

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ARQUITECTURA**



TESIS

**DIGNIFICACIÓN DE LA MOVILIDAD CICLISTA DEL ÁREA
METROPOLITANA DE MONTERREY**

PRESENTA

ARQ. JOSÉ ANGEL RAGA AGUILAR,

**PARA OBTENER DEL GRADO DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON
ORIENTACIÓN EN ASUNTOS URBANOS**

SEPTIEMBRE, 2017



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ARQUITECTURA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO**



TESIS

**DIGNIFICACIÓN DE LA MOVILIDAD CICLISTA DEL ÁREA
METROPOLITANA DE MONTERREY**

PRESENTA

ARQ. JOSÉ ANGEL RAGA AGUILAR,

**PARA OBTENER DEL GRADO DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON
ORIENTACIÓN EN ASUNTOS URBANOS**

DIRECTOR DE TESIS

DR. CARLOS ESTUARDO APARICIO MORENO

SAN NICOLÁS DE LOS GARZA, NUEVO LEÓN, MÉXICO

SEPTIEMBRE 2017

TESIS

**DIGNIFICACIÓN DE LA MOVILIDAD CICLISTA DEL ÁREA
METROPOLITANA DE MONTERREY.**

COMITÉ DE TESIS

.....
DR. CARLOS ESTUARDO APARICIO MORENO

Director

.....
DR. FIDEL ÁNGEL SOTO TORRES

Coasesor

.....
MC. LUISA PERESBARBOSA GARZA

Coasesor

.....
DRA. IRMA LAURA CANTÚ HINOJOSA

Subdirección de estudios de posgrado

DEDICATORIA

A todas las personas que buscan maneras más ecológicas y eficientes de trasladarse por la ciudad.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por siempre alentarme en esta travesía en esta travesía.

A CONACYT por darme la oportunidad de cumplir esta meta.

A mi director de tesis por el apoyo que me dio.

*Al estado de Nuevo León por las diferencias sociales que provocan
el conflicto entre coexistencia de los modos de transporte.*

*A todas las personas que hicieron capaz la elaboración de este
libro.*

A Luisa por sus buenos consejos y guía.

RESUMEN

Hoy en día se vive en una sociedad cuya movilidad gira en torno al automóvil particular, que consume cada vez más espacio y dinero en la creación y mantenimiento de la infraestructura necesaria para la circulación de este. Esto ha provocado un incremento en la población vehicular trayendo como consecuencia mayores índices de contaminación, saturando las vías de transporte haciendo cada vez más lento los traslados realizados en la ciudad. Frente a una movilidad en crisis, que trata de solucionar sus problemas mediante las mismas soluciones que llevaros a la ciudad a donde está, la movilidad ciclista surge como una propuesta de intervención sostenible, no solamente enfocado a los problemas de movilidad con los que se vive actualmente.

La presente investigación aborda temas relevantes de la movilidad ciclista, que surgen en la ciudad al igual que los problemas de su desarrollo e inclusión urbana, el presente trabajo se enfoca en cuatro grupos: La infraestructura, enfocado a la importancia de esta, y su relación con otros tipos de movilidad, la normatividad, leyes y reglamentos que pueden ser usados tanto como un beneficio o disuasión de este tipo de movilidad, la economía, y sus diferentes aspectos relacionados a la ciudad y sus usuarios, la cultura y sus diferentes aspectos que llevan a la ciudad a no dejar un crecimiento sano de la movilidad ciclista. Esto permitirá dar una explicación más clara de la situación actual ciclista dando como resultado las principales inconveniencias, precauciones y realidades que se tienen al proponer un sistema diferente de movilidad.

Este ejercicio pretende demostrar el grado de importancia de los cuatro aspectos de estudio al momento de considerar un modo de transporte ciclista. Con los resultados se realiza un análisis cualitativo y cuantitativo cruce de los resultados finales en el que se combina los resultados a manera de conclusiones.

Por último se manifiesta la importancia de los aspectos de estudio en su relación en la movilidad ciclista y los beneficios que se pueden dar de esta, al igual que los consejos que hay que tomar en cuenta para la proposición de una movilidad ciclista sostenible.

Índice

Introducción	4
Estructura de la tesis.....	4
Antecedentes	5
• Desarrollo histórico y mecánico de la bicicleta (línea de tiempo)	5
• Usos de la bicicleta	7
Planteamiento del problema.....	10
Preguntas de investigación	14
Objetivos	15
Hipótesis.....	15
1. Marco teórico	16
1.1. Infraestructura urbana	16
• 1.1.2 Infraestructura del transporte alternativo en el AMM.....	20
• 1.1.3Infraestructura de las ciclo ciudades.....	22
• En este apartado se mostraran el trabajar realizado en el apartado de infraestructura ciclista realizado por el Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo - ITDP (2011).....	22
1.2 Normatividad en el uso de la bicicleta	26
1.3. Factores económicos y el uso de la bicicleta.....	30
• 1.1.3 Factores económicos en los modos de transporte del AMM.....	35
1.4. Influencias socioculturales en el uso de la bicicleta.....	36
• 1.4.1. La cultura vial en el AMM	38
1.5 Conclusión.....	41
2. Metodología	44
2.1 Selección del universo y muestra de la investigación	44

• 2.1.1 Universo y muestra de la investigación.....	45
• 2.1.2 Caso de estudio.....	45
2.2 Contexto del área de estudio	46
2.3 Localización y medio físico del área de estudio	51
• 2.3.1 Topografía	53
2.4 Antecedentes históricos.....	54
2.5 Medio socio económico	58
2.6 Medio construido.....	65
• 2.6.1 Zona I.....	66
• 2.6.2 Zona II	67
• 2.6.3 Zona III.....	68
• 2.6.4 Zona IV.....	69
2.7 Tamaño de la muestra	70
2.8 Elaboración del instrumento de trabajo.....	71
• 2.8.1 Matriz de congruencia de la investigación	71
• 2.8.3 Operacionalización de las variables	73
2.9 Aplicación del instrumento	79
• 2.9.1 Aplicación del instrumento en el municipio de San Pedro Garza García, Nuevo León	79
2.10 Tratamiento de datos	80
• 2.10.1 Encuesta.....	80
3. Análisis e interpretación de los resultados	82
3.1 Perfil del ciclista urbano que transitan por San Pedro Garza García. N. L.	82
3.2 Prácticas y hábitos del ciclista urbano.....	87
3.3 La realidad de la infraestructura y cultura urbana de San Pedro Garza García	90

• 3.3.1 El estado de las ciclovías de San Pedro Garza García según los encuestados	92
3.4 Normatividad conocimiento, difusión y respeto	95
3.5 Economía, sociedad y cultura del automóvil en torno a la bicicleta	101
3.7 Conclusiones	107
4. Ciclismo urbano digno	109
4.1 Infraestructura.....	109
4.2 Normatividad y difusión.....	110
4.3 Economía.....	110
4.4 cultura y sociedad.....	110
5. Conclusiones generales.....	111
Bibliografía	115
Tabla de Figuras.....	120
Anexos	123
Anexo 1: Entrevista realizada en campo	123
Anexo 2: Guía de entrevista a actores clave	126
Anexo3: Grafica de edades a las que aprendieron a manejar (desglosado)	127
Anexo4: Grafica del estado de compra del automóvil	127

Introducción

La movilidad, entendida como el desplazamiento de personas o mercancías, está ligada a las personas que deben o desean desplazarse, no de los medios empleados para ello, ni las consecuencias que los desplazamientos puedan tener, independientemente del cómo y dónde se realice, ya sea a pie, en transporte público, automóvil o bicicleta (González C. M., 2010)

En la segunda década del siglo XXI, la movilidad del área metropolitana de Monterrey ¹ (AMM) presenta una gran cantidad de dificultades, debido a la extensión de la superficie y la gran cantidad de automóviles que en ella circulan. Además, podemos sugerir la existencia de una percepción generalizada, de un deficiente transporte colectivo, sumado a las limitaciones que tienen los sistemas alternativos al vehículo particular. Esta problemática hace necesaria la búsqueda de un sistema de movilidad más favorable.

