil organizada que pugnan una batalla en contra del uso inmoderado de los vehículos motorizados y fomentan el uso de la bicicleta mediante diferentes actividades sin fines de lucro en la ciudad en la que radican. Estas organizaciones han tenido impacto en el sector gobierno y privado, de tal forma que han llegado a incidir en la agenda pública. “El derecho a la ciudad a la que apelan estos movimientos para legitimar sus luchas reivindicativas y propositivas pasa, cada vez más, por su acceso a (nuevos) espacios de decisión sobre *la ciudad que queremos*” (Parraguez, 2010)

Es por esto que se hará un breve análisis en cuanto a las organizaciones ciclistas ciudadanas.

Otra de las actividades realizadas en este estudio de campo fue dar conferencias en universidades para fomentar la movilidad sustentable: caminar, pedalear, usar transporte colectivo e inclusive compartir el coche.

Algunas otras fotografías que se documentan son visitas de campo y levantamientos fotográficos realizados en otras

ciudades visitadas durante la investigación, exponiendo infraestructura vial que priorice a los modos de transporte no motorizados y algunas otras estrategias que desincentivan el uso del vehículo motorizado en beneficio de la movilidad, de su economía y el medio ambiente urbano en donde se desarrollan los seres humanos.

Este es el camino al que hay que dirigir la mirada para gozar de espacios habitables, ciudades limpias, sin ruido, seguras, competitivas; factores que determinan la calidad de vida de sus habitantes.

### **3.2.1.- Ciudad de México, DF**

La ciudad de ciudades, la ciudad ejemplo para los demás estados de la República Mexicana en diferentes rubros es uno de los casos análogos más exitosos para comparar lo que se está haciendo en materia de movilidad urbana: transportes masivos de calidad, sistema de transporte público de bicicletas, calles peatonales, calles con prioridad para peatones, franjas arboladas, eliminación de espacios vehiculares, cobro por estacionamiento en la vía pública, capacitación a transporte

colectivo concesionado, y más políticas públicas que van encaminadas a favorecer al peatón.

### **3.2.1.1.- Calle Madero, Centro histórico de la ciudad de México.**

Década de los 50's, calle Madero, una calle para los coches.



Foto 43: Paradigma de movilidad cochecentrista.

Fuente: En línea, <http://www.excelsior.com.mx/>, 2014.

Centro Histórico, Cd de México, DF, 2009. Así es como se apreciaba esta vialidad hace 5 años (ver foto 20): Aproximadamente 4 metros de banqueta distribuidos en los extremos de la vialidad, 9 metros de carril vehicular, congestión

vehicular, personas que tenían que bajar de la banqueta para poder transitar, inseguridad vial, exposición directa de las personas a los gases emitidos por el coche.

Con el tema en la mesa sobre el nuevo urbanismo y la movilidad sustentable, el Gobierno del Distrito Federal (GDF) comienza a redirigir el ordenamiento de las vialidades del Centro Histórico hacia un nuevo paradigma de movilidad: El peatón como actor principal de la vía pública.

Ante una posible problemática en la economía local de esa calle- reflejada en la disminución de ventas - que afectaría directamente la actividad comercial al eliminar la circulación vehicular –símbolo de status social y progreso económico- el GDF decide hacer pruebas piloto para evaluar el fenómeno económico-social al convertir una vialidad que prioriza al coche en una vialidad peatonal.



Foto 44: Paradigma de movilidad cochecentrista.  
Fuente: En línea, <http://www.radioformula.com.mx/>, 2013.

### Cerrarán calle de Francisco I. Madero los fines de semana

“La Secretaría de Seguridad Pública del Distrito Federal (SSPDF) detalló la forma en que operarán durante el fin de semana los cierres a la circulación en la calle de Francisco I. Madero, la cual se convertirá en un paso peatonal.

El subsecretario de Control de Tránsito de la SSPDF, Alfredo Hernández García, detalló que el cierre de Madero se implementará todos los días sábado y domingo, en un horario de 7:00 a 8:00, desde el Eje Central hasta la Plaza de la Constitución.

"La finalidad es que la agente pueda caminar por Madero, y eliminaremos además el tránsito que se hace por esta calle que en realidad es muy estrecha y la circulación de vehículos es intensa" señaló.

Explicó que se trata de una "fase piloto" que de dar buenos resultados, podría llevar al cierre definitivo de esta arteria, convirtiéndola exclusivamente en un paseo peatonal de manera permanente.

En este contexto, refirió que para no afectar a los automovilistas que utilizan Madero, se ha diseñado un esquema de vialidad en el Centro Histórico que operará durante el horario

en que permanecerá cerrada la citada arteria.” (Cerrarán calle de Francisco I. Madero los fines de semana, 2009)



Foto 45: Prueba piloto de calle peatonal.  
Fuente: En línea, <http://www.animalpolitico.com>, 2012.



Foto 46: Prueba piloto de calle peatonal exitosa.  
Fuente: En línea, <http://mx.noticias.hispavista.com/>, 2009.

Cerca de 700 mts de longitud para caminar, 7 calles que priorizaban el tránsito vehicular al tener 2 carriles de flujo vehicular y uno de estacionamiento de coches y que ahora priorizan al peatón e impiden el tránsito vehicular. La Calle Madero ha sido la primer prueba de casos exitosos a nivel mundial implementada en el centro histórico de la ciudad de México y que ha tenido un éxito rotundo aportando beneficios sociales y ambientales a los peatones que transitan esta calle, y un beneficio económico a los comercios establecidos en el área.



Foto 47: Perspectiva de calle peatonal, calle Madero.

Fuente: En línea, <http://commons.wikimedia.org/>, 2012.

### Cierra el gobierno capitalino la calle de Madero por corredor peatonal

“El jefe de Gobierno del Distrito Federal, Marcelo Ebrard, inauguró el corredor peatonal en la calle de Madero, en el Centro Histórico, que conecta la Alameda y el Palacio de Bellas Artes con el Zócalo capitalino.

Durante el acto, Ebrard Casaubon explicó que el objetivo de este corredor es construir un espacio público que dé prioridad a la igualdad, pues “no importa cuánto tengas, de dónde vengas o a dónde vayas, aquí todos somos iguales”, dijo.

En este contexto, argumentó que esta avenida fue diseñada para la igualdad, porque antes se quitaban los vehículos para el libre tránsito peatonal y a partir de hoy será una calle para las personas.

Asimismo destacó el tipo de piso utilizado en el corredor, así como la instalación de sillas de ruedas para prestarlas a discapacitados “y puedan disfrutar de esta calle”. (Ureña, 2010)

### Calle Madero, la más transitada del país.

Desde hace una década, el Gobierno del Distrito Federal (GDF) ha implementado una estrategia de recuperación de sus calles, construcciones, y tejido social, que a su vez, lo que ha generado que la dinámica cotidiana se torne cultural y turística, aseguró Inti Muñoz, director general del Fideicomiso del Centro Histórico.

Las calles de Madero y Regina son las calles más seguras del Centro Histórico. Y, tras un año de haberse convertido en corredor peatonal, Madero es la calle más transitada, ya no de la ciudad, sino del país y seguro del continente americano, por donde diariamente transitan más de 250 mil personas.

“Ahora tenemos problema en Madero, y es que la gente ya no cabe, es una situación que no nos esperábamos tan rápidamente”, señaló el funcionario.(Calle Madero, la más transitada del país, 2011)



Foto 48: Flujo peatonal elevado.

Fuente: Fotos del autor.

### **3.2.1.2.- Calle 16 de Septiembre, Centro Histórico, Cd. De México.**

Uno de los ejemplos más claros de una calle compartida con prioridad para el peatón, en donde se reduce la velocidad y acceso a los coches para darles espacio a los humanos, a los caminantes; es la calle 16 de septiembre en el centro histórico de la ciudad.



Foto 49: Prioridad a peatones.

Fuente: Fotos del autor.



Foto 50: Calle comercial.

Fuente: Fotos del autor.

Esta calle tiene un ancho de 4.2 mts para el carril vehicular, en donde la bicicleta y el coche comparten el mismo espacio de acuerdo a la velocidad a la que pueden viajar; la bicicleta, con marcas en el pavimento, en la extrema derecha y el automóvil, de la misma forma, en la extrema izquierda.



Foto 51: Señalización en piso.

Fuente: Fotos del autor.



Foto 52: Carril vehicular compartido, coche-bicicleta.

Fuente: Fotos del autor.

La velocidad de los vehículos está regulada con un límite de velocidad (20km/kr) que hace la calle más segura para los peatones, para los ciclistas y para los mismos automovilistas, genera menos ruido y menos emisiones de CO<sub>2</sub>.



Foto 53: Zona 20 Km/hr.

Fuente: Fotos del autor.

En cuanto al espacio peatonal, las banquetas están al nivel del arroyo vehicular, es decir, no presentan escalón o guarnición, está delimitada con equipamiento urbano como bolardos para no permitir el acceso de los coches a las banquetas. El arbolado sirve para mejorar el aire que se respira y crear sombras, un elemento esencial para el peatón, para nuestras ciudades y para nuestro medio ambiente.



Foto 54: Calle compartida con prioridad peatonal

Fuente: Fotos del autor.



Foto 55: Arbolado en banqueta norte

Fuente: Fotos del autor.

También cuenta con aparcas bicicletas adecuados a espacios públicos abiertos en donde la bicicleta tiene dos puntos de amarre, esta oferta fomenta los viajes en bici al centro de la ciudad al tener un espacio seguro, accesible y a la vista.



Foto 56: Aparca bicis de "U" invertida.

Fuente: Fotos del autor.



Foto 57: Aparca bicis ocupados. Oferta/Demanda

Fuente: Fotos del autor.

Mediante planeación y diseño de la vialidad, se disminuyó el acceso a los vehículos motorizados colocando bolardos para impedir el paso, limitando el acceso a los estacionamientos y a la circulación local.



Foto 58: Bolardos que impiden la circulación derecho (solo izquierda).

Fuente: Fotos del autor.



Foto 59: Acceso a estacionamiento.

Fuente: Fotos del autor.

### Peatonaliza GDF la calle 16 de septiembre

“Como parte del proceso para consolidar la trama peatonal de espacios públicos y potencializar el valor patrimonial del Centro Histórico, el Gobierno del Distrito Federal presentó hoy el proyecto de peatonalización de la calle 16 de Septiembre, en el tramo comprendido de Eje Central Lázaro Cárdenas a la calle 5 de Febrero.

El proyecto, que contempla la intervención 11 mil 500 metros cuadrados, con una inversión de 40 millones de pesos, tiene como objetivos promover la movilidad sustentable, optimizar los tiempos de traslado, tanto vehicular como peatonal, y dotar de accesibilidad universal a esa importante zona de la capital, informaron Simón Neumann Ladenzon, titular de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI), y Eduardo Aguilar Valdez, Autoridad del Espacio Público, instancia encargada del proyecto.

Aguilar Valdez explicó que se aplicará un esquema de tránsito interno que contempla el intercalado de zonas peatonales y vehiculares, delimitadas por bolardos, para facilitar los accesos a los siete estacionamientos públicos y privados.

La obra, precisó, comprende las siguientes acciones: renivelación del corredor para generar un andador peatonal único; cambio de pavimentos y colocación de mármol de Santo Tomás (que se utilizó en la Alameda Central), reordenamiento de tránsitos vehiculares locales; renovación y ordenamiento de mobiliario urbano; instalación de iluminación de escala peatonal, e incorporación de iluminación arquitectónica en fachadas de edificios emblemáticos.

De igual forma, en la etapa correspondiente, se plantarán árboles cuyo espesor y altura serán compatibles con el entorno urbano y mobiliario y que utilicen poca agua, y se instalarán sombrillas y bancas, con la intención de fomentar la convivencia en sitios públicos.

Además se fijarán horarios, en común acuerdo con las autoridades responsables, para maniobras de carga y descarga y tanto la Autoridad del Espacio Público como la Autoridad del Centro Histórico mantienen una comunicación permanente con propietarios de los establecimientos mercantiles del área para aclarar cualquier duda e informarles al mismo tiempo sobre los avances de la obra, comunicó.

Hasta el momento —destacó— se ha obtenido una respuesta favorable, considerando la experiencia del andador Madero, cuya plusvalía aumentó considerablemente en tan sólo un año, al grado de convertirse en la segunda calle de la Ciudad de México con mayor número de ventas, después de Presidente Masaryk.

Con programas similares a la peatonalización de esa vialidad, se confirma que en la ciudad de México la prioridad la tiene el peatón, puntualizó.

Por su parte, Alejandra Moreno Toscano, coordinadora general de la Autoridad del Centro Histórico, dijo que el futuro andador de 16 de septiembre es una buena noticia para el primer cuadro capitalino y una oportunidad para captar mayor inversión y generar mayores fuentes de empleo, que convierten a la ciudad de México en un polo de productividad.

Inti Muñoz, director del Fideicomiso del Centro Histórico, manifestó a su vez que un promedio de 150 mil ciudadanos transitan a diario por la calle de Madero, pionera en el programa de peatonalización, y con ello se ha convertido en una de las arterias más transitadas del país y del mundo, con una importante actividad económica, si se considera que alrededor

de un millón y medio de personas caminan por el centro de la ciudad en días laborables y que la cantidad aumenta a dos millones en domingos.” (Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda” (SEDUVI, 2013)

#### Entrega Mancera espacios públicos recuperados; se busca mejorar la convivencia y movilidad urbana

“La intervención del corredor 16 de Septiembre se sumó a los proyectos ya realizados, en el marco del Plan de Manejo del Centro Histórico que busca fomentar una mejora en el sistema de movilidad, optimizando los tiempos de traslado tanto vehiculares como peatonales, a través de una calle compartida con prioridad peatonal.

La intervención da prioridad al peatón a quien otorga andadores peatonales de mayor dimensión, libres de obstáculos físicos y accesibilidad universal. Del mismo modo, se buscó potencializar el valor patrimonial del Centro Histórico; se incorporaron árboles a lo largo de la acera norte, bancas en las áreas de sombra e iluminación óptima para el peatón.” (SEDUVI, Entrega Mancera espacios públicos recuperados; se busca mejorar la convivencia y movilidad urbana, 2014)

DISCURSO DEL ARQ. EDUARDO AGUILAR VALDEZ,  
COORDINADOR DE LA AUTORIDAD DEL ESPACIO  
PÚBLICO, DE LA SEDUVI, DURANTE LA ENTREGA DE  
OBRAS DE CINCO PROYECTOS DE REGENERACIÓN  
URBANA.

“Reiterando el compromiso del Dr. Miguel Ángel Mancera para el rescate de espacios públicos en la ciudad, la SEDUVI a través de la Autoridad del Espacio Público, presenta hoy cinco importantes espacios públicos de trascendental importancia en el entorno urbano.

Con una inversión de más de 50 millones de pesos, cinco espacios que se encontraban en abandono, subutilizados o poco valorados, se integran hoy al capital social como nuevos equipamientos urbanos.

Espacios de diversas características, vocaciones y escalas con un objetivo común, crear nuevos espacios públicos eficientes, equitativos, seguros y sustentables, espacios en los cuales trabajamos juntos con vecinos y usuarios para la toma de decisiones en la definición en cada uno de los proyectos.

Vinculados siempre con la movilidad eficiente, todos estos proyectos priorizan al peatón en su diseño y soluciones

técnicas, generando cruces seguros, accesibilidad universal e innovadores esquemas de calles con Prioridad Peatonal, modelo desarrollado por Setravi y que por primera vez se implementa en la regeneración del Corredor 16 de Septiembre.

Este nuevo modelo de calle, desplaza el viejo paradigma en el que se diseñaban calles para autos dejando los espacios remanentes para el peatón, los cuales generalmente eran inseguros y poco accesibles. Hoy en la Ciudad de México estamos construyendo calles para el peatón donde, con un tránsito vehicular controlado, garantizamos su seguridad y prioridad en la pirámide de la movilidad urbana.

Con una recuperación de casi un kilómetro y 11 mil 500 metros cuadrados, el Corredor 16 de Septiembre cuenta con banquetas de mármol a un solo nivel cuyas secciones van de entre 5 y 6 metros de ancho cada una, resguardadas por bolardos de seguridad, para proteger al peatón; un carril central de concreto hidráulico de 4.2 metros de sección que permite a vehículos y bicicletas acceder a estacionamientos, brindar servicios como recolección de basura, realizar suministros a establecimientos, y permitir el acceso a ambulancias, patrullas

o bomberos, garantizando la seguridad en el entorno en caso de alguna emergencia.

Asimismo, se incorporan a este proyecto 77 luminarias peatonales, 34 nuevas magnolias y el saneamiento de 12 especies arbóreas existentes.

Cinco fachadas de edificios han sido iluminadas revalorizando su valor arquitectónico patrimonial. Nueve nuevos muebles de voceros se han sustituido para homologar y mejorar las condiciones del mobiliario urbano.

Una nueva red de drenaje pluvial y corrección en bombeos a lo largo de todo el corredor. Instalaciones eléctricas subterráneas, reparación de 143 registros con tapas de policoncreto, y mantenimiento de otras infraestructuras existentes, 22 estacionamientos para bicicletas y huellas táctiles en todos los cruces de la calle.” (SEDUVI, DISCURSO DEL ARQ. EDUARDO AGUILAR VALDEZ, COORDINADOR DE LA AUTORIDAD DEL ESPACIO PÚBLICO, DE LA SEDUVI, DURANTE LA ENTREGA DE OBRAS DE CINCO PROYECTOS DE REGENERACIÓN URBANA., 2014)

### **3.2.1.3.- Arbolado en calles.**

Ante la contaminación ambiental, la mala calidad de vida y el aumento de enfermedades respiratorias, la ciudad del DF ha tomado como alternativa plantar árboles en la mayoría de sus avenidas, ya sean primarias, secundarias o terciarias.

El arbolado en calles crea espacios más sanos para sus habitantes y hace que la caminata sea más atractiva, purifica el aire, absorbe el ruido de la ciudad, da sombra, reduce el efecto “isla de calor” que provocan las ciudades, entre otros beneficios.

En las siguientes fotos se observa que a pesar del tipo de árbol se apostó por esta alternativa. Generalmente se teme que el arbolado urbano cause problemas con la infraestructura aérea y con la banqueta o el arroyo vehicular, por la razón de que llegan a “botar” el concreto con sus raíces. Sin embargo, hay tipos de poda que evitan la infraestructura aérea, así mismo, la forma en que se plantan los árboles influye en que sus raíces no “boten” el concreto de la banqueta.

Arbolado en calles de la colonia Coyoacán.



Fotos 60: Poda de árboles para evitar líneas de electrificación.  
Fuente: Fotos del autor.



Fotos 61: Poda de árboles para evitar líneas de electrificación.  
Fuente: Fotos del autor.

Arbolado en calles de la colonia Narvarte.



Fotos 62: Jacarandas en banquetas.  
Fuente: Fotos del autor.



Fotos 63: Jacarandas en banquetas.  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 64: Arbolado en banquetas (frutales).  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 65: Arbolado en banquetas.  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 66: Altura de Jacarandas conviviendo con líneas de electrificación.  
Fuente: Fotos del autor.

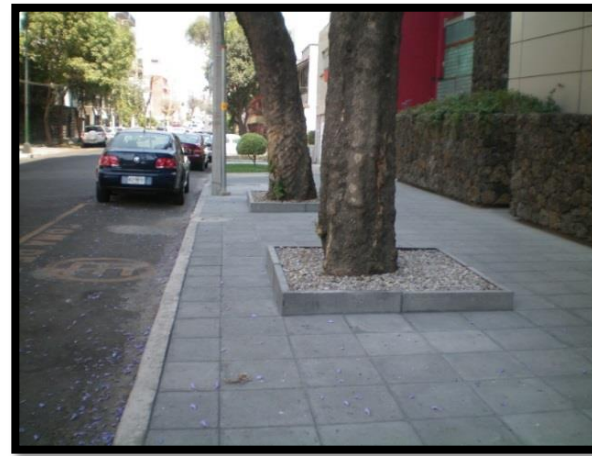


Foto 67: Jacarandas en banquetas.  
Fuente: Fotos del autor.

Arbolado en colonia centro.



Fotos 68: Liquidambar joven en banquetas.  
Fuente: Fotos del autor.



Fotos 69: Liquidambar joven en banquetas.  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 70: Perspectiva de calle arbolada en ambos lados (árboles jóvenes).  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 71: Casahuate en vialidad peatonal.  
Fuente: Fotos del autor.

### 3.2.1.4.- Sociedad civil organizada en pro de los transportes no motorizados.

En la estancia por el DF, se realizó un paseo en bicicleta desde la explanada de Rectoría de la UNAM, hasta la plancha central de la ciudad de México. Se contó con la participación de diferentes agrupaciones civiles como: División del Norte, División del Sur, Proyecto la Palma, Bixihuameros de la UAM Xochimilco y Azcapotzalco.



Foto 72: Paseo en bicicleta. CU, UNAM – Zócalo.

Fuente: Fotos del autor.

### 3.2.2.- Ciudad de Toluca, Estado de México

Cerca de la plaza principal de la ciudad, Plaza de Los Mártires, está la Plaza Fray Andres de Castro la cual tiene un diseño urbano que contempla la accesibilidad universal y conecta con otras calles y destinos cercanos a la misma. Esta oferta invita al peatón a transitar de manera tranquila al no haber coches. Por otro lado, cuenta con una zona de comercio regulada, la tipología de la fachada de cada uno de los establecimientos es uniforme y no causa confusión al usuario de este espacio.



Foto 73: Unificación de los estilos que limpia la imagen urbana.

Fuente: Fotos del autor.



Foto 74: Perspectiva de la plaza.  
Fuente: Fotos del autor



Foto 75: Rampa en desnivel.  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 76: Armonía en las fachadas y el espacio público.  
Fuente: Fotos del autor.

A un lado de la Plaza Fray Andrés de Castro está el Andador Constitución, calle peatonal con zonas de estar resguardadas por sombras, lo cual lo hace cómodo e invita al peatón a sentarse a contemplar del espacio público. Los niveles se manejan con rampas para asegurar el libre tránsito de una persona con discapacidad motriz, o sea, que se transporta en silla de ruedas.



Foto 77: Calle peatonal con lugares de descanso.

Fuente: Fotos del autor.

### **3.2.2.1.- Sociedad civil organizada en pro de los transportes no motorizados.**

En la ciudad de Toluca también existen grupos de la sociedad civil que reclaman derechos de la ciudad, como la movilidad eficiente, calidad del aire, mejores oportunidades para todos, etc.

Uno de los grupos con mayor trayectoria es Fundación Tláloc A.C. organización que se dedica a la incidencia pública en el tema de movilidad y vinculación social; abarcando temas como el empoderamiento de la mujer, modos auto sustentables

de vida en regiones indígenas en el Estado de México, así como el fomento de la movilidad sustentable.

Cada miércoles se realiza un paseo en bicicleta llegando a reunir aproximadamente a 500 asistentes, teniendo cada semana un mayor número de asistencia. Estos paseos en bicicleta tienen como objetivo general el fomento hacia el uso de la bicicleta y el respeto a este modo de transporte mediante la recreación, sociabilización, la actividad física y demás beneficios que deja el montar una bicicleta.

### **3.2.3.- Morelia, Michoacán.**

Morelia es otra de las ciudades que se analizó durante la investigación de campo en bicicleta. Se pudo observar que en el tema de infraestructura no se ha invertido lo suficiente en comparación con las otras capitales analizadas, sin embargo el tema de participación ciudadana lo tienen muy bien trabajado.

Una de las estrategias que emprendió el ayuntamiento de Morelia, fue poner rampas en las esquinas para favorecer la movilidad reducida y –principalmente- a discapacitados que utilizan una silla de ruedas para desplazarse. Aunque en realidad, esta estrategia no fue bien emprendida ya que las

rampas fueron colocadas metros antes de las esquinas (ver foto 51). La mayoría de las banquetas en el centro de la ciudad son confortables y no presentan cambios de elevación, por otro no es común encontrarse banquetas obstruidas por mobiliario urbano ni por desniveles con escalones.



Foto 78: Rampas a 2 metros antes de las esquinas.  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 79: Perfil urbano de las calles de Morelia.  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 80: Esquinas deprimidas en centro de la ciudad.  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 81: Banqueta sin obstáculos.  
Fuente: Fotos del autor.

### **3.2.3.1.- Sociedad civil organizada en pro de los transportes no motorizados.**

Durante el recorrido por el estado de Michoacán se conocieron dos aspectos históricos de organización que impactaron en el país. Por un lado, la gestión e iniciación de la Independencia de México (1810) y la Revolución mexicana (1910), y por otro el movimiento de autodefensas (2011). Estos hechos nos exponen una organización que viene de años en pro de los derechos de los ciudadanos.

En la ciudad de Morelia, el grupo ciclista Bicivilizate A.C. ha tenido un éxito en el fomento hacia el uso de la bicicleta así como a la recreación, el esparcimiento y la sociabilidad, pudiendo recuperar el temor a salir a vivir la ciudad en la época en la que el narcotráfico en México había sembrado terror y violencia en las calles (2011). Siendo así la agrupación con más éxito que se encontró durante la investigación.

Esta agrupación cuenta con diferentes actividades en cada uno de los días de la semana como salidas a la montaña, a carretera, paseos urbanos y el cierre dominical. La actividad más fuerte es el paseo ciclista nocturno de los miércoles, pudiendo captar alrededor de 3000 (tres mil) participantes, esta cifra cada vez va más en aumento.



Foto 82: Cierre dominical “ciclovía recreativa dominical”.  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 83: Convivencia familiar.

Fuente: Fotos del autor.



Foto 84: Espacio para los humanos, no para los coches.

Fuente: Fotos del autor.

### 3.2.4.- Guadalajara, Jalisco.

Esta fue la primera ciudad que se analizó durante la investigación de campo en octubre del 2011. Una de las intervenciones urbanas que más llamó la atención durante el estudio – y sobre todo que ha tenido éxito en la ciudad de Guadalajara- es la Av. Chapultepec. El diseño de esta vialidad da prioridad al peatón sobre el vehículo automotor al disminuir el volumen vial y dar espacio a un corredor peatonal. A continuación se muestra parte de la infraestructura y mobiliario que asegura la estancia de peatones en el área.

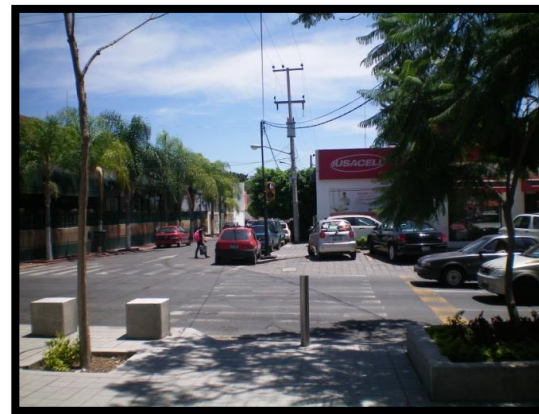


Foto 85: Cruce peatonal a nivel con Semáforo peatonal.

Fuente: Fotos del autor.

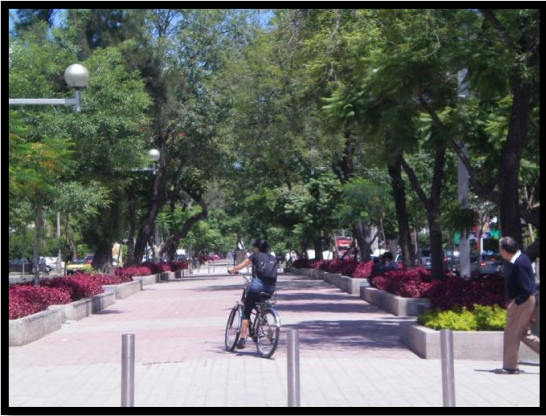


Foto 86: Vialidad peatonal con barrera para evitar el paso de coches.  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 87: Barrera de concreto armado.  
Fuente: Fotos del autor.

Por otro lado, colocar mobiliario para el descanso de los peatones hace más agradable el recorrido e invita a vivir ese espacio a cualquier hora ya que pueden descansar bajo la sombra de los árboles.



Foto 88: Vialidad peatonal con descanso y sombra.  
Fuente: Fotos del autor.

El objetivo de la planeación ciclo-incluyente es precisamente tomar en cuenta al ciclista como un vehículo más dentro de la vialidad, mas no dejarlo apartado en un carril exclusivo (Ciclovía). La instalación de aparca bicis generará el efecto tránsito inducido, en donde la oferta creará la demanda.



Foto 89: Aparca bicis en Av. Chapultepec.

Fuente: Fotos del autor.

### Ayuntamiento retoma estudio para peatonalizar Chapultepec.

“Héctor Pizano Ramos, presentó una iniciativa para retomar el proyecto de peatonalización de la Avenida Chapultepec, para su consolidación como un espacio público para el esparcimiento y convivencia de los habitantes de la ciudad.

Creemos que la intervención no necesita de una obra pública en sí, simplemente apropiarse del espacio. Para ello necesitamos una decisión gubernamental, que es lo que estamos solicitando, dijo Pizano (2010).

Los eventos culturales que se realizan en Chapultepec, así como la importante actividad comercial y zona de restaurantes vuelven a ésta una de las únicas en su tipo en la ciudad de Guadalajara, es por ello que rescatarla es una prioridad para los peatones.

Para la peatonalización se optará por la “apropiación” del espacio. Esto se estudia a través del otorgamiento de concesiones a los comercios para que puedan instalar macetones, sillas, mesas y sombrillas sobre la superficie que hoy le pertenece a los automóviles.

### Estudio vial

Para fundamentar técnicamente la propuesta, la Dirección de Coordinación y Planeación de Guadalajara, en conjunto con la empresa Estudios, Proyectos y Señalización Vial, realizó un análisis del aprovechamiento actual de la avenida, arrojando los siguientes resultados:

Circulan 16 mil 168 vehículos motorizados diariamente, de los cuales, sólo 12.68% tiene como destino esta avenida.

Del total de los viajes diarios que consideran en su trayecto a Chapultepec, solamente 13.3% la recorre en su totalidad (1.64 kilómetros). El resto (86.7%) sólo requiere de una pequeña sección de la vialidad para incorporarse a una calle o avenida perpendicular. Por eso Chapultepec está considerada una vialidad “colectora” y no “principal” o “primaria”, pues no beneficia a viajes de largo itinerario...” (Informador.mx, 2010)

#### **3.2.4.1.- Rediseño de la vialidad con prioridad para el peatón.**

El centro de la ciudad de Guadalajara, una de las metrópolis más importantes en México, desde el 2010 comenzó a trabajar en su infraestructura vial poniendo como actor principal de la calle al peatón. Ampliar banquetas, reducir el espacio de circulación para el coche, acortar el cruce del peatón en la vialidad mediante “orejas” (bahías peatonales) (ver foto 63) que de igual manera sirven para delimitar el espacio de estacionamiento y evitar la invasión de cruces peatonales por coches estacionados, y la construcción de esquinas deprimidas (Guía práctica de la movilidad peatonal) para asegurar la

accesibilidad a peatones con movilidad reducida, con discapacidad, niños y ancianos.



Foto 90: Orejas en esquinas.

Fuente: Fotos del autor.



Foto 91: Esquinas deprimidas que mejoran accesibilidad peatonal.

Fuente: Fotos del autor.

Así mismo, en cruces demandados se hace un cambio en el tratamiento de piso, para delimitar las áreas peatonales y vehiculares.



Foto 92: Tratamiento de piso para diferencias flujos.  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 93: Tratamiento de piso y "orejas".  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 94: Ampliación de banqueta y señalización en piso.  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 95: Intervención en camellones para mejorar accesibilidad peatonal.  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 96: Aparca bicis en espacios públicos.  
Fuente: Fotos del autor.

### 3.2.4.2.- Banquetas arboladas.

El ancho de las banquetas en el centro de la ciudad de Guadalajara tiene un parámetro deseable y en la mayoría cuentan con franjas arboladas. Los beneficios del arbolado urbano son múltiples.



Foto 97: Banqueta arbolada en colonia centro.  
Fuente: Fotos del autor.

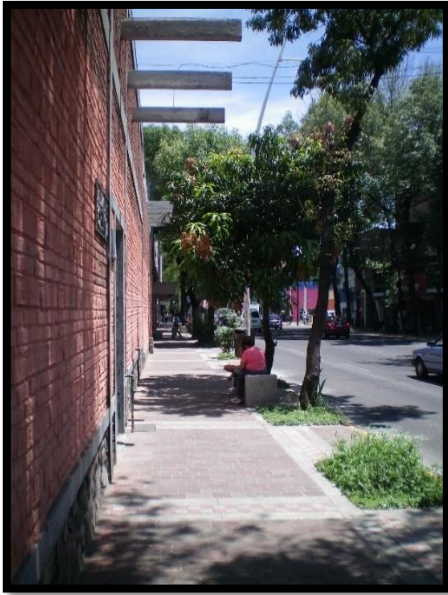


Foto 98: Banqueta amplia, áreas de descanso, arbolado.  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 99: Ampliación de banqueta y forestación en centro de la ciudad.  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 100: Árboles jóvenes, banquetas amplias y áreas de descanso.  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 101: Baqueta amplia y arbolado urbano.  
Fuente: Fotos del autor.

### 3.2.4.3.- Sociedad civil organizada en pro de los transportes no motorizados.

La zona metropolitana de Guadalajara es de las más pobladas en el país, por ello, crea una complejidad en todos sus sistemas urbanos: económicos, sociales y medio ambientales.

Al igual que el DF, Guadalajara tiene una forma compleja de organización social, incluso entre las organizaciones de mismo rubro, es decir, no existe una relación de trabajo entre las diferentes agrupaciones ciclistas, aproximadamente 26 agrupaciones entre asociaciones y colectivos, que buscan empoderar a la bicicleta como una forma de vida y de transporte urbano, teniendo un objetivo en común es difícil sentarse a planear y organizar las diferentes actividades y estrategias que emprenden cada uno de estos grupos.

### 3.2.5.- Culiacán, Sinaloa.

Durante el estudio de campo en bicicleta desde el DF, Culiacán fue el último destino y zona de estudio de la infraestructura para la movilidad no motorizada. A continuación se muestran fotos de algunas calles del centro de la ciudad que

fueron modificadas en el 2012, reordenando la vialidad disminuyendo la capacidad vial para ceder espacio al peatón.



Foto 102: Banquetas amplias con arbolado y zonas de descanso en el centro de la ciudad.  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 103: Mobiliario para descanso en banquetas.  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 104: Luminarias de bajo porte para zonas peatonales.

Fuente: Fotos del autor.



Foto 105: Arbolado en banquetas.

Fuente: Fotos del autor.



Foto 106: Calle a nivel de banqueta con reductores de velocidad antes de llegar a las esquinas y bolardos en esquinas para resguardar a peatones.

Fuente: Fotos del autor.

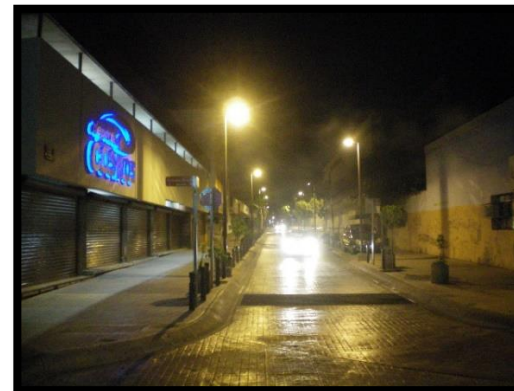


Foto 107: Reducción de carriles vehiculaes y ampliación de banquetas.

Fuente: Fotos del autor.



Foto 108: Perfil de calle con prioridad peatonal.  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 110: Eliminación de guarnición por desnivel con rampa.  
Fuente: Fotos del autor.

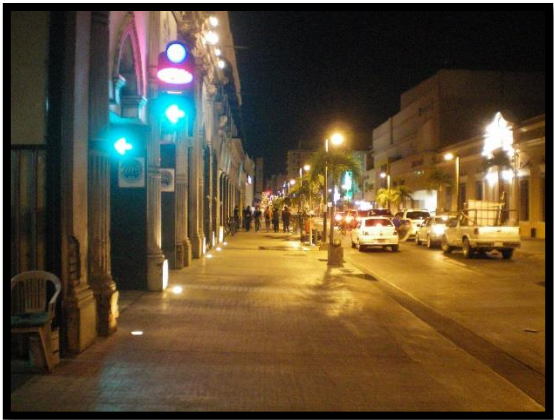


Foto 109: Ancho de banqueta de 6 m.  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 111: Señalización de “no estacionarse” violada.  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 112: Calle con prioridad peatonal cerrada al tráfico vehicular los días Viernes y Sábado de 8 pm a 4 am. Beneficios a restaurantes.  
Fuente: En línea, <http://www.debate.com.mx/>, 2013.

Este cambio en el paradigma de movilidad que desmiente la negatividad de parte de comerciantes en zonas en donde se realizan obras que prioricen al peatón y que disminuya el acceso mediante un vehículo motorizado -ya que el coche en la actualidad es la representación del desarrollo económico- fue impulsado por la sociedad civil al gestionar mediante proyectos arquitectónicos y justificar los beneficios de la infraestructura para la movilidad no motorizada.

### 3.2.5.1.- Sociedad civil organizada en pro de los transportes no motorizados.

Existen alrededor de 4 grupos de ciclismo que tienen el objetivo en común de fomentar el uso de la bicicleta como un modo de transporte, aunque también como recreación como el polo en bici. Sin embargo, la Asociación Civil “Ciclos Urbanos A.C.” se ha destacado por meterse de lleno en la gestión con Ayuntamiento y la sociedad.

Uno de los representantes de la Asociación Civil antes mencionada es el Mtro. Juan Carlos Rojo Carrascal, académico en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Sinaloa, campus Culiacán, quien ha liderado los proyectos de intervención de la vía pública.

Así como en la Ciudad de México, Toluca, Guadalajara, Puerto Vallarta, y finalmente en Culiacán, se nota una segregación social entre las organizaciones ciclistas, resultado de la complejidad de la sociedad capitalista –individual- de las ciudades y metrópolis. Esta segregación sesga y limita el trabajo que se hace desde la sociedad civil organizada en beneficio de la sociedad ya que para llegar al mismo objetivo no existe organización ni planeación, realizando acciones segregadas que

no tienen congruencia y no dan seguimiento una con otra, son débiles y no generan un impacto colectivo.

### **3.3.- Local.**

#### **3.3.1.- Zacatlán de las manzanas.**

Para analizar este caso se realizó un estudio de campo en julio del 2012 para reconocer las diferentes alternativas que se han tomado para apoyar a la movilidad sostenible en la ciudad de Zacatlán, localidad catalogada y decretada como Pueblo Mágico.