Esta investigación busca analizar los impedimentos, dificultades y abstinencias que tienen los ciclistas para trasladarse dentro del AMM, desde los puntos de vista socioculturales, normativos, económicos e infraestructurales.

Estructura de la tesis

La presente investigación está conformada por un capítulo introductorio, seguido de la exposición de un marco teórico, la metodología utilizada, la discusión de los resultados encontrados y la conclusión. En la presente introducción se muestran los antecedentes de la bicicleta, el planteamiento del problema, las preguntas de investigación y los objetivos de este estudio. En el capítulo del marco teórico se desarrolla la fundamentación del proyecto, mientras que en la metodología se trata de la selección del universo y muestra, de la elaboración del instrumento de trabajo y de la aplicación de dicho instrumento. Posteriormente

▪ ¹ Área metropolitana de Monterrey (AMM) , está oficialmente constituida, por los municipios de Monterrey, Apodaca, Juárez, García, General Escobedo, Guadalupe, Santa Catarina, San Nicolás de los Garza y San Pedro Garza García (NL.gob, 2010)

se exponen una serie de capítulos donde se tratan las variables utilizadas en esta investigación, para finalizar con los resultados y conclusiones generales.

Antecedentes

Es del dominio público que la bicicleta tiene muchas ventajas asociadas a la salud y al desplazamiento de las personas. Sin embargo, antes de entrar al planeamiento del problema de esta investigación, es importante considerar como antecedentes la evolución mecánica de la bicicleta, así como los usos de la misma para comprender que más allá de ser un artefacto o un vehículo recreativo, representa una alternativa de movilidad sustentable.

Desarrollo histórico y mecánico de la bicicleta (línea de tiempo)

En la siguiente figura I.1 se muestra en forma de línea de tiempo, la evolución que ha tenido la bicicleta hasta el año 2010, iniciando con los primeros bocetos de una bicicleta, que nunca se construyó, por Leonardo da Vinci. Avanzando a lo que vendría siendo el primer vehículo funcional por Karl Drais, al igual que todos los cambios realizados y las mejoras mecánicas, ergonómicas que le hicieron los inventores posteriores para su óptima utilización, al igual que los diferentes tipos de bicicletas y materiales, que hicieron posible la bicicleta del siglo XXI.

Cabe mencionar que este vehículo no aparece hasta 1816, donde se crea la primera bicicleta en Europa, ya que en ese momento se vivían momentos muy difíciles, debido a una serie de grandes heladas que acabo con la mayoría de las cosechas, no había suficiente alimento para las personas mucho menos para el ganado, así que se tuvo que sacrificar un gran número de caballos para alimentar a la población, los caballos eran el medio de transporte más habitual en ese entonces, pese a este suceso surgió la necesidad de una nueva forma de desplazamiento, es en ese momento donde Karl Drais genera el primer vehículo dirigible con dos ruedas, la primera bicicleta funcional y producida en masa, esta bicicleta no contaba con pedales como la bicicleta moderna pero a partir de su invención surgió una serie de cambios que la trasformaron hasta lo que es hoy en día.



Figura I.0.1 historia de la bicicleta. Línea de tiempo elaboración propia. En base a Wicks,(2010)

Usos de la bicicleta

En la década de 1960 a 1970, la contaminación atmosférica generada por los gases de los automóviles causó una preocupación social y a la salud por parte de los gobiernos de Londres, Moscú, Estados Unidos Americanos y China, entre otros. Aunado a esto, se vivía una crisis mundial a causa del petróleo que duró varios años (Ramírez & López, 2008). En ese momento se miró a la bicicleta como un medio de transporte viable dentro de las ciudades, pues resolvía muchos de los problemas actuales y algunos que se podían pronosticar. En ese sentido, a partir de los problemas generados por el uso excesivo del automóvil particular, algunas ciudades como Copenhague, Bogotá, Montreal, Portland por mencionar algunas, decidieron darle su lugar al ciclismo urbano, al establecer carriles únicos para este medio de transporte, así como la creación de infraestructura que facilitará su uso e incrementar la seguridad del usuario, dando lugar al reconocimiento oficial de los ciclistas urbanos (Figura 1.2).



Figura 1.0.2 Ciclo vía –Bogotá <https://www.veoverde.com/2011/08/video-el-exitoso-caso-de-las-ciclovias-colombianas/>

En principio, la bicicleta es un vehículo característico por su eficiencia. Según Wick (2010), un ciclista puede viajar cerca de 19 kilómetros en una hora aplicando un esfuerzo comparable a caminar, y o requiere mucho espacio para su uso.

Siguiendo con Wick, la implicación directa de la bicicleta en la movilidad surge desde su producción masiva al desarrollarse la bicicleta segura (ver línea del tiempo), pues los usuarios se dieron cuenta que representaba una forma de moverse libremente. Anteriormente las personas vivían atadas a diversos procesos que dependían en gran medida de los tiempos basados en la actividad industrial, ya que los horarios del transporte público se adaptaban a los de entrada y salida de las fábricas. En 1870 los primeros ciclistas rompieron directamente con este esquema ya que ellos podían trasladarse de un lugar a otro sin tener que depender de las imposiciones de horarios del transporte, además de tomar las rutas que fueran más adecuadas para ellos y moverse a una velocidad mayor en comparación con el transporte público, que aparte de sufrir una saturación de usuarios, tenía que realizar paradas continuas. Desde este momento la bicicleta comienza a transformarse en un símbolo de libertad y autonomía en cuestión de movilidad en las ciudades, por lo que la bicicleta se convirtió en un medio de transporte que ofrece una gran libertad, ya que puede desplazarse por casi cualquier terreno y no requiere mucho espacio. Así, los sujetos podían moverse, cuando lo consideraran necesario, ya que no se encontraban atados a los horarios de los transportes. Es relevante observar que en esta época de 1890 las características de movilidad de la bicicleta son muy parecidas a las facilidades que ofrece el automóvil en el siglo XX.