Dentro del Plan de Desarrollo Municipal de Zacatlán (PDMZ) 2008-2011 se han establecido objetivos que van de la mano con el tema de la movilidad: recuperar la convivencia del espacio público a través del diseño de la vialidad que tome en cuenta la jerarquía del usuario en la vía pública, el peatón en primer término. A continuación se presenta un capítulo del PDMZ 2008-20011.

#### Equipamiento Urbano y Mejoramiento de la Infraestructura e Imagen de la Ciudad.

“El deterioro de la infraestructura, equipamiento, inmuebles y monumentos representativos de la Ciudad, así como la incompatibilidad de usos del suelo, la contaminación y la aparición de conflictos viales, hacen que la imagen urbana se presente deteriorada. Es necesario rescatar estas zonas mediante la ejecución de acciones que habrán de realizarse coordinadamente entre los sectores público, privado y social.

#### Objetivo

Contribuir a fortalecer la identidad, el arraigo y la autoestima de la población residente en la ciudad de Zacatlán mediante acciones dirigidas a conservar y proteger su centro histórico y a mejorar el mobiliario, el equipamiento urbano y la imagen de la ciudad.

#### Estrategias

- Concertar apoyos del gobierno estatal y federal para la protección y conservación del patrimonio cultural localizado en el centro histórico.

- Habilitar y dar mantenimiento al mobiliario urbano, conservando la riqueza patrimonial de la ciudad y su centro histórico.
- Promover proyectos que detonen el reordenamiento económico, comercial y social basados en el principio de centros concentradores y detonadores del crecimiento económico.
- Vincularse con programas de apoyo institucional gubernamental y de ONG's para el mejoramiento de la imagen de la ciudad, tal como el Programa Hábitat.

#### Líneas de acción

- Formular el Programa de conservación y mejoramiento de la imagen urbana.
- Rescate y remozamiento de fachadas y rehabilitación de calles.
- Rehabilitación de inmuebles cuya arquitectura, unidad e integración al paisaje tengan un valor excepcional tanto histórico como artístico.
- Adecuar las vialidades y establecer rutas seguras, peatonales y de transporte.

- Mejorar la imagen urbana incluida la señalización.”  
(Zacatlán, 2008)

Otro de los objetivos que busca la movilidad sostenible es incrementar las oportunidades de los medios de transporte alternativo, como el caminar, utilizando criterios de accesibilidad en cuanto a la movilidad de peatones para aumentar la comodidad y seguridad de ellos. En el centro de Zacatlán se han implementado aspectos de accesibilidad, sin embargo, no han sido bien aplicados por la estrechez de sus banquetas.

#### **6.3.1.1.- Esquinas deprimidas para mejorar el acceso a personas con movilidad reducida.**

A pesar de su topografía, la banqueta no presenta escalones, los desniveles son resueltos con rampas, dejando el mínimo de escalon para la entrada a las viviendas. Sin embargo, en la imagen se aprecia que se le sigue dando una mayor importancia al vehículo motorizado, ya que el ancho de la banqueta corresponde a las medidas mínimas para que transite una persona joven y sana. El tránsito de una persona que use una silla de ruedas será difícil.

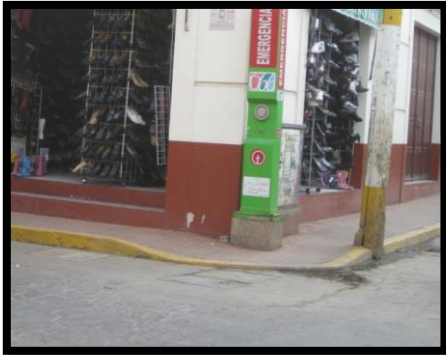


Foto 113: Banqueta angosta con esquina deprimida.  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 115: Banquetas angosta con esquinas deprimidas.  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 114: Banquetas sin escalones.  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 116: Banquetas sin escalones.  
Fuente: Fotos del autor.

### 3.3.1.2.- Calles peatonales.

De acuerdo al Libro Verde del medio ambiente urbano, el centro de la ciudad de Zacatlán se apega a varios de los objetivos que busca este. Uno de ellos es reducir el uso del vehículo mediante su control, restricción y cobro por el aparcamiento en la vía pública.



Foto 117: Calles peatonales en el primer cuadro del centro de Zacatlán.

Fuente: Fotos del autor.



Foto 118: Calles peatonales en el primer cuadro del centro de Zacatlán.

Fuente: Fotos del autor.

### 3.3.1.3.- Restricción del aparcamiento por medio de macetones que mejora la imagen urbana de la calle.

Antes: Coches estacionados.



Después: Espacio público recuperado.



Foto 119 y 120: Restricción de aparcamiento con macetones.

Fuente Fotos del autor.

### 3.3.1.4.- Cobro por estacionamiento en vía pública.

El municipio de Zacatlán cuenta con la opción de regulación del estacionamiento en la vía pública, mecanismo por el cual se organiza y disuade el aparcamiento de los automóviles automotores en la vía pública. Parquimóvil es un servicio de parquímetro virtual a través del pago por medio de un mensaje de texto desde un celular o una tienda de conveniencia que ofrece múltiples ventajas:

Ventajas de un sistema de estacionamiento en la vía pública:

- Medio por el cual se reduce el uso del automóvil.
- Solución económica.
- Ideal para lugares donde la instalación de parquímetros no es una posibilidad.
- Se da rotación a los espacios disponibles.
- Se aumenta la fluidez del tránsito vehicular.
- Se incrementan los ingresos municipales para apoyar distintos programas sociales.
- Se reduce la contaminación ambiental creada por la búsqueda de un espacio de estacionamiento.
- Se mejora la vigilancia vehicular y la seguridad pública.

- Oportunidad para posicionarse como un Ayuntamiento moderno y vanguardista que aprovecha la tecnología e información para servir eficazmente.

### Funcionamiento

#### **Primera opción de pago, envío de mensaje.**

El usuario estaciona su auto en los lugares previamente seleccionados para cobro. En un lapso no mayor a 10 minutos después de estacionar su vehículo debe efectuar lo siguiente:

1.- A través de tu celular envía un mensaje SMS al 20500 donde diga:

Número de cajón de estacionamiento\*Número de placa del vehículo.

Ejemplo: ZAC137\*TWY1234 (Todo junto)

2.- Serán descontados de tu crédito la cantidad de \$2.50 (dos pesos con cincuenta centavos M.N.). Incluye mensaje.

3.- Si te quedas una segunda y tercera horas envía el mismo mensaje, al igual que lo hiciste para la primera hora. No podrás

permanecer más de TES HORAS en el mismo cajón de estacionamiento.

Nota importante: Esta opción aplica para usuarios Telcel, Movistar, Iusacell y Nextel con cobertura.



Foto 121: Primera opción de pago, envío de mensaje.

Fuente: Fotos del autor.

### **Segunda opción de pago, comercio autorizado.**

1.- Estacionas tu vehículo (auto o moto) en un cajón de estacionamiento y buscas cuál es el número que identifica dicho cajón



Foto 122: Placa en guarnición.

Fuente: Fotos del autor.

2.- Dispones de 10 (diez) minutos para buscar el cartel que identifica (en esa misma calle) al comercio donde podrás realizar tu pago, \$2.50 (dos pesos con cincuenta centavos M.N.) por una hora de estacionamiento ( ver foto 97).

3.- Recuerda que si deseas permanecer dos o tres horas en el mismo cajón debes realizar el pago en el establecimiento. No podrás permanecer más de TES HORAS en el mismo cajón de estacionamiento.

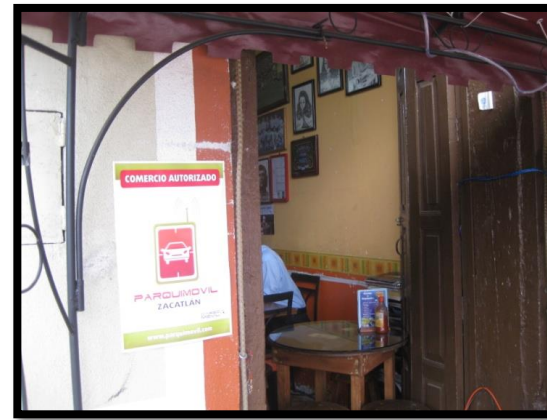


Foto 123: Segunda opción de pago. Comercio autorizado.

Fuente: Fotos del autor.

En ambas opciones se debe proporcionar el número de las placas del vehículo estacionado.

## VERIFICACION

- 1.- El sistema actualiza información.
- 2.- Un personal capacitado verifica la información de espacios pagados.

En el centro de la ciudad de Zacatlán se estableció un orden en el estacionamiento de los vehículos para desincentivar el uso del mismo mediante 3 estrategias: Calles peatonales, restricción de estacionamiento y cobro de estacionamiento en vía pública. Estas estrategias de movilidad son planteadas por diversas investigaciones: Libro Verde de Medio Ambiente Urbano para las ciudades Españolas (Pérez de Diego & Perlado Hergueta, 2007), Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas (ITDP, 2012) Estrategias para desincentivar el uso de vehículos motorizados (ITDP, Estrategias para desincentivar el uso de vehículos motorizados, 2012) Planes Integrales de Movilidad (ITDP, Planes Integrales de Movilidad, 2012),entre otras más.



Mapa 1: Mapa de ubicación de estacionómetros, restricción de estacionamiento y calle peatonal.

## **IV.- DESARROLLO DEL PROYECTO**

### **4.1.- Antecedentes históricos.**

#### **4.1.1.- Fundación de la ciudad.**

##### **4.1.1.1.- Tecamachalco en la época precolombina.**

Es ampliamente conocido que la primera raza que pobló las tierras de Tecamachalco fueron los Popolocas, algunos descendientes de los mixtecos, otros de los olmecas.

Según referencias de escritores, conquistadores, evangelizadores del siglo XVI y fuentes indígenas nos hablan de que en el año 6 TECPATL (1400) se instaló como tlahtoani CUETZPALTZIN en el cerro del águila, primer gran señor tecamachalca, también conocido como el rey CUEXPAN.

Dentro de los más destacados hechos del cristianismo en América Latina debe señalarse la llegada de Fray Diego de Extremera guardián del convento de Tepeaca quien realizó una incursión al pueblo de Tecamachalco en el año X CALLI (1541) para conocer la construcción del convento franciscano y de una

iglesia dedicada al culto de la Virgen de la Asunción y que en el año XI TOCHTLI (1542) se bautizaron muchos popolocas.

Otro hecho que hay que destacar es que en el año 1 CALLI (1545) hubo una gran epidemia, caracterizada por hemorragias en nariz y boca, en donde murieron muchos popolocas debido a las enfermedades contagiosas, como viruela y cólera, que trajeron los conquistadores españoles las cuales eran totalmente desconocidas por los doctores prehispánicos.

##### **4.1.1.2.- Tecamachalco en la conquista española.**

TETL-CAMACHALLI-CO: “En la quijada de piedra”, o “piedra que bosteza” se encuentra ubicada en el noreste del Centro del Nacimiento, donde aún hay huellas de antiguos teteles y que fueron saqueados durante mucho tiempo, donde se divisa todo el valle de Acatzingo y Quecholac los caminos veredas y barrancas del antiguo trayecto de la Villa Rica de Veracruz hacia la gran Tenochtitlán, donde seguramente fue observada por conquistadores y frailes, éstos con su gran misión evangelizadora decidieron construir un gran templo para iniciar su cristianización indígena.

Después de la derrota de los españoles en la gran Tenochtitlán, Cortés se retira a Tlaxcala con sus aliados en donde se entera que se está alertando a sus enemigos y que en Tepeaca habían sido muertos diez o doce españoles, a este hecho, Cortés decide tomar por la fuerza Tepeaca entrando sin resistencia alguna y funda ahí una villa que llamo “segura de la frontera”. Ya asentado allí se entera de que Tecamachalco es un pueblo hostil y aliado de lo Aztecas, por lo que decide enviar al capitán Francisco Salcedo para someterlos, pero a su entrada los tecamachalca le dieron muerte entonces Cortés decide enviar a uno de sus mejores capitanes: Cristóbal de Olid con apoyo de los tlaxcaltecas para derrotarlos definitivamente.

Fue así que se consumó la conquista de nuestro pueblo y fue sometido al dominio español. Pero fue hasta 1521 en que empezaron los frailes franciscanos la verdadera conquista espiritual de Mesoamérica.

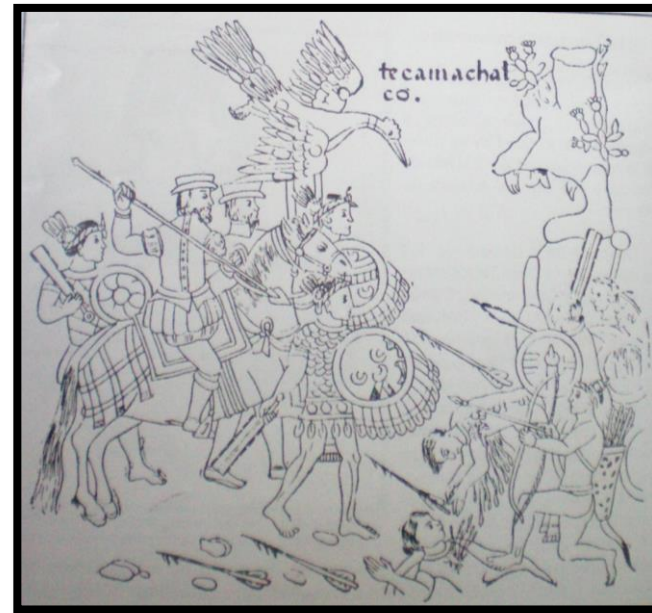


Foto 124.- La toma sangrienta de Tecamachalco, Códice de Tlaxcala, MNAH Cd. De México.

Fuente: Tecamachalco en la historia 1398-2000.

#### **4.1.1.3.- Tecamachalco en la época colonial.**

Fueron los franciscanos la primera congregación religiosa, que por mandato de los reyes españoles se les encomendó la evangelización de América, por lo tanto en el trayecto de la Villa Rica a Tenochtitlan se construyeron conventos y conventos-fortalezas (como el de Tecali) en los principales pueblos indígenas para la cristianización.

Posteriormente llegaron los ilustres sacerdotes Fray Andrés de Olmos, Francisco del Toral y Fray Alonso de Medina. En el año 10 TECPATL (1528) el primer arzobispo de México Fray Juan de Zumárraga visita Tecamachalco.

Antes de la construcción del Convento en Tecamachalco, los indígenas acudían hasta Huejotzingo para su evangelización. Ya fundado el convento de Tepeaca, los popolocas de Tecamachalco fueron visitantes del mismo hasta la construcción de su propio convento.

Dada su gran misión evangélica, los franciscanos eran poseedores de una riqueza intelectual, tenían notables conocimientos de Arquitectura, Ingeniería, Botánica, etc, que unidos con la gran sabiduría milenaria de nuestra raza indígena, lograron alcanzar toda la belleza arquitectónica del convento franciscano del siglo XVI en Tecamachalco.

El 12 de agosto de 1541, Fran Diego de Extremera junto con otros religiosos, visita el convento de Tecamachalco para reconocerlo y bautizar a naturales de la zona. En su visita deja a Fray Francisco de las Navajas como sacerdote encargado del Convento y el primero que empezó a bautizar a los popolocas.

Se puede deducir que en el año de 1551 ya se había terminado la construcción del convento.

#### **4.1.1.4.- Tecamachalco en la guerra de independencia y en la reforma.**

El grito de Dolores llegó tardío a todas sus provincias cuyos pueblos se mantenían sumisos y prácticamente esclavizados, el pueblo de Tecamachalco al conocer el grito incendiario de Miguel Hidalgo y Costilla llamo a indios criollos y mestizos a luchar por la libertad de México.

Don José María Sánchez cura de Tlacotepec proclamó la insurgencia y se puso en marcha sobre Izúcar de Matamoros con un contingente de quinientos hombres, por otro lado, el 3 de abril de 1811 Juan Nepomuceno Rosains levanta setecientos hombres de la zona comprendida entre Chalchicomula, Nopalucan, Quecholac, Tecamachalco y otros pueblos para combatir al realista Brigadier Llano quien era el comandante militar en Puebla y que avanzó también su ofensiva. El 4 de junio de 1811, Brigadier toma sin resistencia Tecamachalco continuando su marcha hacia Orizaba.

Después de caídos los Galeana y los Matamoros, Morelos entrega a Vicente Guerrero los ejércitos del sur, en sus avances hacia la mixteca llegó a Tehuacán y cabalgó por Tlacotepec y Tecamachalco.

En 1861 el gobernador del estado de Puebla, Miguel Castulo de Alatríste, promulgó un decreto por el cual se erige a la categoría de villa a la población de Tecamachalco con el nombre de Tecamachalco de Guerrero en honor al caudillo de la independencia de México, el general Vicente Guerrero. En el mismo decreto se manda a erigir un monumento para perpetuar la memoria del héroe del sur.

La participación de Tecamachalco en la época de la Reforma y la intervención francesa fue mínima pero importante. Es verdad que en los pueblos de Palmarito Tochapán, San Miguel Xaltepec y Palmar de Bravo existen descendientes de los soldados franceses. En el ejército de Oriente muchos pobladores de Quecholac, Tecamachalco, Palmar de Bravo, Tehuacán, y otros, combatieron en contra del ejército intervencionista.

#### **4.1.1.5.- Tecamachalco en la Revolución Mexicana.**

Siendo jefe político de Tecamachalco el señor Don José Basilio Pinzón, el gobierno del estado dona a Tecamachalco una estatua en bronce del Licenciado Benito Juárez con motivo de su natalicio.

El sacrificio de Aquiles Serdán consternó a todo el estado de Puebla, por esta razón el jefe político de Tecamachalco armó una partida de sus contemporáneos para apoyar a Madero y a la Revolución. Las acciones militares cesan cuando aprehenden y ejecutan a Madero y Pino Suárez, lo que causa una decepción en el pueblo mexicano, pero el General Higinio Aguilar abraza la causa zapatista y reorganiza a los soldados revolucionarios para sumar fuerzas en la derrota contra el ejército federal de Huerta.

#### **4.1.2.- Desarrollo histórico y urbano.**

Fue a principios de los cuarentas cuando Tecamachalco progresa de manera lenta, el zócalo empieza a dar forma como tal y sus calles se encuentran ya empedradas. Pero es hasta los setentas cuando Tecamachalco empieza a despegar con el surgimiento de la industria avícola. Pero las obras que dieron

lugar a Tecamachalco se dieron a través de las diferentes gestiones.

En el periodo que comprende de 1941 a 1943, el presidente Rodolfo Jara termina el mosaico del parque.

En el periodo de 1951 a 1954, el C. Manuel Bravo Rodríguez fungió como presidente municipal electrificó por primera vez el parque y las calles céntricas de Tecamachalco

De 1954 a 1957 el presidente municipal Liborio de los Santos construyó el kiosco en el parque y empezó con el tendido de las redes de drenaje y agua potable.

El C. Isaac Santos Vásquez en su mandato como presidente municipal de 1966 a 1969 empedró con grandes lajas cafés de mármol las tres calles del Portal, el Palacio Municipal y la iglesia de nuestra Señora de la Asunción.