A finales del siglo XIX y principios del XX se crea un nuevo modo de transporte, el automóvil, al principio este modo de transporte no logra ser tan eficiente y barato como lo era la bicicleta en esa época, pero conforme fue avanzando la tecnología y la producción en serie, los automóviles fueron cada vez más eficientes y accesibles al público, conforme fue avanzando el tiempo los carros fueron alcanzando mayores velocidad de transporte, que superaban ampliamente la velocidad alcanzada por un ciclista. A lo largo del siglo XX la gran preferencia del público a este nuevo modo de transporte, el constante mejoramiento del vehículo y el poco esfuerzo que se requiere para manejarlo, llevo a un incremento constante de automovilistas que terminaron por desplazar a la bicicleta como un modo de transporte. Al igual que el atletismo y la equitación, la bicicleta se vio desplazada a una forma de recreación, hay que recordar que estos tres modos de transporte iniciaron como eso, modos de transporte, la primera forma de transporte terrestre fue corriendo después sobre animales luego sobre una bicicleta y ahora sobre un automóvil. Sin embargo, a principios del siglos XXI se han generado grandes

esfuerzos para retomado el ciclismo como medio de transporte y llevarlo a una utilización más generalizada.

En estos primeros quince años del siglo XXI, el ciclismo urbano consiste en la utilización de la bicicleta como medio de transporte dentro de la ciudad, generalmente para recorrer distancias cortas que oscilan entre los 5, 8 y 15 kilómetros dependiendo de las condiciones externas, como lo es la exposición a climas extremos y seguridad propia. Algunos de los países en donde el ciclismo urbano representa una fuente primordial de movilidad son: India, China, Cuba y en algunos países de Europa como Holanda, Alemania, Dinamarca y Suiza. Esto se debe a que la bicicleta es un medio de transporte no contaminante, económico, útil tanto en zonas urbanas como rurales, que ocupa menor espacio en las calles en comparación con otros medios de transporte, además de permite al usuario hacer ejercicio, lo que es recomendado para la salud y el buen desempeño en diversas actividades, así que los beneficios del uso de la bicicleta no se limitan a únicamente realizar desplazamientos (Palma, 2009).

La bicicleta en México juega un rol prioritario no sólo en cuestión de movilidad urbana, sino que representa para muchos un estilo de vida. Muchas personas utilizan la bicicleta como medio de transporte hacia los grandes centros industriales y lugares donde aún no se tiene acceso al transporte público como zonas rurales o nuevas regiones en proceso de urbanización, tal es el caso de los trabajadores de la construcción; además, es utilizada en cantidades importantes por diversos actores como: estudiantes, profesores, carpinteros, plomeros, madres de familia, empleados de comercios, pintores, electricistas, entre muchos otros. La bicicleta también representa una microempresa, ya que las personas utilizan este modo de transporte no sólo para desplazarse, también lo usan para trasladar su mercancía o sus herramientas para prestar algún servicio, como los panaderos, jardineros, cartoneros y algunos vendedores de alimentos y bebidas (Solano, 2007). Pero el uso de la bicicleta, ha ido en detrimento, por la falta de atención que tiene este vehículo frente a otros medios de transporte, como el automóvil particular.

Planteamiento del problema

En este apartado muestra la problemática actual del AMM en relación al número de habitantes y la cantidad de automóviles particulares. Posteriormente, se presentan las preguntas de investigación, los objetivos y la hipótesis de partida de este trabajo.

De acuerdo a los datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI-A, 2014) en 1990 el Estado de Nuevo León tenía una población de 3098736, la cual aumentó un 53.6% en el 2010, hasta llegar a los 4653458 habitantes. Durante ese tiempo la tasa de crecimiento de Nuevo León ha sido mayor que la de México. (INEGI, 2010) Ver Figura I.3 y I.4.

Podemos observar que el crecimiento del AMM es mayormente horizontal y que las distancias que la población ha tenido que recorrer para realizar sus actividades ha aumentado considerablemente, pero la necesidad de las personas de querer transportarse siguen siendo las mismas, como lo menciona Garza (1995) la superficie urbana del AMM creció de forma paralela al desarrollo económico-demográfico de la ciudad, iniciando una expansión hacia los centros industriales extendiéndose hasta las periferias de la ciudad, consumiendo suelo urbano entre fraccionamientos residenciales medios, bajos al igual que la ocupación ilegal de tierras y la creación de nuevas industrias.



Figura I.3 Grafica de población de Nuevo León, 1990-2010, (Elaboración propia con datos del INEGI, 2010)

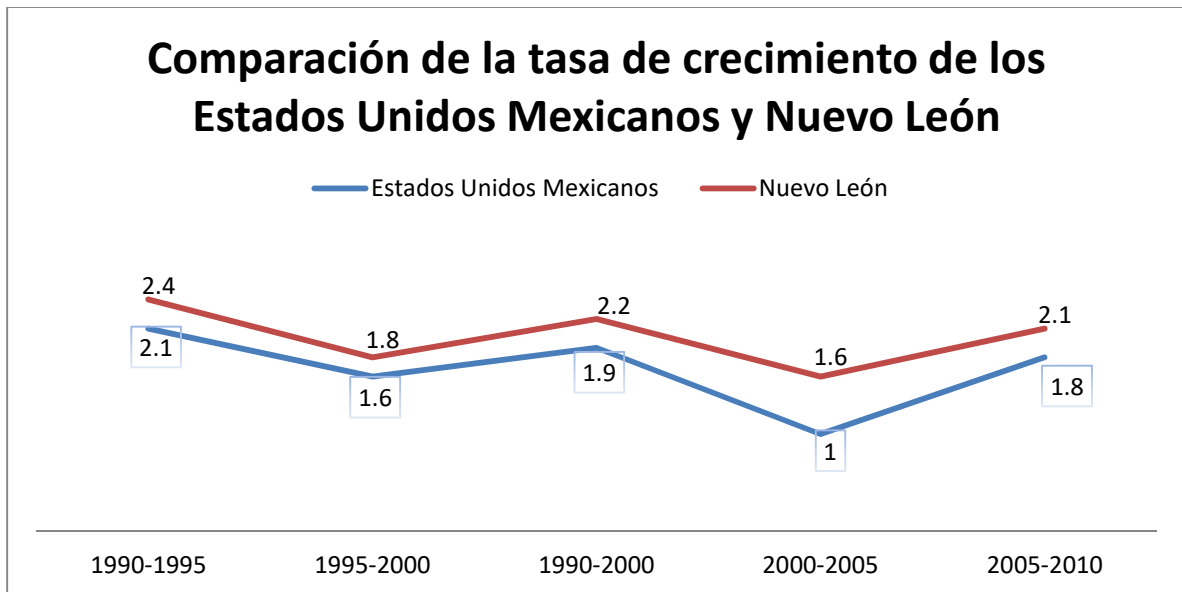


Figura I.4 Comparación de la tasa de crecimiento de los Estados Unidos Mexicanos y Nuevo León, a partir de 1990 hasta 2010 (Elaboración propia en base a los datos del INEGI, 2010).

El vehículo particular ha sido el instrumento escogido por los habitantes del AMM para satisfacer la necesidad de recorrer su trayecto. Según INEGI 2010 actualmente el estado de Nuevo León cuenta con un total de 2133889 de vehículos registrados y una población, como ya mencionamos, de 4653458 habitantes, un promedio de 2,18 personas por automóvil.