Fue hasta el periodo de 1969 a 1972 que la fisionomía de Tecamachalco empezó a cambiar, se pavimentaron las primeras calles, se construyó el Boulevard de la 9 oriente-poniente.

De 1975 a 1978, en este periodo se regularizó todas las propiedades del Ayuntamiento, lo que trajo consigo la regularización de los bienes inmuebles.

Del 84 al 87, se adoquinó la Av. Hidalgo desde la 6 sur hasta la 16 sur y la calle 8 sur de la Av. Hidalgo al Boulevard de la 9.

El C. Miguel Ángel Peña Torres, en su periodo constitucional de 1987 a 1990 adoquinó la calle 7 sur de la Av. Guerrero al Boulevard, la calle 3 poniente de la 8 sur a la 16 sur, la 8 sur y la 10 sur hasta el boulevard y la calle 2 poniente de la 3 norte a la 7 norte.



Foto 125: Aspecto del Portal y la Av. Juárez.

Fuente: Tecamachalco en la historia 1398-2000.



Foto 126: Fotografía tomada en 1937 desde el cerro del monumento.  
Fuente: Tecamachalco en la historia 1398-2000.



Foto 127: Fotografía del año 1940.  
Fuente: Tecamachalco en la historia 1398-2000.



Foto 128: La calle Real en los años treinta.  
Fuente: Tecamachalco en la historia 1398-2000.



Foto 129: 2 Norte e Hidalgo.  
Fuente: Tecamachalco en la historia 1398-2000.



Foto 130: Portal Juárez.

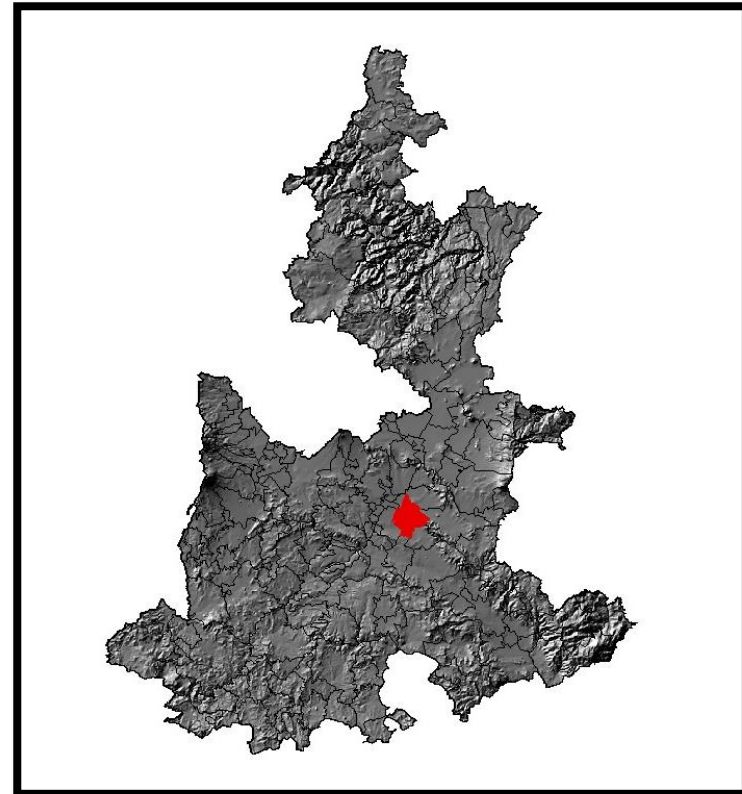
Fuente: Tecamachalco en la historia 1398-2000.

## 4.2.- Análisis del sitio.

### 4.2.1.- Límites del Estado de Puebla

Respecto de la delimitación territorial del Estado de Puebla es la siguiente: al oriente tiene total vecindad con el Estado de Veracruz uno de los más ricos de la República; al sur colinda con Oaxaca y Guerrero, al suroeste con el pequeño pero importante Estado de Morelos y al occidente con el Estado de México. En tanto que Tlaxcala tiene una posición de regazo que envuelve al 80% de sus confines con el territorio poblano y el

Estado de Hidalgo es limítrofe con Puebla en la porción occidental de la Sierra Norte. (Puebla, 2011)



Mapa 2.- Localización del Municipio de Tecamachalco en el estado de Puebla.

Fuente: CUPREDER. 2011. Atlas de Riesgos del municipio de Tecamachalco.

#### 4.2.2.- Límites del Municipio de Tecamachalco

El municipio de Tecamachalco se localiza en la parte centro-oriente del Estado de Puebla. Sus coordenadas geográficas extremas son al norte  $18^{\circ} 57'$ , al sur  $18^{\circ} 46'$  de latitud, al este  $97^{\circ}38'$  y al oeste  $97^{\circ}48'$  de longitud oeste.

Presenta las siguientes colindancias:

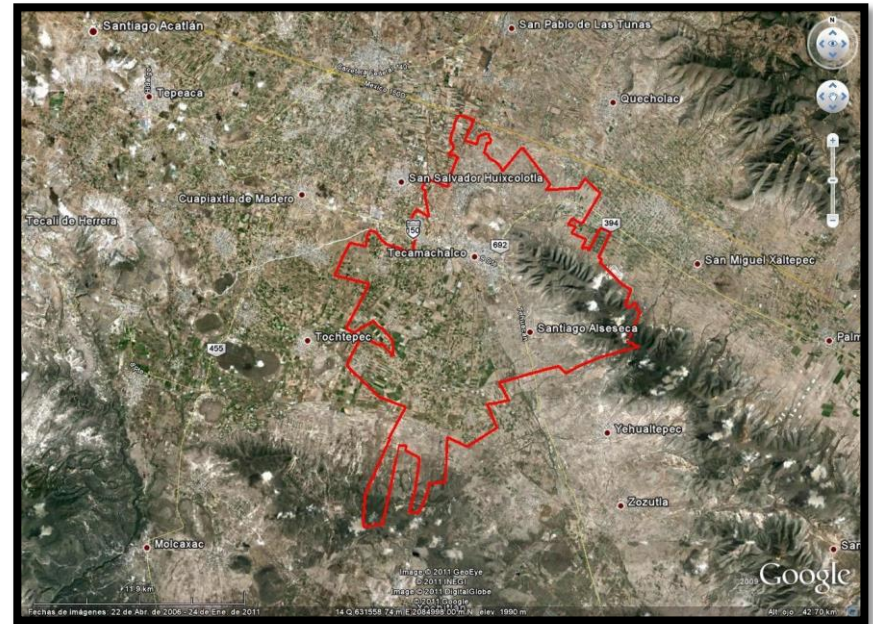
Al Norte con los municipios de Acatzingo y Quecholac.

Al Sur con el municipio de Xochitlán Todos Santos.

Al Este con los municipios de Yehualtepec y Palmar de Bravo.

Al Oeste con los municipios Tochtepec y San Salvador Huixcolotla.

El municipio se encuentra a una altitud media de 2,000 metros sobre el nivel del mar.



Mapa 3.- Límite municipal y principales ciudades colindantes.

Fuente: CUPREDER. 2011. Atlas de Riesgos del municipio de Tecamachalco.

#### 4.2.3.- Distancia entre las localidades cercanas mayores a 2,000 habitantes y Tecamachalco.



Mapa 4: Distancia entre localidades cercanas a Tecamachalco.

Fuente: Ruiz, Kevin. 2013.

#### 4.2.4.- Fisiografía.

La región del Valle de Tepeaca-Tecamachalco se localiza entre los 2 000 y 2 700 msnm y presenta dos tipos de relieve significativos; el valle o llanura, y sierra y lomeríos.

Tecamachalco es definido por algunas sierras o porciones de las mismas, como la Sierra de Soltepec, El Monumento, la de Amozoc-Tepeaca, la del Tentzo, la de Tlacotepec, y la Sierra de Zongolica.

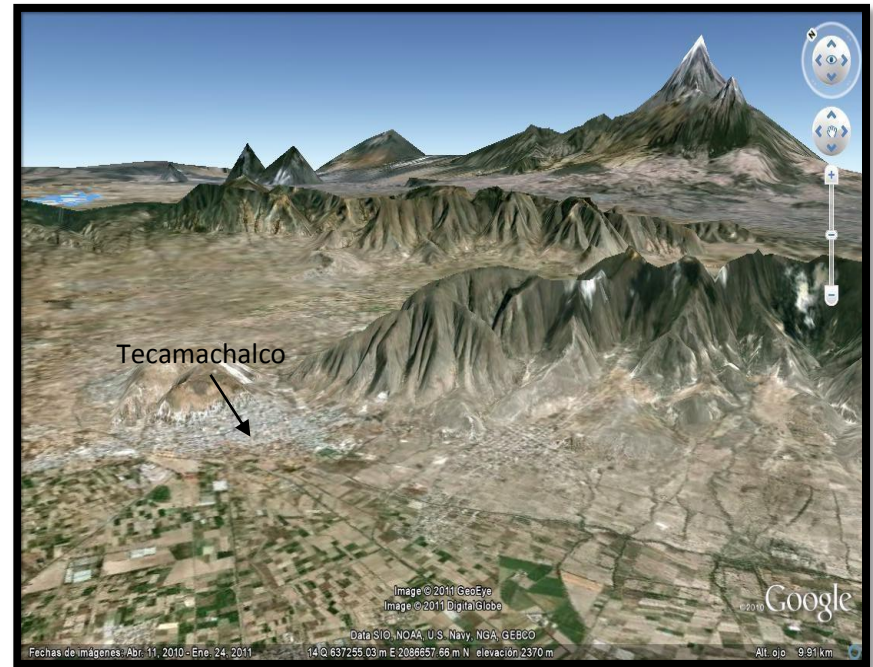
La serranía local está integrada por el cerro Techachales y El Boquerón que presentan una altitud sobre el nivel de mar de 2200 metros, el cerro Texal, Papalo, y Las Minas tienen una altitud más o menos igual de entre los 2500 metros sobre el nivel del mar y los cerros más elevados son Huicango, San José La Noria y Chichipicte de entre los 2600 y 2700 msnm, que juntos conforman la Sierra de El Monumento.

El relieve de Tecamachalco en general es plano, con una altura promedio de 2000 metros sobre el nivel del mar. Las zonas planas son conocidas como Llanos de San Juan y Llanos de San Andrés

#### 4.2.5.- Geomorfología.

El relieve de Tecamachalco está dominado por dos elementos morfológicos principales: por un lado tenemos serranías alargadas formadas por pliegues orogénicos en sedimentos marinos, por otro lado tenemos extensas planicies que las separan. En los alrededores de Tecamachalco estas planicies presentan una ligera pendiente hacia el sur con elevaciones; mientras que al norte las elevaciones sobresalen de las planicies unos 500 a 600 m máximos.

Geomorfológicamente se le considera a la región de Tecamachalco como una cuenca de tipo exorreico (con una salida hidráulica hacia el sureste) cuyos límites topográficos están constituidos por las sierras plegadas y por las de origen volcánico.



Mapa 5.- Geomorfología, vista hacia el nor-oriente.

Fuente: CUPREDER. 2011. Atlas de Riesgos del municipio de Tecamachalco.

#### 4.2.6.- Orografía.

De acuerdo a la Real Academia Española (RAE): parte de la geografía física que trata de la descripción de las montañas.

El municipio de Tecamachalco se localiza en el Valle de Tepeaca. Las serranías se localizan hacia el nor-orienté del municipio sobre la sierra el Monumento (Filo de Tierra Colorada), en donde se identifican el Cerro Techachales, el Cerro Techcalrey, Cerro el Águila (2240 msnm), el Cerro el Boquerón (2240 msnm), el Cerro Huicanco (2260 msnm), el Cerro Texcal (2680 msnm), el Cerro Loma Chichipicte (2740 msnm) y el Cerro San José la Noria (2760 msnm); al sur del municipio sobresale la Sierra de Tetzoyocan donde encontramos el Cerro Cañada y Loma Larga (2160).

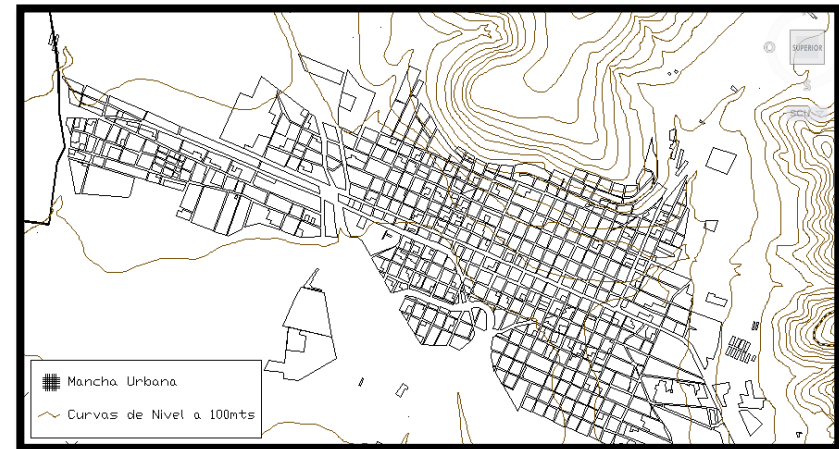
#### 4.2.7.- Topografía.

La RAE la define como el conjunto de particularidades que presenta un terreno en su configuración superficial

El relieve del centro de población se caracteriza por el tipo de pendientes, que definen su funcionalidad y vulnerabilidad, además de ser indicador de los costos de urbanización.

Por su misma relación entre zonas productivas los asentamientos rurales se asientan en el valle en donde existen pendientes que van desde 0% al 5%.

La mayor parte de las configuraciones urbanas que se localizan en el municipio están asentados en pendientes que van desde 0 al 15 %, pendientes que favorecen a las obras de urbanización de los mismos asentamientos.



Mapa 6.- Curvas de Nivel  
Fuente: PMDUST 2008-2011

#### **4.2.8.- Geología.**

Según la RAE, es la Ciencia que trata de la forma exterior e interior del globo terrestre

Fallas: Dentro de las áreas urbanas del municipio de Tecamachalco no se han detectado fallas geológicas. Sin embargo, es importante señalar la existencia de una falla en el Cerro El Monumento; ubicado al oriente del municipio. (Tecamachalco, 2011)

#### **4.2.9 Edafología.**

La RAE lo define como la ciencia que trata de la naturaleza y condiciones del suelo, en su relación con las plantas

La unidad de suelo predominante en el municipio de Tecamachalco es el Cambisol cálcico (Bk) asociado con Feozem luvico (HI) y con Vertisol pelico (Vp) de textura media.

En el caso del Cambisol cálcico (Bk) se trata de suelos adecuados para actividades agropecuarias con actividad de moderada a buena, según la fertilización a que sean sometidos. Son suelos moderadamente alcalinos en los cuales se encuentra una capa subsuperficial con acumulación de carbonato de calcio.

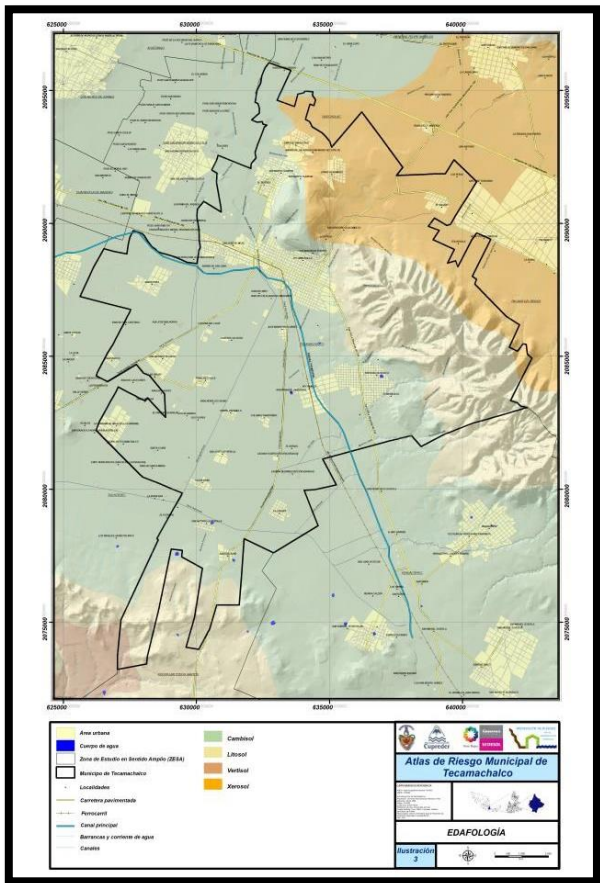
El Feozem lúvico (HI) es suelo adecuado para cultivos que toleran exceso de agua, aunque mediante obras de drenaje pueden destinarse a otro tipo de cultivos. Son de fertilidad moderada a alta.

El Vertisol pélico (Vp) son suelos de textura arcillosa y pesada que se agrietan notablemente cuando se secan; presentan dificultades para la labranza, pero con manejo adecuado son aptos para una gran variedad de cultivos. Si el agua de riego es de mala calidad, pueden salinizarse o alcalinizarse. Su fertilidad es alta.

La mayor parte de los asentamientos del municipio de Tecamachalco se ubica sobre este tipo de suelos. Las localidades que se localizan en el norte del municipio se asientan en terrenos de tipo Rigisol Calcárico (Rc) asociado con Feozem lúvico (HI) de textura gruesa.

Otro tipo de suelos lo compone el Cerro Techachales; con las siguientes características edafológicas: Tipo de suelo Rendzina (E); asociado con Litosol (I) y Feozem cálcico (Hc), con textura media. Esta capa se encuentra en fase física lítica y son suelos muy duros no apropiados para el uso agrícola.

Sobre la Sierra de Tecamachalco la capa edafológica se compone por suelos predominantemente litosol (l) con un suelo secundario tipo Rendizina (E).



Mapa 7.- Edafología.  
Fuente: CUPREDER. 2011.

#### 4.2.10.- Aspectos climáticos.

##### 4.2.10.1.- Temperatura.

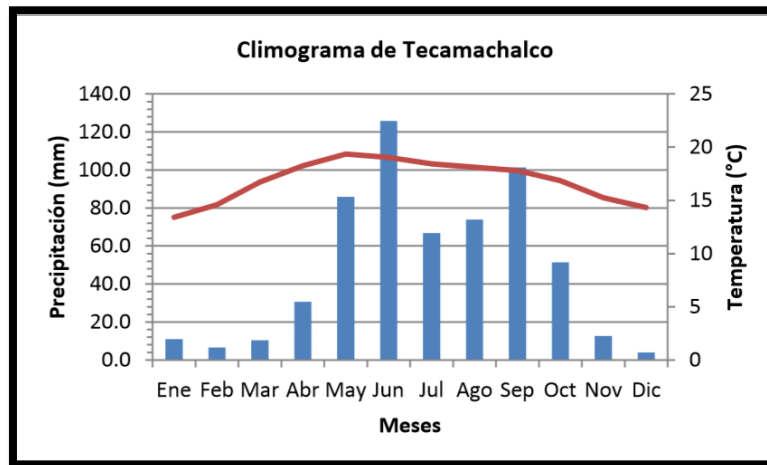
El municipio de Tecamachalco se ubica dentro de la zona de los climas templados de Valle de Tepeaca y Puebla. Presentan un solo clima: Clima semicálido subhúmedo. El clima muestra importantes variaciones, al alternarse de forma intempestiva sequías, heladas tempranas o tardías, así como la presencia de granizo. Se registra un promedio de 60 días al año con heladas, principalmente en los meses de octubre a marzo, aunque se han presentado heladas en mayo y junio.