El uso excesivo del vehículo particular en el AMM, ha traído como consecuencia una serie de problemas como la contaminación, segregación social y tráfico vehicular, afectando a los sistemas de transporte público como el autobús. Éste al no contar con un carril exclusivo para circular, su rendimiento se ve afectado por el tráfico. Aunado a lo anterior dentro del AMM existe una manera ineficiente de usar el autobús urbano, al no haber paradas de autobuses urbanos correctamente establecidos las personas tienden a subirse y bajarse donde sea, lo que incrementa el tiempo de traslado de los autobuses urbanos, haciéndolos poco eficientes a la hora de movilizar personas dentro de la ciudad, además de provocar que cada vez más personas opten por usar un vehículo particular. Echavarrí (2000) afirma que "el vehículo privado es un objeto deseado, tanto en países desarrollados como subdesarrollados, para disponer de accesibilidad en la extendida ciudad dispersa".

La grafica de población y vehículos del AMM (Figura I.5) muestra que el crecimiento vehicular de 1980 a 2000 presenta un porcentaje menor al 25 % con a la población, lo que representa que aproximadamente 4 personas utilizan un automóvil, un numero bastante alto ya que la mayoría de los coches pueden trasportar a 5 personas. Pero, a partir del 2005 el porcentaje empezó a crecer desproporcionadamente hasta llegar a 2 personas por coche en el 2012, el gran cambio que existe entre estos años se da a partir del 2005.

En la actualidad movilidad urbana, dominado por la cultura del coche y condicionado por un modelo de ciudad de carácter expansivo, genera cada vez mayores necesidades de movilidad y una movilidad más errática, presenta muchos y serios conflictos que influyen en el desarrollo económico y social, el medio ambiente y la calidad de ciudad y la salud de los ciudadanos. (González C. M., 2010) Considerando que la ciudad está en constante crecimiento y que el transporte público no cubre las necesidades de movilidad, el incremento del automóvil particular es notable dentro del AMM.

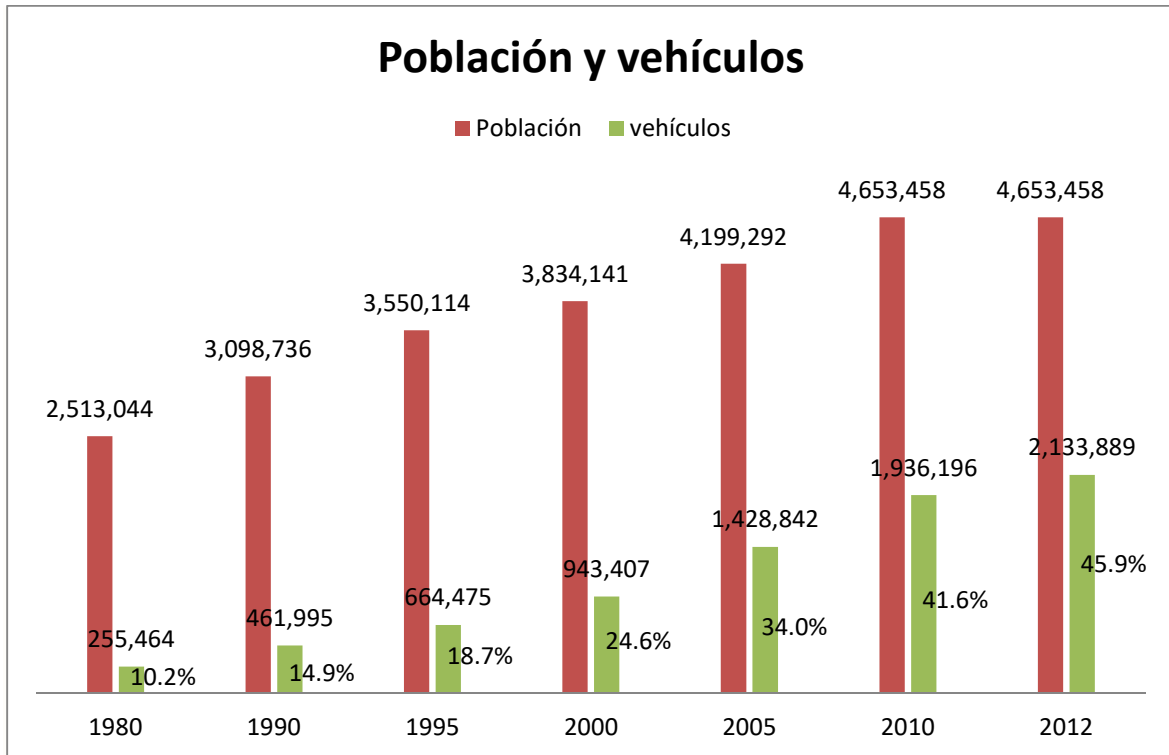


Figura I.5 Comparación de población y vehículos, extracto de graficas I.1 y I.2. Elaboración propia en base a los datos del (INEGI-A, 2014)

“Los peatones han perdido su status de actores privilegiados en la movilidad y las calles se convirtieron en escenario de desencuentros o incomunicación, espacios abandonados donde brotaban a flor de piel todas las pústulas de la exclusión social, la desigualdad y la violencia”. (Pérez, 2004), Caminar y moverse en bicicleta es una necesidad de la cual nadie debería de estar excluido, de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS 2010) la inactividad física es el cuarto factor de riesgo en lo que respecta a la mortalidad mundial, 6% de las muertes registradas en todo el mundo.

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2012) señala que los niños de México en edad escolar de ambos sexos, de 5 a 11 años, presentaron una prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en 2012 de 34.4% niños, 19.8% niñas para sobrepeso y 14.6% para obesidad en general. La ENSANUT también reveló que el 71.2% de los adultos presentan obesidad, una prevalencia combinada de sobrepeso u obesidad de 73% para las mujeres y 69.4% para los hombres. En hombres y mujeres, los valores más bajos de sobrepeso se presentan en los grupos de edad avanzada. En México se tiene un

graves problemas de salud causadas por la obesidad, estos problemas como la hipertensión, azúcar, colesterol triglicéridos, ataques cardiacos, entre otros. Según los datos del INEGI las enfermedades del corazón representan el número uno en la lista de causas de muerte del país, la Diabetes mellitus el numero dos las enfermedades cerebrovasculares el número seis, estas enfermedades al igual que las ya mencionadas pueden llegar a reducirse al hacer una actividad física diaria, como por ejemplo andar en bicicleta.

En el 2010 el AMM es una de las áreas metropolitanas más contaminadas del país, contando con una de las poblaciones de automóviles más grades de México, que al momento de circular en las horas de tráfico los tiempos de traslado se duplican, una persona que hace 30 minutos a su destino llega a hacer una hora en automóvil y en autobús urbano es peor ya que la mayoría de los traslados son de una hora y en horas de trafico más de dos, estos autobuses en estas situaciones por lo general se saturan de pasajeros haciéndolos incomodos y poco agradables, aunado a esto los costos del autobús urbano aumentaron a principios de siglo XXI de \$4.5 a \$12.00 pesos Mexicanos .Podemos sugerir que estos problemas, tales como el tráfico, la contaminación, la salud, el tiempo de traslado y la economía, podrían reducirse al aumentar el uso de transporte alternativo o masivo, como lo son el caminar, la bicicleta, el autobús urbano y el metro. Pero, a pesar de todas sus ventajas, dentro del AMM estas formas de movilidad son ineficientes o inexistentes, generando un rezago en el desarrollo de la movilidad.

Preguntas de investigación

El presente trabajo pretende responder la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los principales limitantes a la dignificación de la movilidad ciclista del AMM.? A partir de esta pregunta buscamos determinar la percepción de la población afectada en relación de las variables culturales-sociales, normativas, infraestructurales y económicas del AMM, generando así las siguientes preguntas:

- ¿Cómo determina el contexto sociocultural del AMM el uso digno de la bicicleta?
- ¿Qué dificultades aporta la normatividad de movilidad del AMM sobre el uso de la bicicleta?
- ¿Cuáles son los factores económicos que limitan la movilidad ciclista del AMM?

- ¿Cómo influye la infraestructura urbana en la limitación de la movilidad ciclista del AMM?

Objetivos

El objetivo general de esta investigación es el de “Analizar las limitantes a la dignificación de la movilidad ciclista del AMM.”. De aquí postulamos los siguientes objetivos específicos:

1. Determinar el contexto sociocultural que limita el uso digno de la bicicleta.
2. Establecer las dificultades que aporta la normatividad sobre el uso de la bicicleta.
3. Analizar los factores económicos que restringen el uso de la bicicleta.
4. Analizar la influencia que tiene la infraestructura sobre el traslado ciclista del AMM.

Hipótesis

Como ya se mencionó este estudio se piensa realizar a partir de cuatro factores específicos, cultural-sociedad, normativas, infraestructura y economía, pero cuales son los factores que más influyen al momento de propiciar ciertas prácticas de movilidad. Rozas y Sánchez (2004) afirman que “la falta de infraestructura apropiada y de una eficiente provisión de sus servicios constituye un obstáculo primario en el esfuerzo de poner en práctica una política de desarrollo social con eficacia, alcanzar índices de crecimiento económico sostenido y lograr objetivos de integración”. En base a esto podemos plantear como hipótesis que:

“La falta de dignidad de la movilidad ciclista del AMM es mayormente afectada por los factores socioculturales y la falta de infraestructura, que por la normatividad y la economía”.

1. Marco teórico

En la actualidad, ante los usuales problemas de tráfico y contaminación, los países han optado por habilitar nuevos espacios para la circulación en bicicleta, al ser un vehículo práctico de alto grado de autonomía, permitiendo una accesibilidad ágil, flexible y que no genera mucha contaminación, pero a pesar de los beneficios y los esfuerzos para generalizar el uso de la bicicleta sigue existiendo un rezago general de no usar la bicicleta como medio de transporte. En este sentido en este marco teórico gira en torno a las limitantes y a la dignificación de la movilidad ciclista en el AMM, por lo que los cuatro elementos que analizare son la infraestructura urbana, la normatividad existente en materia de movilidad ciclista, el entorno económico y el contexto sociocultural.

1.1. Infraestructura urbana

Definiendo a la infraestructura como el conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones.

En el artículo 13 de la declaración de los derechos humanos se establece el derecho a la movilidad referido a que “toda persona tiene derecho a circular libremente y a elegir su residencia en el territorio de cada Estado” (D.U.D.H., 2008). Es decir que las personas, sin excepción, tienen el derecho a desplazarse por la ciudad por el medio o de la manera que les satisfaga para esto se tienen que establecer las condiciones necesarias para que el espacio urbano sea digno y equitativo para la movilidad.

González (2007) señala que los problemas de movilidad que actualmente presentan la mayoría de las ciudades son la consecuencia progresiva de dos procesos que se han ido solapando en el tiempo. El primero de ellos refiere que “el consumo de suelo urbano para el transporte: la gran cantidad de espacio urbano que requiere el transporte se obtiene del que necesitan otras actividades, las cuales se ven obligadas a expandirse por el territorio” es decir que el transporte se traza conforme a las actividades que se van formando en la ciudad, como son los lugares de

trabajo, comercio, turismo entre otras. Con el aumento de las distancias entre actividades se requiere cada vez de más desplazamientos motorizados que reclaman más espacio, generándose así un círculo vicioso expansivo. El segundo proceso es la “especialización de los usos del suelo”, referido a la tendencia de que cada vez más espacios sirven para un único tipo de servicio u actividad, tales como oficinas, vivienda, universidad o centros comerciales. De esta forma se hace cada vez más necesario el tener que desplazarse y menos actividades quedan cerca unas de otras. En otras palabras, al separar lugares de gran interés, la población se ve obligada a tomar diferentes y más largos recorridos en su vida diaria.

Pero la responsabilidad de esta evolución no descansa por igual entre los diferentes modos de transporte. El culpable de esta situación ha sido, la manera en la cual se beneficia al automóvil, la gran mayoría de las políticas urbanas y de transporte han estado orientadas a favorecer y fomentar su uso, el resto de medios van, adaptándose e intentando sobrevivir en el entorno creado para el automóvil. Las consecuencias del uso excesivo del automóvil sobre la ciudad, se comparan a los de una bomba lenta: “una bomba cuya onda expansiva tuviera la virtud de trasladar edificios y actividades a varios kilómetros a la redonda, y cuyo principal efecto en el interior, es el de destruir la propia esencia de las urbes: la convivencia y la comunicación entre los seres humanos” (Estevan & Sanz, 1996).

El resultado ha tenido como consecuencia un incremento de las distancias recorridas por día, en el AMM a partir de 1980 hasta 2010, se han duplicado y se ha producido una fuerte expansión metropolitana, dando lugar a lo que se conoce como ciudad difusa o ciudad de crecimiento horizontal. Este consumo es el responsable del modelo actual de ciudad y de su desarrollo urbano.

En estas ciudades debido a que el transporte público resulta poco atractivo y eficiente, el coche se convierte en la alternativa más viable. La ciudad difusa no solo resulta más cara y consume mucha más energía, sino que también margina a aquellas personas que no conducen, porque no pueden o no quieren tener un automóvil. Dejándolos con muy pocas opciones, para satisfacer dignamente sus necesidades de movilidad.

Ante la interrogante de ¿cómo influye la infraestructura urbana en el uso de la bicicleta? Palma (2009) nos dice que *“si los espacios urbanos no lo consideran y sólo favorecen el flujo del transporte motorizado, ocurre la expulsión de la bicicleta de los espacios públicos y se imposibilita su existencia como medio de transporte”*. En el AMM podemos observar que la mayoría de la infraestructura vial está destinada para el uso del vehículo a motor, se podría decir que la ciudad está diseñada para el uso exclusivo del automóvil. Entendiendo a la infraestructura vial como la vía y todos los soportes que conforman la estructura de las carreteras y caminos, que tienen como propósito asegurar un tránsito confortable y seguro de los usuarios como los peatones y los vehículos (Bernal, 2014). *“Las autopistas son principalmente utilizadas por los propietarios de automóviles, a diferencia de las variadas funciones que puede asumir una calle donde circulan peatones, vehículos a velocidades máximas de 30 Km/h y bicicletas, la autopista es un elemento de paso para sus usuarios, que representan sólo un porcentaje de la población”* (Miralles Guasch, 2002).