El mes de enero es el más frío, con una temperatura promedio de 13.4 °C, seguido por el mes de diciembre cuya temperatura promedio es de 14.3°C. El mes más cálido es mayo con una temperatura promedio de 19.3 °C, seguido por el mes de junio con un valor de 19 °C.

##### 4.2.10.2.- Precipitación pluvial.

En el municipio de Tecamachalco llueve 580 mm al año. El mes más lluvioso es junio con 125.7 mm, seguido de septiembre con 101.3 mm (es decir, 101.3 litros por metro

cuadrado). Se observa la presencia de canícula o sequía a mitad del verano, que consiste en la disminución del patrón de lluvias durante los meses de julio y agosto.



Gráfica 2.- Temperatura y precipitación pluvial.  
Fuente: CUPREDER. 2011.

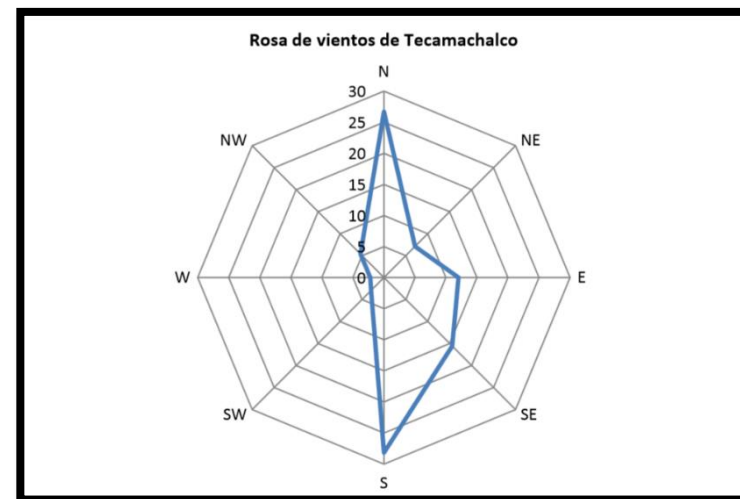
#### 4.2.10.3.- Vientos dominantes.

Se observa en el mapa 7 que la dirección de vientos dominante es del sur; en promedio 88 días al año (28%) se registran vientos de esta dirección. Mientras que viento con dirección norte se registra en promedio 83 días (26%) al año, siendo más frecuentes durante los meses de noviembre a enero que coincide con la llegada de los frentes fríos, que como se

mencionó anteriormente es una característica de estos sistemas, viento con dirección del norte antes de paso del frente.

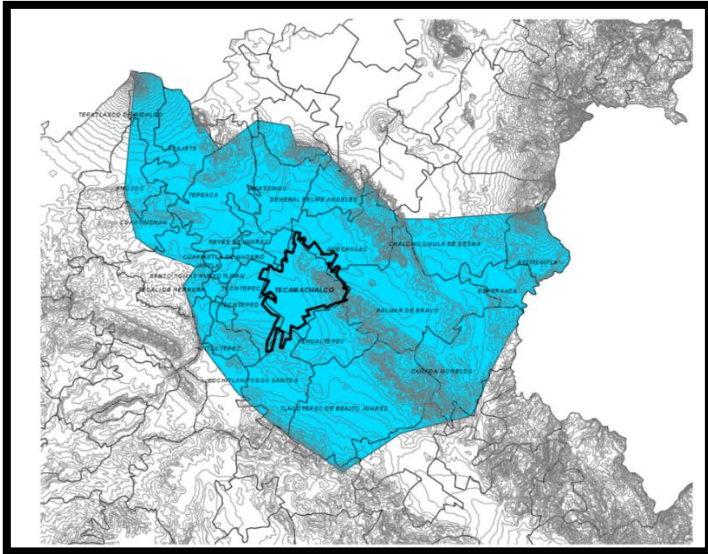
La orografía influye en la dirección de los vientos; los cerros son una importante barrera que incluso determina la humedad que pueda llegar al municipio y que es transportada por las masas de aire.

La velocidad del viento en promedio es de 20 km/h. Sin embargo hay registros cuyo valor alcanza los 50 km/h que puede ser generado por el paso de algún sistema tal como una tormenta severa o un frente frío. (CUPREDER, 2011)



Gráfica 3.- Vientos dominantes en Tecamachalco.  
Fuente: CUPREDER. 2011.





Mapa 9.- Mpo. de Tecamachalco dentro del acuífero del Valle de Tecamachalco  
Fuente: CUPREDER. 2011.

#### 4.3.- Situación socioeconómica y demográfica.

Para la presente investigación, aunque la delimitación de la zona de estudio comprende el centro de la localidad de Tecamachalco, se han tomado datos a nivel municipal debido al impacto a nivel micro regional que este tiene, como ya se mencionó anteriormente. **4.3.1.- Población total.**

De acuerdo a la cantidad de habitantes, SEDESOL cataloga las localidades en rangos de población como se muestra en la siguiente lista. (Tecamachalco, Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tecamachalco 2008-2011, 2008)

##### Localidades de 10,001 a 50,000 hab

- Tecamachalco.

##### Localidades de 5,001 a 10,000 hab

- San Mateo Tlaixpan.
- Santiago Alsesecá.

##### Localidades de 2,500 a 5,000 hab.

- Santa Rosa.
- La Purísima de Hidalgo.

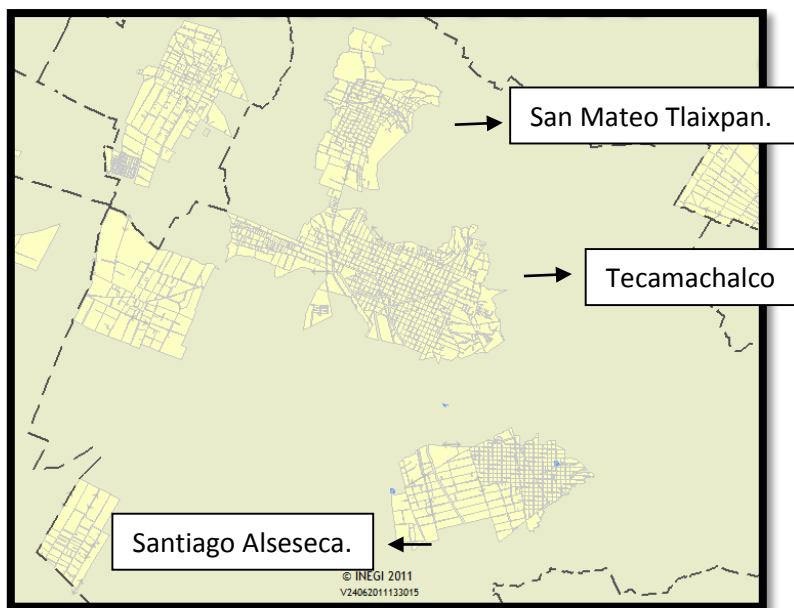
##### Localidades menores a 2,500 hab.

- Lomas de Santa Cruz.
- Lomas de Romero.
- Rancho Escondido.
- Veracruzito.

- Ejido de Tecamachalco (Santa María los Pinitos).
- Santa Clara.
- Rancho San Ignacio.
- Rancho Santa María.
- Rancho Virina.
- Las Dalias.
- Rancho San Cayetano.
- San José Machorro.
- El Cuije.
- Rancho el Laurel.
- Rancho Celis.
- Triturados la Providencia.
- Porcilatepec.
- La Villita Km 59.
- San Juan Machorro.
- Rancho la Lolita.

- Rancho la Lolita.
- Francisco Villa.
- La Laguna.
- San Baltazar.
- La Soledad.
- San José la Portilla.
- Rubén Jaramillo.
- Cuauhtémoc.
  
- Francisco Villa.
- La Laguna.
- El Tepeyac.
- Capula.
- San Gregorio Tlacomulco.
- Los Pinos.
- José María Pino Suárez.

De acuerdo al listado anterior, la población total del municipio de Tecamachalco es de 71,571. Ésta se concentra mayoritariamente en sus tres localidades principales: Tecamachalco (40%), San Mateo Tlaixpan (15%) y Santiago Alseseca (11%) (Ver en mapa 10).



Mapa 10: Asentamientos urbanos del municipio de Tecamachalco.  
Fuente: PMDUST 2008-2011.

Para la localidad de Tecamachalco, el total de la población es de 28,679 habitantes, de la cual el 43% corresponde a hombres y el 52% a mujeres.

El municipio de Tecamachalco en las últimas seis décadas multiplicó su población casi por seis veces, un incremento de 566 por ciento, mientras que para el total del estado creció en este mismo periodo el 355 por ciento. Sin embargo es evidente según la tabla siguiente que la década de los años setenta es la de mayor crecimiento, pues alcanzaron tasas anuales de casi 5 por ciento, todo esto principalmente por la instalación en el municipio de granjas avícolas así como la industria del cuero, entre otras en esa década, lo que atrajo población de otros municipios en busca de trabajo.

Tecamachalco	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010
Población	12,638	16,752	21,284	31,330	43,369	59,177	71,571
Tasa de Crecimiento (%)		32.6	27	47.2	38.4	36.5	21

Tabla 1.- Evolución de la población y tasa de crecimiento.  
Fuente: CUPREDER. 2011.

#### **4.3.2.- Población Económicamente Activa (PEA).**

El municipio de Tecamachalco tiene una PEA del 35.3 por ciento de la población total; aproximadamente 25 mil trabajadores encontramos que tienen empleo o están buscando uno. De esta cantidad casi 18 mil son hombres que significan porcentualmente un poco más de 77 por ciento.

Las localidades más grandes alcanzan los niveles porcentuales más altos de participación de la mujer en la vida laboral de tal forma que la cabecera tiene el 35.3, San Mateo Tlaixpan tiene casi el 30 y Alseseca casi el 28 por ciento. (CUPREDER, 2011)

Siguiendo la tabla de los rangos de población, las poblaciones menores a 2,500 habitantes cuentan con el equipamiento básico, algunas rancherías dependen totalmente de los servicios de las localidades cercanas a ellas. La mayoría de estas localidades se asienta en las zonas rurales, los habitantes básicamente están insertos en la producción del sector primario (agricultura y ganadería).

En cuanto a las localidades con un rango de población de 2,500 a 5,000 habitantes. Éstas contienen un equipamiento más diversificado para atender ciertas demandas de los habitantes de

las localidades que dependen de estas. La actividad productiva aún se limita al sector terciario (servicios). Las vías de comunicación cumplen con una función importante para el traslado de los productos agrícolas generados en las distintas localidades pertenecientes a los rangos de población descritos.

Las localidades con un índice de población de 5000 a 10000 habitante se configuran como centros urbanos donde se brindan servicios de una amplia cobertura para todo el municipio, para estas localidades las actividades se relacionan tanto como en el sector primario como en el terciario. Es en estas localidades donde se concentra la fuerza de trabajo principalmente del sector secundario (industria).

Ya por último la localidad de Tecamachalco, que es la más importante, tiene una población de 28679 habitantes y contiene un nivel de servicios y equipamiento con un impacto que alcanza una cobertura a nivel micro regional. El abastecimiento de productos y servicios al mayoreo y al menudeo de la población del municipio se realiza precisamente en esta localidad en donde el sector secundario y terciario predomina.

Actividades	1970		1980		1990		2000	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Valor								
<i>Población ocupada</i>	5,215		8,794		10,056		17,173	
Agropecuarias	3,485	66.8	4,429	51	4,899	48.7	5,562	32.4
Transformación	446	8.5	715	8.4	1,903	18.9	4,029	23.5
Servicios	972	18.6	1,302	23.5	2,866	28.5	7,253	42.2

Tabla 2.- Distribución y evolución de las actividades económicas Tecamachalco. Fuente: CUPREDER. 2011.

#### 4.3.3.- Natalidad y Mortalidad.

La siguiente tabla nos muestra la natalidad y mortalidad que se dio en el año 2010 en el municipio de Tecamachalco.

Municipio	Grupos quinquenales de edad de la mujer	Total de hijos nacidos vivos de las mujeres de 12 años y más <sup>1</sup>	Hijos fallecidos	
			Total	Porcentaje
Tecamachalco	<b>Total</b>	<b>67,235</b>	<b>6,124</b>	<b>9.11</b>
	12-14 años	7	0	0.00
	15-19 años	613	13	2.12
	20-24 años	3,049	79	2.59
	25-29 años	5,561	138	2.48
	30-34 años	7,088	265	3.74
	35-39 años	7,637	392	5.13
	40-44 años	7,186	465	6.47
	45-49 años	7,142	517	7.24
	50-54 años	6,583	622	9.45
	55-59 años	5,115	575	11.24
	60-64 años	4,697	599	12.75
	65-69 años	3,778	554	14.66
	70-74 años	3,330	553	16.61
75-79 años	2,271	479	21.09	
80-84 años	1,589	408	25.68	
85 años y más	1,589	465	29.26	

Tabla 3.- Natalidad y Mortalidad en el mpo. de Tecamachalco.

Fuente: En línea:

[http://www3.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos\(2012\)](http://www3.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos(2012))

#### 4.3.4.- Personas con deficiencia.

A nivel nacional (2010), las personas que tienen algún tipo de discapacidad son 5 millones 739 mil 270, lo que representa 5.1 por ciento de la población total.

Municipio y localidades urbanas mayores de 2,500 habitantes	Población total	Población con limitación para alguna actividad (%)		Población con limitación para caminar o moverse, para o bajar, vestirse, bañarse o comer (%)		Población con limitación para ver, aun usando lente (%)		Población con limitación para hablar, comunicarse o conversar (%)		Población con limitación para escuchar (%)		Población con limitación para vestirse, bañarse o comer (%)		Población con limitación para poner atención o aprender cosas sencillas (%)		Población con limitación mental (%)	
Total municipal	71,571	2,162	3.02	1,137	1.6	690	1.0	297	0.4	205	0.3	215	0.3	110	0.2	160	0.22
La Purísima de Hidalgo	2717	45	1.66	24	0.9	6	0.2	1	0.0	2	0.1	3	0.1	3	0.1	7	0.26
San Mateo Tlaxpan	10,565	426	4.03	258	2.4	117	1.1	81	0.8	40	0.4	87	0.8	26	0.2	19	0.18
Santa Rosa	3,597	81	2.25	42	1.2	20	0.6	10	0.3	3	0.1	8	0.2	3	0.1	8	0.22
Santiago Alsesecá	7,772	295	3.80	148	1.9	108	1.4	46	0.6	49	0.6	16	0.2	16	0.2	18	0.23
Tecamachalco	28,679	819	2.86	386	1.3	321	1.1	70	0.2	46	0.2	37	0.1	35	0.1	65	0.23
Xochimilco	2,572	99	3.85	59	2.3	19	0.7	12	0.5	14	0.5	6	0.2	5	0.2	6	0.23

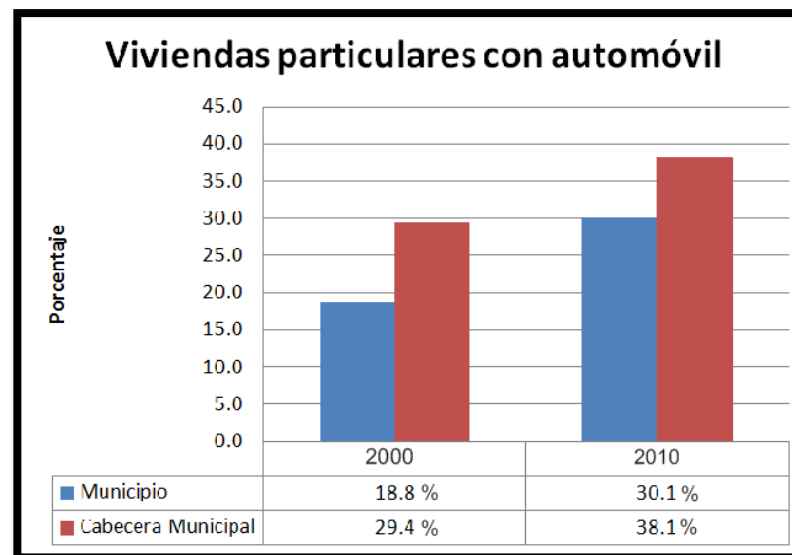
Tabla 4.- Población con algún tipo de deficiencia en el municipio de Tecamachalco.

Fuente: CUPREDER. 2011.

De manera particular, para el municipio de Tecamachalco y de acuerdo con las ocho clasificaciones hechas por el INEGI de población con algún tipo de discapacidad, existen 4 mil 976 personas con alguna discapacidad, es decir el 7 por ciento a nivel municipal.

#### 4.3.5.- Viviendas particulares habitadas que tienen coche.

Debido a las facilidades de acceso en la vía pública, a los créditos para obtener un automóvil, a la comodidad, estatus social, etc. La presencia de un vehículo automotor en la vivienda ha ido incrementando en la población de Tecamachalco, esto se comprueba al comparar los datos del censo de población de INEGI para el año 2000 y 2010.



Gráfica 4.- Comparación de los censos de población y vivienda 2000 y 2010 (de viviendas particulares habitadas).

Fuente: Elaboración propia basada en INEGI.

#### **4.4.- Análisis de la estructura urbana.**

##### **4.4.1.- Infraestructura.**

###### **4.4.1.1.- Agua potable.**

En la cabecera municipal, la administración y gestión de las aguas es por parte del Sistema Operador de Agua Potable y Alcantarillado de Tecamachalco (SOAPATEC).

La cobertura por vivienda para el año 2010 fue de 82% en relación al total de viviendas habitadas de la localidad de Tecamachalco. En particular, para el área de estudio se estima que el 93% de las viviendas habitadas disponen de esta infraestructura. (INEGI, 2010)

Actualmente el pago por el servicio de agua potable aumento casi el 100%, ya que anteriormente se pagaba 51 pesos M.N. y ahora la cuota es por 93 pesos M.N.

###### **4.4.1.2.- Energía eléctrica y alumbrado público.**

En cuanto al servicio de energía eléctrica, para el año 2010 la localidad de Tecamachalco tenía la cobertura del 96%

del total de viviendas habitadas. Sin embargo para el área de estudio el servicio se cubre al 100%. (INEGI, 2010)

Por otro lado, el alumbrado público solo cubre la colonia centro, el área central de los barrios, algunas vialidades y calles muy transitadas. (Tecamachalco, Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tecamachalco 2008-2011, 2008)

Estos servicios son proporcionados por la empresa Comisión Federal de Electricidad y por el H. Ayuntamiento de Tecamachalco.

###### **4.4.1.3.- Telefonía fija.**

En cuanto al servicio de telefonía fija, en la cabecera municipal de Tecamachalco solo el 33% de las viviendas habitadas cuentan con este. Este porcentaje se eleva al estudiar solo el centro de la ciudad, al referir que el 46% de las viviendas cuentan con teléfono fijo. Actualmente este servicio es ofrecido por las empresas TELMEX y Megacable.

#### **4.4.1.4.- Drenaje y alcantarillado.**

La cobertura del servicio de la red de drenaje en la localidad de acuerdo al INEGI, en el 2010 el 97% de las viviendas contaba con drenaje. Éste porcentaje se mantiene al igual en la zona de estudio. Las aguas residuales se descargan directamente en la barranca el Arenal o del Águila, por lo que éstas están altamente contaminadas.