Cuando se piensa en resolver el problema del tráfico, las soluciones siempre parecen enfocarse en incrementar la oferta vial para los automóviles; en cómo mejorar las avenidas existentes; en cómo y dónde edificar pasos a desnivel, segundos pisos, nuevas calles y vías rápidas. Pero estas “soluciones”, pensadas en función del coche, no resuelven el problema del tráfico, sólo lo inducen en el mediano y largo plazo. Este fenómeno se conoce como “tráfico inducido” y se define como el nuevo y creciente tránsito de vehículos que las nuevas vialidades generan. Litman (2011) señala que el tránsito tiene una demanda creciente de espacio, entre más espacio se le procura, más se expanden. Así, al aumentar la oferta de vialidades, el tránsito sólo aumenta. En otras palabras al invertir más espacio y dinero a vialidades para aliviar los congestionamientos, resulta contra productivo ya que estas inversiones lo ayudaran a aumentar el tráfico vehicular de una ciudad.

Se sabe que el automóvil puede llegar a ocupar hasta 15 veces lo que un ciclista y más de 20 veces lo que un pasajero de autobús o un peatón, (Sanz A. , 1980), haciendo que las calles y avenidas se saturen más rápido al darle un uso excesivo, moviendo menos personas y ocupando más espacio. No importa cuánto gastemos en construir vías rápidas, calles o avenidas siempre serán insuficientes para alojar la creciente cantidad de vehículos que tiene la ciudad. Según

Ibeas Portilla (2007) “Las mayores ineficiencias y, por tanto, la necesidad de mejorar el sistema de transporte y reducir el daño a los ecosistemas, se producen por congestión en las infraestructuras viarias en ámbitos urbanos y metropolitanos.” Los automóviles al encontrarse varados en el tráfico generan más contaminación, que cuando se encuentran en constante movimiento, un aumento en el uso de la bicicleta como medio de transporte, podría disminuir el número de automovilistas, produciendo menos congestiones viarias y dañando menos los ecosistemas.

Si la movilidad es el derecho al libre desplazamiento en condiciones óptimas considerando el medio ambiente, el espacio público y la infraestructura, (Ballén Duque, 2007), habría que preguntar, ¿qué clase de movilidad, tiene el ciclista en el AMM cuando el auto se ve favorecido en infraestructura e incluso en el sistema vial? En algunos lugares incluso tienen a su favor la coordinación de los semáforos, puentes peatonales, lo que deja claramente desfavorecido al peatón y ciclista (Palma, 2009).

González C.M. (2010) define la movilidad como “la estrategia que utiliza las personas para organizar su actividad diaria y que tiene como objetivo principal conseguir la mayor eficiencia en el uso de las distancias infraestructurales del transporte”. Pero, ¿cómo un ciclista puede lograr esto? cuando se le excluye de infraestructuras como lo es la calle y la banqueta, o sistemas de transporte como el autobús y el metro. Podemos sugerir que es poco probable que el público escoja la bicicleta como medio de transporte, cuando está en peligro de perder la vida en las calles de la ciudad. Por eso es importante asegurar la protección del ciclista, dándole una infraestructura adecuada. No se trata de crear un carril reservado para que la gente se pasee los fines de semana a una hora determinada, hay que crear una red de vías alternas y seguras que permita al ciclista trasladarse de un lado al otro de la ciudad. La vida urbana gira en torno al automóvil, mientras circulamos en nuestras burbujas, nuestros semejantes se convierten en un obstáculo, no importa si van a pie o en bicicleta. “La concepción de las infraestructuras determina el estímulo o la disuasión de cada medio de locomoción y, por lo tanto, el mayor o menor protagonismo de los modos sostenibles” (Sanz A. , 2008).

El uso excesivo del automóvil, con su expansión urbana de las últimas décadas, son también causantes de la inhibición de los transportes no motorizados. Peatones y ciclistas no encuentran lugar en una ciudad hostil para ellos. Una ciudad diseñada para el coche, sin espacio ni facilidades para andar o pedalear, donde el régimen de miedo por atropello y la contaminación se combinan inhibiendo a peatones y ciclistas (Solano, 2007).

1.1.2 Infraestructura del transporte alternativo en el AMM

Tanto los Municipios del AMM como el Estado de Nuevo León, han realizado esfuerzos por desarrollar infraestructura ciclista, sin embargo, al no ser necesariamente un esfuerzo en conjunto, se tiene como resultado, la existencia de infraestructura discontinua y con problemas de accesibilidad o de coherencia.

En el panorama de implementación de infraestructura ciclista destacan los esfuerzos de San Pedro Garza García, Apodaca y Monterrey. En total, la infraestructura ciclista del AMM suma aproximadamente 40 km que se divide de la siguiente manera: San Pedro Garza García, Apodaca y Monterrey. En San Pedro, fruto del Plan de Movilidad en Bicicleta, se han implementado 32 Km de infraestructura ciclista, entre carriles compartidos, ciclo carriles, ciclovía confinada, y recreativa. Esta infraestructura ciclista, cumple los principios establecidos en el Manual Ciclo ciudades del ITDP. Este proyecto tiene 112 Km de ciclovías proyectadas. San Pedro concentra la mayor parte de los km destinados a los ciclistas (32 de 40).

En el caso de Apodaca se destaca la ciclovía sobre Carlos Salinas de Gortari de 6 km de longitud. Esta ciclovía de 6 kilómetros de longitud enlaza la cabecera municipal con importantes zonas atractoras de viajes (polígonos industriales), tiene por tanto una función de dar seguridad a los empleados de esas zonas. El municipio de Apodaca tiene diseñado un plan de ciclovías que pretende integrar a esta ciclovía con el resto del municipio, a la fecha se desconoce cuándo se dará inicio este proyecto.

El municipio de Monterrey tiene el remodelado puente de Constitución (270 metros), infraestructura ciclista delimitada y compartida con peatones y su conexión con la ciclovia del Puente Pedro Martínez y prolongación en ciclovia paralela a Constitución (820 metros). Destacan también el Ciclocarril sobre Ocampo (250 metros) y las ciclovías del Tec de Monterrey sobre Luis Elizondo (350 metros) y sobre Fernando García Roel (310 metros). Sin embargo, estos puntos de cruce no están integrados con el resto de la ciudad, el ciclocarril de Ocampo, además de no funcionar por no estar segregado, no tiene continuidad y no se integra con el Puente.

Actualmente se cree que existe un 0.5% de los habitantes del AMM, que se mueve en bicicleta aproximadamente unos 22,000 ciclistas (Pueblo Biciclero, 2009) a diferencia del automóvil privado, que llega a un poco más del 50% de los viajes que se producen en la ciudad, una de las principales facilidades del automóvil, es la cantidad de infraestructura que tiene con respecto a otros modos de transporte, en el 2011 según fuentes del INEGI,(2010) existían 7488 Km de calles pavimentadas, divididas entre vialidades de , acceso controlado, principal, secundaria, colectoras y vías de cuota. A pesar de la gran cantidad de infraestructura que tiene el coche, el uso excesivo que se le da a este modo de transporte, ha generado una gran cantidad de problemas, entre ellas el tráfico, que tiende a afectar a otros modos de transporte como el autobús público, este no cuenta con un carril propio como la ecovía² y se ve afectado en el tiempo que le toma realizar un recorrido, perjudicando los horarios de quienes se mueven de esta manera. Como ya se mencionó anteriormente en horas de tráfico un autobús a tardar más en realizar sus recorridos, hasta el doble o triple de tiempo de tiempo.

Siguiendo con el tema del transporte público cabe mencionar que existen dos modos de transporte que son muy eficientes y cuentan con infraestructura propia. El primero es la ecovía que tiene 30.1 km de dos carriles de concreto a nivel de calle, segregados del resto de la

² La ecovía, es un sistema de transporte público, que consiste en crear una serie de carriles exclusivos a nivel de calle, para desplazar unidades de transporte urbano conicidad como BRT (Bus Rapid Transit) estas unidades comparten la calles y avenidas de la ciudad pero se encuentran apartados del tráfico, carros y otros modos de transporte.

vialidad, exclusivos para el transporte público, en el cual hay Tres pasos elevados para dar continuidad a los carriles exclusivos, 41 estaciones climatizadas y 80 Autobuses de piso bajo que pasan por estos lugares (NL.gob, 2010). El segundo es el transporte metropolitano de monterrey o metro como se le dice comúnmente, que cuenta con dos líneas de transporte: la primera tiene un total de 18.828 km de longitud y 19 estaciones pre establecidas todas sus estaciones son aéreas con excepción de talleres que se encuentra a nivel de calle, esta línea de metro se cruza con la estación de Cuauhtémoc que corresponde con la línea dos del metro y cuenta con un total de 13.750 km de vías y 13 estaciones, a diferencia de la línea uno la línea dos es parcialmente subterránea desde la estación de Subterránea de General Zaragoza a Regina y Elevada de Niños Héroes a Sendero, en el 2014 se inició una nueva línea de metro cuya energía será potenciada a base de basura (N.L. M. , 2015).

1.1.3 Infraestructura de las ciclo ciudades

En este apartado se mostraran el trabajar realizado en el apartado de infraestructura ciclista realizado por el Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo - ITDP (2011).

El resultado positivo de una política de movilidad sostenible se encuentra en el diseño del espacio público; dentro de éste, se debe comenzar por las vialidades.

Es indispensable establecer una nueva forma de distribución del espacio de la vía pública, la prioridad del tránsito y la asignación de recursos de acuerdo a la siguiente jerarquía:

1. Peatones: en especial personas con alguna discapacidad y otros sectores de la población con necesidades especiales como adultos mayores, mujeres embarazadas y personas con una limitación temporal.
2. Ciclistas.
3. Usuarios y prestadores de servicio de transporte de pasajeros masivo, colectivo o individual.
4. Usuarios y prestadores de servicio de transporte de carga.
5. Usuarios de transportes particulares automotores.

Los ciclistas son vulnerables por que comparten el mismo espacio que los vehículos motorizados, con una diferencia de velocidad y masa. Adicionalmente, las bicicletas no tienen carrocería o áreas de amortiguamiento en caso de accidente.

El diseño de infraestructura ciclista no puede influir demasiado en esta vulnerabilidad inherente, pero sí puede mejorar las condiciones de circulación. La clave está en evitar los encuentros con tránsito motorizado de alta velocidad, ya sea disminuyendo la velocidad de los autos o creando una separación física y/o espacial. Este requisito es de suma importancia dada las cifras de accidentes, según INEGI (2014) hay un promedio de 193.4 accidentes diarios y 55 muerto al año en el AMM; las ciudades con intersecciones conflictivas muestran una mayor tendencia a los accidentes ciclistas.

En todos los niveles y aspectos, la seguridad es muy relevante y puede influir de diversas maneras. Hay una serie de medidas para cumplir con este requisito:

- Crear zonas de tránsito calmado (con restricciones de velocidad de 30 Km/hr).
- Evitar viajes a través de caminos relativamente peligrosos.
- Asegurarse que las rutas más cortas también sean las más seguras.
- Separar a los ciclistas de los vehículos motorizados cuando la diferencia de velocidad sea muy elevada.
- Reducir la velocidad de los automóviles en lugares de posible conflicto.

Los diseñadores deben crear excelentes condiciones de perceptibilidad; los ciclistas son más vulnerables en la lluvia o en la oscuridad por lo que una buena visibilidad es esencial.

El tipo de pavimento utilizado en una vialidad afecta la comodidad y el atractivo del camino y, por lo tanto, la velocidad de los vehículos. La reducción de la velocidad por medio del tipo de pavimento es un aspecto difícil de lograr, ya que sólo debe afectar a los vehículos motorizados y nunca la circulación de peatones y ciclistas.

Las opciones básicas para la superficie del arroyo vehicular son:

- a. Asfalto: por el bajo costo es el material más común en pavimentos para vehículos, sin embargo no es tan durable. Las fracturas del asfalto deben cubrirse rápidamente, si no la sub-base puede dañarse. El asfalto permite el desarrollo de velocidades altas.
- b. Concreto: es el material más común para banquetas y sólo se usa ocasionalmente en los arroyos vehiculares por el alto costo inicial, a pesar de su larga durabilidad. Las vías hechas de concreto pueden tener un diseño estampado que produce una pequeña vibración en los vehículos, provocando que la velocidad se modere. Esto no es muy adecuado para los ciclistas, quienes necesitan un área lisa para circular.
- c. Adoquín: material comúnmente utilizado en zonas patrimoniales y residenciales. No es una superficie muy cómoda para la circulación de vehículos, por lo que está asociado con velocidades bajas.
- d. Superficies blandas: se utilizan en caminos privados, áreas con bajo volumen vehicular y áreas de protección ambiental. La superficie está hecha a base de materiales granulados, siendo muy incómoda para la circulación, sobre todo de bicicletas.

Un carril compartido ciclista es aquel que da preferencia para las bicicletas y en el que se comparte el espacio con el tránsito automotor. Ubicados siempre en el extremo derecho del arroyo vehicular, estos carriles se pueden implementar en arterias y vías colectoras. El primer carril de circulación es adaptado para permitir la convivencia de las bicicletas con el tránsito automotor; los ciclistas siempre deben circular en el sentido de circulación establecido en el carril. Esta es una excelente primera medida ciclista; genera un espacio de circulación ciclista que atrae a usuarios existentes, para posteriormente incorporar en la vía una infraestructura segregada para todo tipo de usuarios.

- Vías susceptibles a intervenir: arterias y vías colectoras con velocidades permitidas de hasta 50 Km/hrs.
- Sección: los carriles de circulación deben ser entre 3.90 y 4.30 metros de ancho, para permitir el rebase del ciclista con una distancia de 1.00 metro.

- Delimitación: raya doble en el costado izquierdo para delimitar el carril exclusivo. En el caso de existir estacionamiento en la vía pública, se debe colocar una franja de mínimo 0.50 metros de ancho en el costado derecho, como amortiguamiento para la apertura de portezuelas.

Redistribución del espacio vial: para obtener un ancho suficiente en el carril derecho, que permita el rebase seguro entre bicicletas y automóviles, se debe ajustar el ancho de los demás carriles.