Cabe mencionar que solo la cabecera municipal cuenta con planta tratadora de aguas negras, la cual no está en uso. Algunas industrias como BACHOCO, la planta de proceso el rastro y la industria Harinera GRUMA cuentan con este tipo de instalación. (Tecamachalco, Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tecamachalco 2008-2011, 2008)

#### **4.4.1.5.- Vialidad y transporte.**

La infraestructura carretera que se tiene en el municipio, está integrada por vialidades regionales, vialidades primarias, secundarias, terciarias y terracerías que dan un fácil acceso al centro de la cabecera municipal.

La vialidad regional de mayor rango en el municipio viene siendo la autopista Puebla-Orizaba, ésta es muy importante

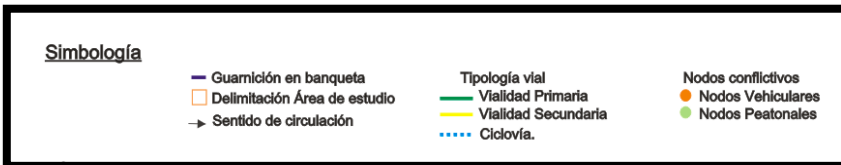
para el desarrollo y comunicación del municipio con los distintos estados del centro y sureste del país, al beneficiar directamente el traslado de productos del sector terciario, secundario y primario de la región.

En cuanto a la carretera federal Puebla-Tehuacán, ésta tiene un gran impacto a nivel estatal, regional e intermunicipal; ayuda al flujo de mercancías, ya que es la principal articulación para los distintos municipios que producen y reciben bienes y servicios. Cabe mencionar que a unos kilómetros de la cabecera municipal se encuentra la central de abastos de Huixcolotla, la cual se ve favorecida por esta carretera.

Otra de las vialidades importantes del municipio es la carretera San Mateo- Lomas de Santa Cruz ya que comunica la junta auxiliar de San Mateo con la localidad de Tecamachalco y con la carretera federal Puebla-Tehuacán.

A nivel local, las vialidades con las que cuenta la estructura urbana del centro de Tecamachalco son vialidades primarias (línea verde), secundarias (línea amarilla) y terciarias, como se muestra en el plano del estado actual de las vialidades.

También se caracteriza por contar con dos ciclovías que gestionó el colectivo Cletamachalco junto con el H. Ayuntamiento 2011-2014 (línea discontinua azul).



Mapa 11.- Plano Estado actual de las vialidades.

Fuente: Planos del autor.

#### 4.4.2.- Rutas de transporte colectivo local y foráneo.

En la tabla 5 se muestra el levantamiento de las rutas de transporte colectivo locales y foráneas que sirven a la población de Tecamachalco y sus alrededores. Cabe mencionar que en su mayoría, las unidades son de tipo “combi”, estas no aseguran una accesibilidad universal al transporte y son incómodos para una persona adulta-joven (30 años) ya que cuenta en promedio con 14 asientos de 40 cm por 30 cm y la altura en el interior es de aproximadamente 160 cm. Por otra parte, el horario de servicio termina temprano, comparándolo con otras ciudades que es de 10:00 pm. -diez de la noche-.

<b>RUTA</b>	<b>BASE</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>DESTINOS</b>	<b>CORRIDAS</b>	<b>SERVICIO</b>
<b>16</b>	Av. 7 pte y 3 sur	9	San Mateo	cada 9 min	6am-9pm
			Lomas de Santa Cruz		
<b>12</b>	Av.7 pte entre 3 y Juárez	4	San Juan	cada 10 min	6am-8pm
<b>UTT</b>	Calle 3 sur y 7 pte	11	San Sebastián	cada 8 min	6am-9pm
			La Villa		
			UTT		
<b>5</b>	Calle 3 sur entre 7 y 9 pte	6	Tecolco	cada 20 min	6am-8pm
			Francisco Villa		
<b>S7</b>	Calle 3 sur entre 7 y 9 pte	28	San lorenzo	cada 8 min	6am-8pm
			Tecolco		
			Veracruzito		
<b>Angelópolis</b>	Av. 9 pte entre 3 sur y Juárez	-	Puebla-Tecamachalco libre	cada 12 min	4:30am-11pm
<b>AU/Valles</b>	Av. 9 pte entre 8 y 10 sur	-	Puebla- Tehuacan vía Cuesta Blanca	cada 15 min	4:30am-11pm
		-	Puebla-Tehuacan vía Tlacotepec		
<b>100</b>	Unidad Habitacional FOVISSTE	16	La Villa	cada 8 min	6am-9pm

			Centro Tecamachalco		
			San Sebastián		
			Jonetlán		
<b>15</b>	Calle 5 poniente y 3 sur	12	San Mateo	cada 5 min	6am-9pm
			Lomas de Snata Cruz.		
<b>S6</b>	calle 3 sur y 9 pte	8	La Purisima	cada 20 min	6am-8pm
<b>Tepeaca</b>	Tepeaca-Tecamachalco	8	Tepeaca por carretera federal	cada 8 min	6am-9pm
<b>13</b>	Central de abastos Huixcolotla	4	Carretera federal	cada 10 min	6am-9pm
			Huixcolotla, central de abastos.		
			Huixcolotla, centro.		
<b>1</b>	6 sur y 5 oriente	3	Lomas de Romero	cada 20 min	6am-9pm
<b>20</b>	6 sur y 3 oriente	16	Quecholac- Tecamachalco	cada 10 min	6am-9pm
<b>14</b>	3 sur y 5 poniente	9	Santa Rosa	cada 10 min	6am-8pm
<b>L2</b>	5 oriente y 4 sur	60	Cuacnopalan-Tecamachalco	cada 5 min	5am-9pm
<b>R1</b>	4 sur y 5 oriente	18	Palmarito-Tecamachalco	cada 10 min	6am-8pm
<b>R2</b>	4 sur y 5 oriente	-	Palmar de bravo	cada 10 min	6am-8pm

Tabla 5: Rutas de transporte colectivo local y foráneo.

Fuente: Elaboración Propia.

#### 4.4.3.- Equipamiento urbano.

Como ya se mencionó antes, el centro de la cabecera municipal se destaca por su amplia variedad de equipamiento urbano que da un servicio a nivel micro regional. Esta actividad produce grandes viajes en diversos modos de transporte hacia el centro de Tecamachalco y genera interacción social en la vía pública durante la mayor parte del día.

A continuación se muestra un plano del equipamiento urbano dividido en los siguientes sistemas basados en la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) (2011):

- 1.- Educación y Cultura.
- 2.- Recreación y Deporte.
- 3.- Salud y Asistencia Social.
- 4.- Comercio y Abasto.
- 5.- Comunicación y Transporte.
- 6.- Administración Pública y Servicios urbanos.



Mapa 12: Plano Equipamiento urbano.

Fuente: Planos del autor.

#### **4.5.- Sociedad civil organizada en pro de los transportes no motorizados: Cletamachalco.**

Cletamachalco surgió de la iniciativa del autor de esta investigación por comenzar a generar un movimiento de la sociedad que apoyara y se vinculara con el que hacer de la ciudad. A la par, se fueron desarrollando y llevando a la práctica las teorías de la participación ciudadana y la colectividad que surgen ante “la muerte de lo colectivo y el triunfo del individualismo negativo en el actual contexto local” (Leslie, 2009).

##### **4.5.1.- Surgimiento.**

El Colectivo Cletamachalco surge en febrero de 2012 a partir del interés de hacer algo para solucionar los problemas de movilidad y de nuestros hábitos de transportación en la ciudad de Tecamachalco.

Actualmente es un colectivo de la sociedad civil integrado por personas de distintas edades e intereses en pro del uso de la bicicleta, de la participación ciudadana y el que hacer de nuestra ciudad.

##### **4.5.2.- Objetivo.**

Crear conciencia en personas de distintos núcleos sociales acerca de la importancia de las alternativas de transporte urbano, como la bicicleta; generar una participación de la ciudadanía activa e incidir en la agenda pública.

##### **4.5.3.- Misión.**

1.- Consideramos a la ciudad como muestra inequívoca del creciente agotamiento de nuestros recursos a través del uso desmedido de los mismos, es por esto que buscamos concientizar a las personas mediante la organización de eventos en los cuales mostramos a la bicicleta como una opción viable en nuestro estilo de vida.

2.- Mejorar las condiciones sociales mediante la participación ciudadana y la colectividad.

3.- Incidir en la agenda pública mediante la gestión de proyectos para que el uso de la bicicleta sea considerada como una alternativa real para mejorar la movilidad de las personas dentro del municipio de Tecamachalco.

#### 4.5.4.- Visión.

Construir una ciudad a partir de la participación ciudadana y la colectividad (gobierno, iniciativa privada y sociedad civil) para mejorar nuestros sistemas de movilidad, el entorno urbano y el entorno natural para gozar en un futuro de los privilegios que nos dan los modos de transporte no motorizado y la planeación urbana enfocada a la sustentabilidad.

#### 4.5.5.- Eventos realizados.

Los eventos que ha realizado Cletamachalco a lo largo de 2 años han sido sin fines de lucrar, son abiertos a todo el público, teniendo como objetivo, principalmente, jóvenes de 10 a 25 años. En varios de los eventos hemos contado con el apoyo del Ayuntamiento y de empresas locales. Algunos de éstos son semanales (S), mensuales (M), anuales (A), trimestrales (3) y temporales (T).

- Rodadas sabatinas (S).
- BICINE (M).
- Día Mundial sin autos (A).
- Calenda(A).

- Día del niño (A).
- Aniversario (A).
- Rodacampadas (3).
- Simposium «Cambiando el sueño» (T).
- Curso de primeros auxilios (T).
- Ruta del pulque (T).
- Participación en Congresos nacionales de ciclismo urbano (A).

#### 4.5.6.- Memoria fotográfica.



Foto 131: Pinta tu ciclovía, equipo de trabajo.  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 132: Pinta tu ciclovía, convivencia de edades.  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 133: Pinta tu ciclovía, manos de trabajo.  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 134: Bicine, bicicletas de asistentes estacionadas.  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 135: Zócalo de Puebla, recorrido Puebla – Tecamachalco. 1er Aniversario.  
Fuente: Fotos del autor.



Foto 136: Zócalo de Tepeaca, recorrido Puebla – Tecamachalco. 1er Aniversario.

Fuente: Fotos del autor.



Foto 138: Elaboración y gestión de bici estacionamiento. 1er Encuentro Rodando Juntos.

Fuente: Fotos del autor.



Foto 137: Recorrido Puebla – Tecamachalco. 1er Aniversario.

Fuente: Fotos del autor.



Foto 139: Elaboración y gestión de bici estacionamiento. 1er Encuentro Rodando Juntos.

Fuente: LZ Photograper.



Foto 140: 2da edición en Tecamachalco. Día mundial sin autos.  
Fuente: Fotos de Cletamachalco



Foto 142: Talleres a niños. Día del niño.  
Fuente: Fotos de Cletamachalco.



Foto 141: 2da edición en Tecamachalco. Día mundial sin autos.  
Fuente: Fotos de Cletamachalco.



Foto 143: Cierre de calles. Día del niño.  
Fuente: Fotos de Cletamachalco.



Foto 144: 2da edición de la Calenda.  
Fuente: Fotos de Cletamachalco.



Foto 145: Elaboración de mojigangas. 2da Calenda.  
Fuente: Fotos de Cletamachalco.



Foto 146: 1ra edición de la Calenda.  
Fuente: Fotos de Cletamachalco.



Foto 147: Virreyes. Rodacampada.  
Fuente: Fotos de Cletamachalco.



Foto 149: Amozoc. Rodacampada.  
Fuente: Fotos de Cletamachalco.



Foto 148: Amozoc. Rodacampada.  
Fuente: Fotos de Cletamachalco.



Foto 150: Curso de primeros auxilios. Caídas en bicicleta.  
Fuente: Fotos de Cletamachalco.



Foto 151: Curso de primeros auxilios. Caídas en bicicleta.  
Fuente: Fotos de Cletamachalco.



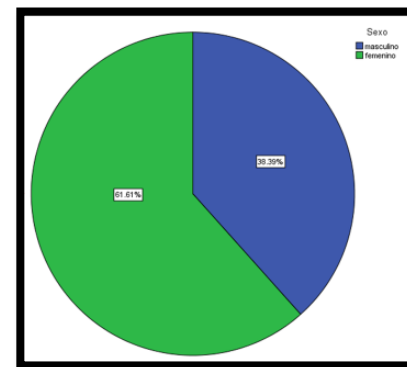
Foto 152: Curso de primeros auxilios. Caídas en bicicleta.  
Fuente: Fotos de Cletamachalco.

#### 4.6.- Levantamiento de encuestas.

Para entender mejor qué es lo que pasa en el centro de la ciudad de Tecamachalco y cómo son los flujos de movilidad se realizó una encuesta, aunque la muestra realmente fue significativa, es un acercamiento a la realidad de la movilidad en el centro de Tecamachalco.

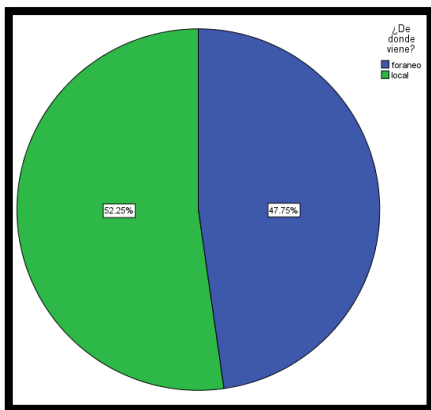
Después de realizar una muestra de 115 personas encuestadas, se graficaron los resultados y se llegó al siguiente análisis:

Del total de los encuestados, el 62% corresponde a mujeres, quienes hacen mayor uso del espacio público debido a las necesidades de compra de alimentos, educación para sus hijos, etc.



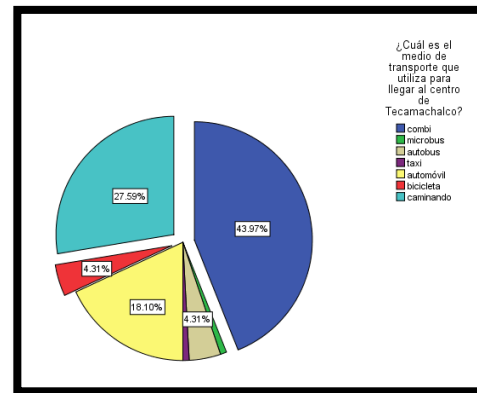
Gráfica 5: Sexo.  
Fuente: Elaboración propia.

De los encuestados en el centro de la ciudad el 52% que transitaba por las calles es local. Esta gráfica nos demuestra la gran atracción que tiene Tecamachalco a nivel micro regional especialmente en el centro de la cabecera municipal en donde se distribuye el principal equipamiento urbano.



Gráfica 6: Foráneo o local.  
Fuente: Elaboración propia.

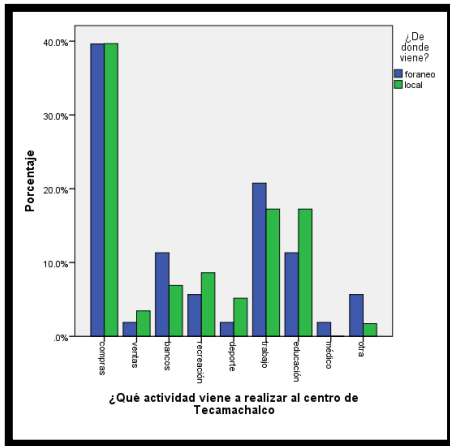
De manera general, la población encuestada se mueve en tres modos de transporte principalmente: El 44% si mueve en Transporte colectivo, 28% caminando y el 18% lo hace en un coche.



Gráfica 7: Reparto modal.  
Fuente: Elaboración propia.

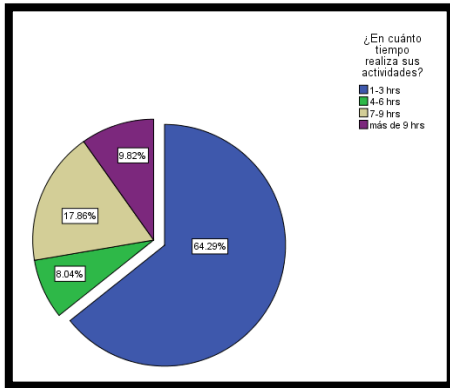
Para ser más específicos, en la siguiente gráfica se muestra el modo de transporte que emplea la población encuestada. El resultado fue que más del 60% de los encuestados foráneos llega en transporte colectivo, mientras que solo un 18% llega en automóvil. Por otro lado está la población local encuestada que en su mayoría llega al centro de Tecamachalco a pie (48%), usando en menor medida el automóvil y la bicicleta.





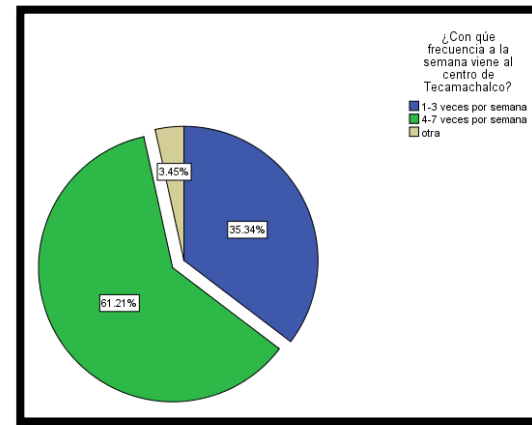
Gráfica 11: Actividad predominante: Comercio.  
Fuente: Elaboración propia.

El 64% de la población encuestada realiza sus actividades en un corto tiempo.



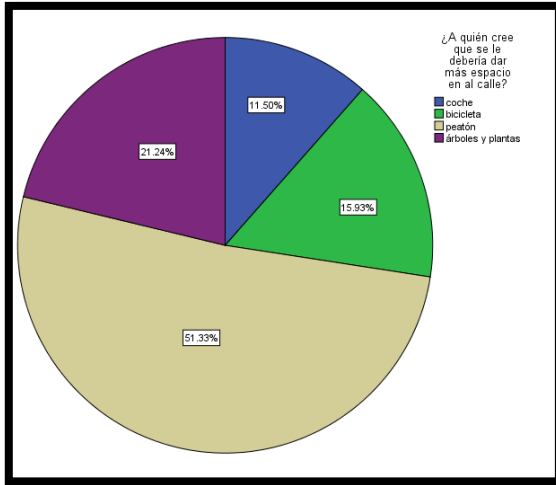
Gráfica 12: Tiempo en que realiza sus actividades.  
Fuente: Elaboración propia.

El centro de Tecamachalco es muy concurrido tanto para personas locales como para foráneas ya que allí se garantiza poder encontrar todo tipo de productos y servicios.



Gráfica 13: Frecuencia con la que se visita el centro de la ciudad.  
Fuente: Elaboración propia.

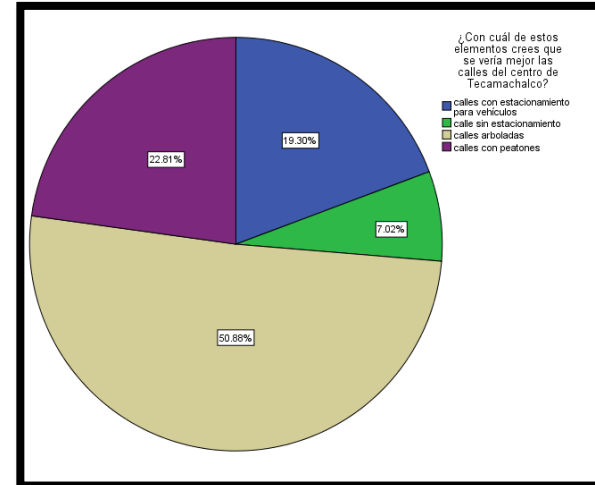
A los encuestados se les preguntó a quién se le debería dar mayor espacio en la vialidad y el 51% de ellos contestaron que al peatón, 21% a árboles y plantas, 16% a la bicicleta y una minoría (12%) contestó que al coche.



Gráfica 14: Prioridad en el espacio vial.

Fuente: Elaboración propia.

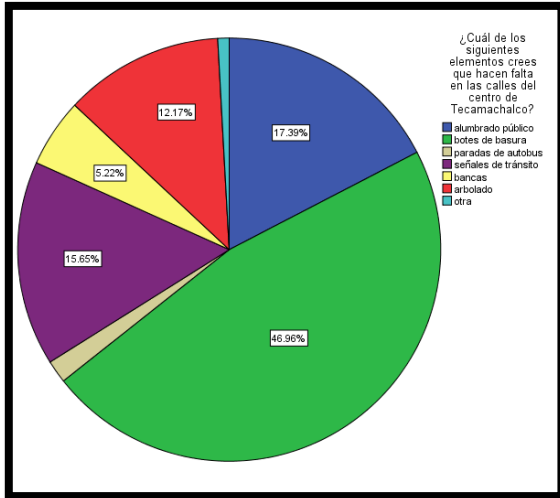
A los encuestados se les preguntó el tipo de calle que les gustaría ver en el centro de Tecamachalco y el 50% mencionó que se vería mejor con calles arboladas, el 23% mencionó calles con peatones y el 19% calles con estacionamiento para vehículos y el 7% dijo que calles sin estacionamiento.



Gráfica 15: Elementos de imagen urbana.

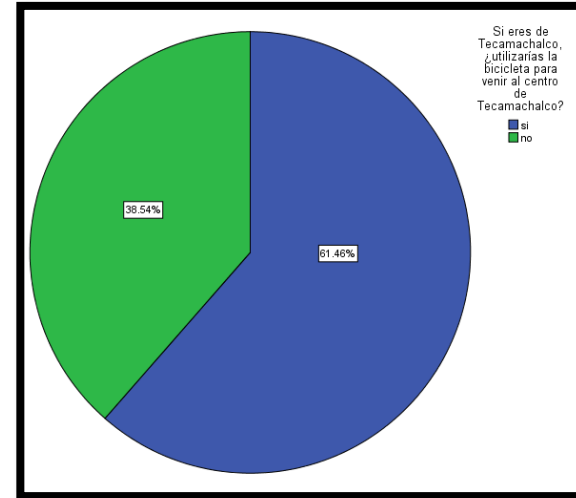
Fuente: Elaboración propia.

Otra de las preguntas que se realizó en la encuesta fue para saber qué elemento de mobiliario le hace falta a las calles del centro de Tecamachalco. Una mayoría, representando el 47% de los encuestados, contestó que a las calles les hacen falta botes de basura.



Gráfica 16: Mobiliario deseado.

Fuente: Elaboración propia.



Gráfica 17: Cambio de modalidad de transporte.

Fuente: Elaboración propia.

Así mismo, se les preguntó a los encuestados locales si están dispuestos a cambiar su modo de transporte por una bicicleta y el 61% de ellos contestó que sí.

## **V.- NORMATIVIDAD.**

A continuación se presentan fragmentos de planes de desarrollo, programas, Leyes, Reglamentos y acuerdos internacionales, nacionales, estatales y municipales que justifican esta investigación al apagarse a sus lineamientos, artículos y estrategias en los aspectos de movilidad y participación ciudadana.

### **5.1.- Nivel internacional.**

#### **5.1.1.- Carta mundial de derecho a la ciudad.**

Parte I. Disposiciones Generales.

ARTICULO I. Derecho a la ciudad.

2.- La ciudad es un espacio colectivo culturalmente rico y diversificado que pertenece a todos sus habitantes.

4.- A los efectos de esta carta se denomina ciudad a toda villa, aldea, capital, localidad, suburbio, ayuntamiento, o pueblo que este organizado institucionalmente como unidad local de

gobierno de carácter Municipal o Metropolitano, tanto sea urbano, semi rural o rural.

ARTICULO II. Principios del derecho a la ciudad.

2.- Función social de la ciudad: La ciudad atiende la función social si garantizar a todas las personas al usufructo pleno de la economía y de la cultura de la ciudad, a la utilización de los recursos y la realización de proyectos e inversiones en su beneficio y de los habitantes, dentro de criterios de equidad distributiva, complementariedad económica, y respecto a la cultura y sustentabilidad ecológica; el bienestar de todos y todas los(as) habitantes en armonía con la naturaleza, hoy y para las futuras generaciones.

4.- Ejercicio pleno de la ciudadanía: Las ciudades deben ser un ámbito de realización de todos los derechos humanos y libertades fundamentales, asegurando la dignidad y el bienestar colectivo de todas las personas, en condiciones de igualdad, equidad y justicia, así como el pleno respeto a la producción social del hábitat. Todas las personas tienen el derecho de encontrar en la ciudad las condiciones necesarias para su

realización política, económica, cultural, social, ecológica, asumiendo el deber de la solidaridad.

6.- Protección especial de grupos y personas en situación vulnerable: Los grupos y personas en situación vulnerable tienen derecho a medidas especiales de protección e integración, a los servicios esenciales y a no-discriminación. A los efectos de esta carta se consideran vulnerables a los siguientes: personas y grupos en situación de pobreza, de riesgo ambiental (amenazados por desastres naturales), víctimas de violencia, con discapacidad, migrantes forzados, refugiados y todo otro grupo que según la realidad de cada ciudad, esté en situación de desventaja respecto al resto de los habitantes. En estos grupos serán objeto de mayor atención las personas mayores, las mujeres, en especial las jefas de hogar y los niños.

Las Ciudades, mediante políticas de afirmación positiva de los grupos vulnerables, deben suprimir los obstáculos de orden político, económico y social que limiten la libertad, equidad y la igualdad de los (as) ciudadanos (as) e impidan el pleno desarrollo de la persona humana y la efectiva participación política, económica, cultural y social en la ciudad.

Parte II. Derechos relativos a la Gestión de la Ciudad.

ARTÍCULO III. Desarrollo urbano equitativo y sustentable.

1.- Las ciudades se comprometen a desarrollar una planificación, regulación y gestión urbano-ambiental que garantice el equilibrio entre el desarrollo urbano y la protección del patrimonio natural, histórico, arquitectónico, cultural y artístico, así como impida la segregación y la exclusión territorial, y priorizar la producción social del hábitat y el cumplimiento de la función social de la ciudad y de la propiedad privada. Para ello, las ciudades se obligan a adoptar medidas de desarrollo urbano, en especial de rehabilitación de hábitats degradados o marginales, promoviendo una ciudad integrada y equitativa.

2.- La planificación de la ciudad y a los programas y proyectos sectoriales deberá integrar el tema de la seguridad urbana como un atributo del espacio público.

ARTÍCULO IV. Participación en el diseño del presupuesto de la ciudad.

1.- Las ciudades deben tomar en cuenta en el presupuesto de gastos la promoción del derecho a la ciudad conforme definido en esta carta.

ARTICULO IX. Derecho de asociación, reunión, manifestación y uso democrático del espacio público urbano.

Todas las personas tienen derecho de asociación, reunión y manifestación. Las ciudades se comprometen a disponer de espacios públicos para la organización de reuniones abiertas y encuentros informales.

Parte IV. Derechos Económicos Sociales, Culturales y Ambientales de las Ciudades.

ARTÍCULO XIII. Derecho al transporte y movilidad públicos.

1.- Las ciudades garantizan el derecho de movilidad y circulación en la ciudad a través de un sistema de transportes públicos accesibles a todas las personas según un plan de desplazamiento urbano e interurbano y con base en medios de

transporte adecuados a las diferentes necesidades sociales (de género, edad y discapacidad) y ambientales, a precio razonable adecuado a sus ingresos. Será estimulado el uso de vehículos no contaminantes y establecerá áreas reservadas a los peatones de manera permanente o para ciertos momentos del día.

2.- Las ciudades promueven la remoción de barreras arquitectónicas, la implantación de los equipamientos necesarios en el sistema de movilidad y circulación y la adaptación de todas las edificaciones públicas o de uso público, los locales de trabajo y esparcimiento para garantizar la accesibilidad de las personas con discapacidad.

ARTICULO XIX. Derecho al medio ambiente.

1.- Las ciudades se comprometen a adoptar medidas de prevención frente a la ocupación desordenada del territorio y de áreas de protección y a la contaminación, incluyendo ahorro energético, gestión y reutilización de residuos, reciclaje, y recuperación de vertientes, para ampliar y proteger los espacios verdes.

2.- Las ciudades se comprometen a respetar el patrimonio natural, histórico, arquitectónico, cultural y artístico y a

promover la recuperación y revitalización de las áreas degradadas y de los equipamientos urbanos.

Parte V. Disposiciones Finales.

ARTICULO XX. Medidas de implementación y supervisión del derecho a la ciudad.

1.- Las ciudades signatarias tomarán todas las medidas normativas necesarias, en forma adecuada e inmediata, para asegurar el derecho a la ciudad de todas las personas, conforme a lo dispuesto por esta Carta. Las Ciudades garantizarán la participación de los(as) ciudadanos (as) y las organizaciones de la sociedad civil en el proceso de revisión normativa. Las ciudades están obligadas a utilizar hasta el máximo de sus recursos disponibles para cumplir las obligaciones jurídicas establecidas en esta Carta.

## **5.2.- Nivel nacional.**

### **5.2.1.- Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2014-2018.**

#### VI.- Objetivos, Estrategias y Líneas de Acción.

##### VI.4. México Próspero.

- Objetivo 4.9. Contar con una infraestructura de transporte que se refleje en menores costos para realizar la actividad económica.
- Estrategia 4.9.1. Modernizar, ampliar y conservar la infraestructura de los diferentes modos de transporte, así como mejorar su conectividad bajo criterios estratégicos y de eficiencia.
- Líneas de acción. Transporte urbano masivo.  
Fomentar el uso del transporte público masivo mediante medidas complementarias de transporte peatonal,

de utilización de bicicletas y racionalización del uso del automóvil.

### **5.2.2.- Plan Nacional de Infraestructura (PNI) 2014-2018.**

#### Estrategias y líneas de acción.

Estrategia 1.1 Desarrollar a México como plataforma logística con infraestructura de transporte multimodal que genere costos competitivos y valor agregado, mejore la seguridad e impulse el desarrollo económico y social.

#### Líneas de acción

1.1.1 Mejorar la competitividad y eficiencia de la red de transportes a través del desarrollo de infraestructura integral, multimodal y que agregue valor.

Estrategia 1.2: Generar infraestructura para una movilidad de pasajeros moderna, integral, ágil, segura, sustentable e incluyente.

#### Líneas de acción

1.2.1 Promover el desarrollo de infraestructura que contribuya al crecimiento de las localidades además de brindarles una mayor accesibilidad a los servicios.

1.2.2 Avanzar en la movilidad urbana sustentable mediante sistemas integrados de transporte que garanticen rapidez y seguridad del viaje puerta a puerta.

### **5.3.- Nivel estatal.**

#### **5.3.1.- Plan estatal de desarrollo de Puebla 2011- 2017.**

#### EJE 1. Más empleo y mayor inversión.

1.1 Impulso al crecimiento económico en beneficio de todos los poblanos.

#### Objetivos y proyectos estratégicos.

El proceso de producción y generación de riqueza es competencia de los particulares, no del gobierno. En este contexto, el gobierno es el responsable de generar las

condiciones adecuadas para que las empresas puedan desarrollarse.

Es necesario que las condiciones que ofrezca el estado sean las mejores a nivel nacional e internacional, es decir, es necesario que sus niveles de competitividad sean mejores para que las empresas se inclinen en mayor medida a seleccionar nuestra entidad como destino de inversiones.

## 1.2 Visión para construir el futuro de Puebla.

Objetivos y proyectos estratégicos.

Impulsaremos y fortaleceremos los esquemas de coordinación intermunicipal, para ampliar los alcances, mejorar los servicios y consolidar la infraestructura urbana y carretera del Estado.

Mejoraremos las vías de comunicación, no sólo las condiciones de circulación y seguridad de la población beneficiada, sino que además generaremos oportunidades de crecimiento económico en la región.

Incrementar la inter conectividad estatal mediante acciones de infraestructura carretera, comunicaremos a los

municipios que integran las regiones socioeconómicas, priorizando las cabeceras municipales, para detonar el comercio y los servicios que ofrecen.

## 1.4 Innovación para movilizar y acercar a Puebla.

Estamos convencidos de que la movilidad eficiente de personas y mercancías es crucial para el crecimiento y desarrollo de Puebla. Por esto, contaremos con un sistema de transporte público eficiente, seguro, confiable, cómodo y amigable con el medio ambiente, que permita a la ciudadanía y visitantes trasladarse a los destinos de su preferencia, sin la generación de un efecto de saturación de las vías de comunicación al tiempo de integrar a la población vulnerable.

Contaremos con un sistema de transporte público que conviva de manera eficiente con otros medios usados de forma privada, como bicicletas, motocicletas y automóviles.

Gestionaremos la obtención de financiamientos a través de las diferentes fuentes de recursos, además de las federales y estatales, tales como proyectos de participación privada y de organismos internacionales; incluyendo los denominados “fondos verdes” y “bonos de carbono”.

Objetivos.

1.- Lograr una movilidad eficiente que disminuya los niveles de congestión vehicular y minimice los tiempos de recorrido.

2.- Consolidar las leyes, reglamentos y demás ordenamientos legales en materia de transporte.

1.6 Responsabilidad para preservar los recursos naturales

Objetivos.

1.- Promover el ordenamiento territorial bajo un esquema de equidad y protección del ambiente, respetando los principios de responsabilidad, inclusión y justicia social, con un enfoque regional y local que promueva el desarrollo sustentable.

2.- Actualizar el marco jurídico que permita la creación, implementación, operación, supervisión y vigilancia de los instrumentos de planeación urbana y regional, con el propósito

de facilitar la gestión del desarrollo urbano y lograr una mejoría en la calidad del hábitat y el entorno ambiental de los asentamientos humanos.

9.- Establecer políticas públicas que permitan mejorar la calidad del aire en el estado de Puebla.

#### **5.4.- Nivel municipal.**

En la investigación documental que se realizó en la Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del H. Ayuntamiento de Tecamachalco, se obtuvo como resultado la inexistencia de un Plan de Desarrollo y de un Programa de desarrollo urbano. Por consiguiente, los documentos bajo los cuales trabajan son los Planes y Programas anteriores.

#### **5.4.1.- Plan de Desarrollo Municipal de Tecamachalco (PDMT) 2011 – 2014.**

##### Ejes estratégicos o rectores.

##### EJE 2.- Desarrollo económico sostenible.

Tecamachalco tiene grandes opciones de desarrollo basadas en su posición geográfica estratégica y su diversidad de actividades económicas. Sin embargo, la habilidad para aprovechar estas circunstancias dependerá, cada vez más, de la construcción del consenso social para la competitividad. El objetivo central es incidir en la productividad y la competitividad, a partir de esfuerzos locales.

La consolidación de esta política sentará las bases para tener una economía más diversificada, más fuerte y próspera, en la que los resultados del progreso sean ampliamente compartidos por todos, a partir de desarrollar diagnósticos pertinentes que ayuden a la toma de decisiones y que ofrezcan una visión clara de cuál es el rumbo que tenemos que seguir en los próximos años. En este sentido se debe garantizar la sostenibilidad de los proyectos económicos en bien del municipio y sus comunidades,

que permitan la mejora en la calidad de vida de los habitantes, en el entendido de que en cualquier caso la persona debe ser el centro de la toma de decisiones.

##### EJE 3.- Desarrollo social incluyente.

La política social es el compromiso que sumimos con los diferentes sectores de la sociedad para procurar su bienestar y un nivel de calidad de vida digna, uno de los retos más grandes en este rubro es garantizar que los habitantes cuenten con igualdad de oportunidades que permitan, tanto a hombres como a mujeres, desarrollar sus capacidades y ejercer plenamente sus libertades y derechos, aprovechando su potencial productivo y creativo para mejorar sus condiciones de vida.

Para lograr que en estos tres años la población mejore sus condiciones de vida, es necesario elevar la calidad de los servicios públicos básicos que se ofrecen, que sean más eficientes, trabajar por el alumbrado público.

### Políticas Transversales.

Comprometerse con la Responsabilidad Ambiental y la Sustentabilidad.

Las acciones que se van a impulsar desde la administración municipal deben garantizar la sustentabilidad de los recursos, el cuidado del medio ambiente y el equilibrio entre el ser humano y su entorno.

### Resumen de los proyectos y programas.

EJE I. Desarrollo para un buen gobierno.

Programa: Mejoramiento Integral del Blvd. 9 Oriente – Poniente.

EJE IV. Desarrollo del medio ambiente sustentable.

Proyecto: Construcción de Red de Ciclovías.

Proyecto: Sistema de Alumbrado Público Eficiente.

### **5.4.2.- Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Tecamachalco (PMDUST) 2008-2011.**

Objetivos generales.

- Medio Ambiente: Impulsar el desarrollo sustentable.
- Desarrollo Económico: Promover una mejor distribución de la población y usos de suelo que permitan maximizar la eficiencia económica del territorio en condiciones de sustentabilidad.

Objetivos particulares.

- Planeación Urbana: Promover un desarrollo urbano integral, armónico y equilibrado del municipio.
- Vialidad: Optimizar el uso de la estructura vial existente dando prioridad y seguridad al peatón y evitando conflictos viales.
- Transporte: Implementar un diseño de funcionamiento y ubicación del mobiliario urbano, señalización vial y peatonal, que permita mayor organización en el

funcionamiento del transporte público y que garantice seguridad al usuario.

Reestructurar el transporte urbano de la ciudad, utilizando la jerarquización del sistema vial, modificando las rutas y construyendo terminales de transporte colectivo.

- Imagen Urbana: Mejorar las condiciones de imagen urbana actuales en el municipio, por medio de la dotación de servicios de infraestructura, de señalamiento vial, peatonal y mobiliario urbano que brinden un servicio adecuado a la ciudadanía y que garanticen mayor organización en las zonas públicas.

#### Metas

Las metas fijadas a corto plazo parten del año 2007 al 2010, a mediano plazo del 2007 al 2013 y finalmente a largo plazo del 2007 al 2032.

#### Medio Ambiente

A corto plazo:

- Mejorar las condiciones del transporte público, creando rutas adecuadas que minimicen la utilización del transporte privado.
- Crear un sistema vial para la población que fomente la utilización de bicicletas, en las manchas urbanas.

#### Desarrollo Social

- Jerarquizar vialidades principales, secundarias y terciarias para la circulación de determinado tipo de transporte, y evitar el transporte pesado circule en áreas urbanas.
- Dotar de mobiliario urbano y señalética en zonas urbanas, principalmente en calles de la cabecera municipal y la carretera Puebla- Tehuacán, que haga más eficiente los traslados vehiculares y peatonales, procurando su seguridad.

Políticas de desarrollo urbano.

Medio Ambiente

Política de Medios de Transporte Ecológico

El transporte es uno de los medios eficaces para trasladar productos, personas o servicios, por lo que en la estructura vial habrá que plantear el sistema para uso de transporte ecológico, como lo es el uso de bicicletas que es un medio eficaz y económico para trasladarse de un punto a otro.

Áreas verdes

Realizar programas de forestación vial, dentro del sistema vial de la mancha urbana de Tecamachalco es necesario aprovechar en la franja separadora de las vialidades primarias para incorporar vegetación.

Políticas de Imagen Urbana

Conformar una imagen urbana que permita crear una identidad propia del municipio de Tecamachalco, con elementos que sean producto de su legado histórico y parte de su cultura, que proyecte a sus habitantes un sentido de pertenencia.

Actividad Económica

Para poder sostener las actividades económicas que se desarrollan actualmente en el municipio es importante que la infraestructura funcione de la mejor manera por lo que habrá establecer una estructura vial eficiente

Política de Mejoramiento de Espacios de Reunión Social

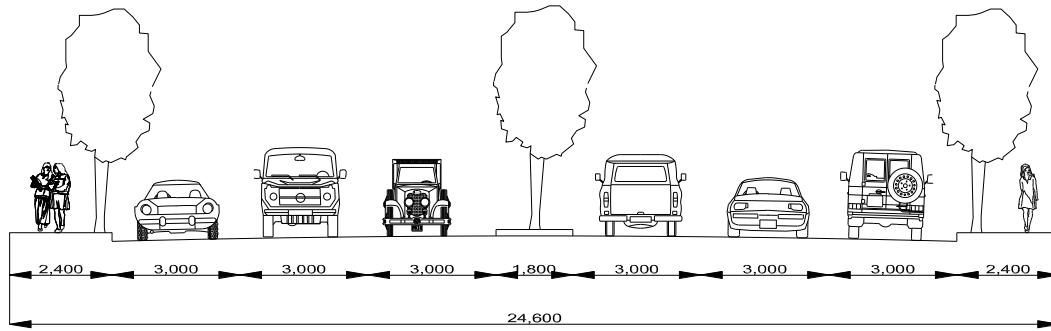
Los espacios de convivencia deben de contar con la superficie condiciones arquitectónicas y el mobiliario adecuado para que los habitantes de las distintas localidades puedan realizar sus actividades de convivencia y organización social.

Las calles son uno de los elementos principales de comunicación por lo que en zonas habitacionales habrá que prever un ancho suficiente para que se desarrolle esta actividad.

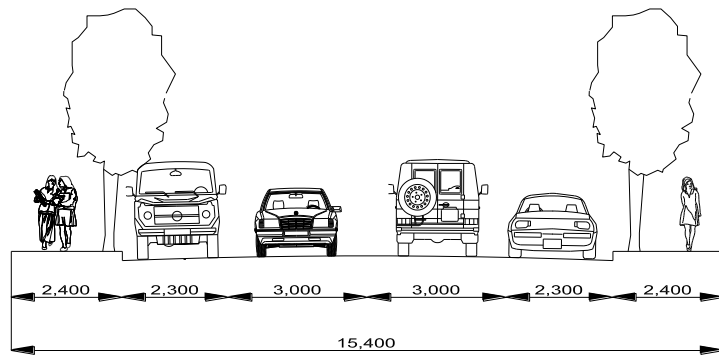
Estrategia para el Desarrollo Urbano

Las vialidades anteriores deberán cumplir con las dimensiones que se enuncian a continuación.

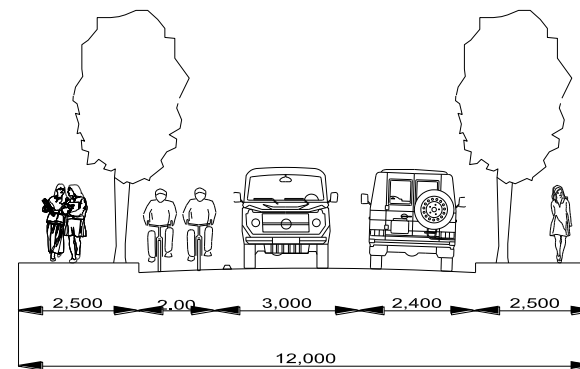
### Vialidad Primaria



### Vialidad Secundaria



### Vialidad Terciaria o Local



## **VI.- PROGRAMA DE REORDENAMIENTO VIAL PARA EL CENTRO URBANO DE LA LOCALIDAD DE TECAMACHALCO.**

Después de realizar una revisión bibliográfica de la movilidad sustentable frente al nuevo urbanismo en países como España en el Libro Verde del Medio Ambiente Urbano, y las recomendaciones que hacen los Países Bajos a México para mejorar el entorno urbano, social y medioambiental a partir de la movilidad en bicicleta en el Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas y algunos otros manuales y recomendaciones de movilidad no motorizada y accesibilidad. Realizar una investigación de campo en diferentes ciudades de México. Observar y entrevistar a las organizaciones de la sociedad civil que fomentan el uso de la bicicleta, es decir, los procesos de participación ciudadana que se están llevando a cabo; y por último, la investigación de campo realizada en la ciudad de Puebla y Tecamachalco a partir de la gestión desde la sociedad civil organizada. Hago la siguiente propuesta para la elaboración del Programa de Reordenamiento vial para el centro urbano de la localidad de Tecamachalco.

### **6.1.- Criterios adoptados para el desarrollo urbano.**

#### **6.1.1.- Planeación Integral.**

Es necesario promover una infraestructura vial y equipamiento urbano que priorice los modos de transporte no motorizados. Al crear mayor acceso peatonal y ciclista y disminuirlo al vehículo motorizado, la demanda de modo de transporte cambiará.

Sin embargo no solo con la infraestructura se logrará el objetivo de modificar nuestros hábitos de transporte, también debe de ir acompañado de otras 2 estrategias más (Cal Y Mayor, 1970). Uno: promoción, educación y cultura del uso de transportes limpios; dos: vigilancia por parte de agentes viales y regulación de las normas, leyes y reglamentos.

#### **6.1.2.- Participación ciudadana.**

“La participación ciudadana a todos los niveles es fundamental para incidir de fondo en el desarrollo urbano, esta participación va desde el ciudadano en general hasta los profesionistas especializados” (Peter Theiss).

El objetivo de vincular a la ciudadanía en los procesos de decisión es que las mismas sean más aceptadas y que la misma ciudadanía se sienta identificada, sea partícipe y genere un sentimiento de pertenencia, en donde los diferentes actores involucrados lleguen a acuerdos de corresponsabilidad para que cada quién cuide de lo suyo.

La opinión que tenga un experto en el tema será la teoría más acertada, sin embargo, en la práctica, quién dará más elementos para elaborar un diagnóstico y una propuesta será el mismo habitante de la zona. Así mismo la opinión del sector privado y de gobierno serán vitales para la elaboración de un resultado final.

## **6.2.- Desarrollo proyectual.**

### **6.2.1.- Preliminares**

Para la elaboración de este programa se proponen las siguientes estrategias que ayudarán a que la propuesta inicial sea mejor aceptada y adaptada al área de estudio. Éstas deberán dar un seguimiento.

**Estrategia 1.-** Conformación de comités de actores involucrados:

a).- Comité de movilidad del H. Ayuntamiento de Tecamachalco:

- Regiduría de Gobernación y Seguridad Pública.
- Regiduría de Educación Pública.
- Regiduría de Industria y Comercio.
- Regiduría de Obras Públicas y Desarrollo Urbano.
- Regiduría de Grupos Vulnerables y Equidad de Género.
- Regiduría de Cultura y Deporte.
- Regiduría de Desarrollo Social y Vinculación Ciudadana.

b).- Comités ciudadanos de comerciantes.

- CANACO.
- Comerciantes ambulantes.
- Comerciantes establecidos.

c).- Comités de escuelas privadas y públicas de los diferentes niveles de educación.

d).- Comités ciudadanos de vecinos.

e).- Organizaciones de la sociedad civil.

- Cletamachalco.

f).- Ciudadanos interesados.

**Estrategia 2.-** Sociabilización de la movilidad sustentable con los comités:

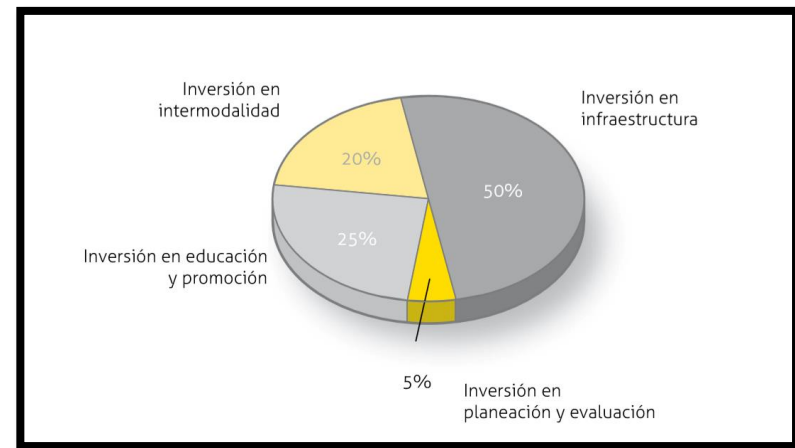
- a).- Explicar la problemática que genera nuestro actual sistema de transporte. (Uso discriminado del vehículo motorizado, diseño de la vialidad que privilegia el uso del coche subordinando la movilidad peatonal y ciclista)
- b).- Exponer los beneficios de una movilidad no motorizada complementada por el transporte colectivo.
- c).- Exponer casos análogos de ciudades exitosas a nivel internacional y nacional.

**Estrategia 3.-** Talleres de participación ciudadana para realizar cambios en la propuesta inicial a través de sus experiencias y necesidades y tener como resultado una propuesta participativa y más acertada en donde los diferentes actores se sientan identificados.

**Estrategia 4.-** Reuniones periódicas para informar de avances, establecer estrategias y planes de acción en corresponsabilidad para generar mayor identidad y apropiación del espacio.

#### 6.2.2.- Asignación de presupuestos.

Se debe contemplar que para la implementación de este programa se debe distribuir el presupuesto en los siguientes rubros: Infraestructura, intermodalidad, educación y promoción y planeación. De esta manera se asegura su inserción y aceptación del programa en la ciudad de Tecamachalco.



Gráfica 18: Distribución del presupuesto.  
Fuente: ITDP, 2011.

Existen programas federales e internacionales de los cuales se puede obtener fondos para la creación de infraestructura ciclista, como lo bonos verdes y el programa ONU-hábitat.

Sin embargo es necesario reasignar prioridades, dejar de invertir en el vehículo particular motorizado para contribuir en el mejoramiento de la infraestructura y espacio público para el peatón y la bicicleta.

Otra de las estrategias que se han implementado en muchas ciudades europeas es el peaje urbano y el pago por estacionamiento en vía pública, incluso en la ciudad de México se ha visto el cambio en la infraestructura a partir del cobro por estacionamiento en vía pública. De esta manera se puede invertir en programas educativos y de promoción.

### **6.3.- Cambio Normativo.**

**Estrategia 1.-** Agregar y modificar al Reglamento de Tránsito Municipal los siguientes artículos:

- Del pago de estacionamiento en vía pública.
- De las velocidades de los autos en el centro urbano y en las diferentes jerarquías viales.

- De la jerarquía de usuarios en la vialidad.
- De las amonestaciones verbales a ciclistas y peatones.
- De las obligaciones y derechos de peatones.
- De las obligaciones y derechos del ciclista.
- De los horarios de carga y descarga de bienes y servicios.
- Del ascenso y descenso de pasajeros en bahías.
- De las calles compartidas con prioridad ciclista.
- De los ciclocarriles.
- De la señalización horizontal y vertical.
- De las amonestaciones económicas a automovilistas.
- Del trámite de una licencia.

**Estrategia 2.-** De los reglamentos de dotación de estacionamientos en equipamiento urbano.

- Espacios para estacionamiento de bicicletas por metros construidos.
- Menor espacio de estacionamiento por metros construidos.

**Estrategia 3.-** Manuales de diseño vial priorizando el espacio a los transportes no motorizados

**Estrategia 4.-** Manuales de señalización vertical y horizontal.

## **6.4.- Propuesta de reordenamiento.**

### **6.4.1.- Principios para una infraestructura vial.**

#### Para el peatón

- 1.- Aumento en la capacidad de la vía peatonal.
- 2.- Accesibilidad a bienes y servicios.
- 3.- Accesibilidad en banquetas mediante esquinas deprimidas y orejas.
- 4.- Áreas de descanso sombreadas en vía pública.

#### Para la bici:

- 1.- Creación de una red de infraestructura ciclista que conecte los barrios con el centro urbano y entre ellos.
- 2.- Implementación de aparca bicicletas en principales puntos de concentración del área de estudio.

#### Para el transporte colectivo:

- 1.- Reordenamiento de los paraderos del Transporte Colectivo (TC).

- 2.- Reordenamiento de los horarios y de las rutas de TC evitando pasar por las primeras calles del centro urbano.

#### Para los vehículos de transporte de bienes y servicios:

- 1.- Establecer horarios matinales y nocturnos de carga y descarga en el área de estudio.
- 2.- Establecer horario nocturno de recolección de basura.

#### Para el auto particular

- 1.- Implementar el cobro de estacionamiento en vía pública.
- 2.- Reducción de la capacidad vial para el vehículo motorizado.
- 3.- Eliminación de estacionamientos en el primer cuadro del centro urbano.
- 4.- Reducción de la velocidad de los coches mediante “zonas 30”.
- 5.- Implementación del 1x1 para los coches en las intersecciones.

#### De señalización horizontal y vertical

- 1.- Pintar en pavimento: cruces peatonales, cruces ciclistas, ciclocarriles, zonas compartidas, prioridad ciclista, rampas para

discapacitados, zonas 30, 1x1, cajones de estacionamiento, zonas de cobro por estacionamiento.

2.- Colocar señalización vertical advirtiendo existencia de infraestructura ciclista, zonas compartidas, alto obligatorio, ceder el paso 1x1, cruces peatonales, cruces ciclistas, zonas 30, zonas de cobro por estacionamiento.

#### De mobiliario urbano:

1.- Bancas de corta estancia.

2.- Botes de basura.

3.- Placas podo táctiles.

#### De vegetación:

1.- Franjas arboladas para hacer los recorridos más cómodos a pie y en bicicleta, ayudando a mejorar la calidad del ambiente.

#### **6.4.1.- Principios para una vigilancia de las normas.**

1.- Ampliar el número de agentes de tránsito que resguardan la zona centro de la localidad

2.- Creación de un cuerpo de agentes de tránsito en bicicleta.

#### **6.4.1.- Principios para una educación y promoción.**

1.- Cierre temporal de calles para el tránsito de peatones y ciclistas con un motivo recreacional y deportivo.

2.- Fomento al uso de la bicicleta a través de recorridos en bicicleta.

3.- Escuelas de ciclismo urbano.

4.- Semanas de educación vial en todo el municipio de Tecamachalco.

5.- Introducción de temas de vialidad en materias de ética y cívica.

### VIII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- 1.- Alcaldía mayor San José de Bogotá. *Guía práctica de la movilidad peatonal urbana*. Instituto Desarrollo Urbano
- 2.- El Economista. Cerrarán calle de Francisco I. Madero los fines de semana. (2009). México, D.F. Recuperado de: <http://eleconomista.com.mx/>
- 3.- Centro Universitario para la Prevención de Desastres Regionales (CUPREDER). (2011). *Atlas de Riesgos del municipio de Tecamachalco* (Número de expediente: SDUOT/DGDT/DGA/PRAH/121154PPO36642/AE/1/2011). Tecamachalco, Puebla. SEDESOL.
- 4.- CNN. *El sobrepeso y la obesidad acaparan el presupuesto de salud en México*. (2011). Recuperado de: <http://mexico.cnn.com/>
- 5.- INEGI. (2010). Censo de Población y Vivienda 2010.
- 6.- Institute for Transportation and Development Policy (ITDP). (2011). *Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas (Ciclociudades)*, Ciudad de México, México. Ediciones arre.
- 7.- INEGI. (2012). Natalidad y Mortalidad en el mpo. De Tecamachalco. Tabulados básicos. Puebla, Puebla.
- 8.- Informador Redacción. (2010, 21 de abril). Ayuntamiento retoma estudio para peatonalizar Chapultepec. *Informador*. Recuperado de: <http://www.informador.com.mx/jalisco/2010/195191/6/ayuntamiento-retoma-estudio-para-peatonalizar-chapultepec.htm>
- 9.- Gobierno Municipal H. Ayuntamiento del Municipio de Zacatlán. (2008). Plan de Desarrollo del Municipio de Zacatlán 2008 - 2011
- 10.- International Transport Forum. (2011). *Peatones: seguridad vial, espacio urbano y salud*. OECD

11.- Libro Verde de Medio Ambiente Urbano. (2007). Ministerio de Medio Ambiente de España. España.

12.- Manual de imagen urbana del municipio de Guadalajara. (2008). Guadalajara, gobierno municipal. México.

13.- Parraguez Sánchez, Leslie. (2009). Reconstrucción de los movimientos sociales urbanos. México. UAEM. Serie de investigación sobre vivienda en Iberoamérica.

14.- Programa de Acción Mundial para Personas con Discapacidad (PAMPD) (Aprobado por Resolución 37/52). (1982). Asamblea General de las Naciones Unidas.

15.- Plan Estatal de Desarrollo Urbano (PEDU) 2011-2017. (2011). Puebla, Puebla.

16.- *Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Tecamachalco 2008-2011 (PMDUST)*. (2008). H. Ayuntamiento de Tecamachalco.

17.- Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI). PEATONALIZA GDF LA CALLE 16 DE SEPTIEMBRE. (2013). (Boletín de prensa, SIID-060-2013). México, D.F. Recuperado de: <http://www.seduvi.df.gob.mx/portal/index.php/comunicacion-social/comunicados>

18.- (SEDUVI. DISCURSO DEL ARQ. EDUARDO AGUILAR VALDEZ, COORDINADOR DE LA AUTORIDAD DEL ESPACIO PÚBLICO, DE LA SEDUVI, DURANTE LA ENTREGA DE OBRAS DE CINCO PROYECTOS DE REGENERACIÓN URBANA, 2014. (Discursos). México, D.F. Recuperado de: <http://www.seduvi.df.gob.mx/portal/index.php/comunicacion-social/discursos> )

19.- SEDESOL. (2014). “Sistema normativo de equipamiento urbano”. Recuperado de: <http://www.inapam.gob.mx/es/SEDESOL/Documentos>.

20.- SEDUVI. Entrega Mancera espacios públicos recuperados; se busca mejorar la convivencia y movilidad urbana. (2014). (Boletín de prensa, SIID-009-2014). México, D.F. Recuperado de:

<http://www.seduvi.df.gob.mx/portal/index.php/comunicacion-social/comunicados>

21.- Teléfono Rojo. Cierra el gobierno capitalino la calle de Madero por corredor peatonal. (2010). México, D.F. Recuperado de <http://www.telefonorojo.mx/ciudad/mexico>

22.- Zuk, Miriam. Tzintzun Cervantes M. Guadalupe. Rojas Bracho Leonora. (2007). *Tercer almanaque de datos y tendencias de la calidad del aire en nuevas ciudades mexicanas*. México, DF. Intituto Nacional de Ecología.

23.- 24 horas. Calle Madero, la más transitada del país. (2011). México, D.F. Recuperado de: <http://www.24-horas.mx/>