- Señalización vertical: instalación de señalamientos informativos indicando que el carril derecho es de tránsito compartido.
- Señalamiento horizontal; colocación de marcas en el pavimento indicando que el carril derecho es de prioridad ciclista.
- Tratamiento de intersecciones: se deben colocar áreas de espera ciclista en todas las intersecciones semaforizadas, permitiendo el arranque preferente de los ciclistas al encender la luz verde del semáforo.
- Control de velocidad: es recomendable colocar reductores de velocidad que aseguren que la velocidad en el carril no sea mayor

Un ciclocarril es una franja dentro del arroyo vehicular destinado exclusivamente para la circulación ciclista; se delimita a través del señalamiento de un carril en el costado derecho de la vía. Este carril debe ser unidireccional, con el mismo sentido de circulación que está establecido en la vialidad elegida. Se utiliza en arterias que no cuentan con estacionamiento o en vialidades colectoras con estacionamiento derecho.

- Vías susceptibles a intervenir: arterias y vías colectoras con velocidades permitidas de hasta 50 Km/hr.
- Sección: ancho mínimo de 1.50 metros en áreas urbanas.
- Delimitación: raya doble en el costado izquierdo para delimitar carril exclusivo.

La implementación de ciclo carriles provoca un cambio en el comportamiento de todos los usuarios que, al ver un espacio de circulación exclusivo disminuyen sus precauciones y elevan su velocidad, reduciendo el nivel de seguridad que genera la delimitación. Por lo mismo, el ancho de los carriles se vuelve un factor clave, ya que los espacios amplios generan velocidades altas y las secciones estrechas generan maniobras riesgosas (Sanz Alduán, 1980)

Los factores a considerar para establecer el ancho de un ciclocarril son:

- Rebase de ciclistas lentos utilizando el área del ciclocarril.
- Estacionamiento de automóviles a la derecha del ciclocarril.
- Volumen del tránsito ciclista.
- Volumen y velocidad de los automóviles. Exclusiva para la circulación ciclista físicamente separada del tránsito automotor pero dentro del arroyo vehicular.

Se debe establecer como un carril unidireccional, en el sentido de circulación del tránsito y ubicarse en el extremo derecho del arroyo vehicular.

- Vías susceptibles a intervenir: arterias y vías colectoras con velocidades permitidas entre los 50 y 70 Km/hr.
- Sección: el ancho efectivo de circulación óptimo es entre 2.00 y 4.00 m, dependiendo del número de usuarios.
- Confinamiento: en vialidades sin estacionamiento en vía pública, se deben colocar elementos de confinamiento con un ancho mínimo de 0.50 m, acompañados de raya doble para delimitar el carril exclusivo. La separación entre las rayas corresponde al ancho del confinamiento.

El ancho mínimo de una ciclovia unidireccional segregada se define en función del número de ciclistas que circulan en ella en hora pico (o haciendo una proyección de cuando ya esté implementado).

Si se observan las ciclovías actuales del AMM la gran mayoría de estas no cumplen con lo estipulado anteriormente, no cuentan con los anchos ni con los materiales que les corresponden y las que los cumplen los materiales se encuentran en mal estado.

1.2 Normatividad en el uso de la bicicleta

“Si se quiere que la sociedad del mañana adquiriera unos hábitos activos en lugar de caer el sedentarismo, que cada vez está más arraigado, se debe crear una cultura de la bicicleta desde la escuela” (Latorre, 2004).

Los ciudadanos tienen el derecho a desplazarse de un lugar a otro de manera rápida, eficiente y segura, libremente y por voluntad propia, sin más restricciones que la misma imponga para los fines que él mismo decida: trabajar, estudiar, recrear o simplemente estar en el espacio que es de todos, el espacio público. Este derecho puede definirse como el derecho humano fundamental de naturaleza social y urbanística, que el Estado Mexicano reconoce a través del Artículo 1º, de la Constitución Federal (2011), a las personas físicas, individual y colectivamente consideradas, para que se desplacen físicamente o intelectualmente, de un lugar a otro, por sí mismos y en forma digna, hasta alcanzar el desarrollo de sus capacidades humanas. Para que ésta se materialice en los ordenamientos de los cuatro niveles de gobierno requiere ser considerada dentro del marco del derecho, del orden público, como ordenamiento regulador de vialidades y de los medios para la movilidad.

Debido a que las normativas de transporte han venido favoreciendo el transporte privado en detrimento del público, los ciudadanos que no pueden acceder a este transporte, se ven marginados a la hora de desplazarse, en este sentido las políticas de movilidad pueden favorecer la igualdad o aumentar la desigualdad de los ciudadanos. (González C. M., 2010)

Bernhoft (1998) señala que para lograr que la cantidad de viajes realizados pedaleando aumente, se requiere de normativas de transporte para generar el hábito de utilizar la bicicleta a edades tempranas, de implementar la infraestructura adecuada, los lugares en que se necesitan, y de sensibilizar y educar a la comunidad”. Así, repensar la movilidad implica pensar en desarrollo sin automóviles. El autor indica que el carro está tan profundamente inmerso en nuestra cultura como un ser ideológico, que reemplaza a los seres humanos en las mentes de las personas. Por lo tanto, restringir el uso del automóvil plantea un modelo de asentamientos urbanos diferentes orientados a los peatones, a ser territorios sustentables, con calidad de vida, integración social, atractivo para inversionistas y más recursos disponibles para inversiones prioritarias.

La Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Nuevo León reconoce el uso de la bicicleta como modo de transporte. En este sentido, se hace hincapié en modificaciones legales que establezcan la presunción, que en caso de que ocurra un accidente entre una ciclista y un

conductor con vehículo motorizado, dentro del espacio público de uso exclusivo para bicicletas o en áreas compartidas por ambos sistemas de movilidad, se presume como responsable del accidente al conductor del vehículo motorizado (nl.gob, 2009). También el marco legal se invita a los municipios de Nuevo León para que modifiquen sus reglamentos de tránsito para que añadan normas obligatorias para conductores de vehículos motorizados que los obliguen a respetar espacios públicos integrados al *Sistema de Transporte Metropolitano* como lo son carriles exclusivos y estacionamientos denominados *guarda-bicicletas*, protegiendo, así, el derecho humano fundamental de quienes utilicen la bicicleta como un medio de transporte en calles de la ciudad y además de establecer los derechos y obligaciones de cada usuario de la vía pública.

En la *Ley del Instituto de Control Vehicular* (2006) determina que para que un medio de transporte se considere vehículo, debe de ser autopropulsados por medios mecánicos, eléctricos o ambos. Entre ellos relaciona a los automóviles, camiones, ómnibus y a las motocicletas como objetivos de su normatividad. En la relación no se mencionan las bicicletas que utilizan energía física humana, para su desplazamiento, en pocas palabras no son consideradas un vehículo para esta institución. Sin embargo, para *El Reglamento de vialidad y tránsito de San Pedro Garza García* (2000) incorpora en sus definiciones a la *movilidad* como “la acción o efecto de trasladarse por la vía pública”, al *tránsito* como “el movimiento de peatones y de vehículos de propulsión mecánica, animal y/o humana”, al *vehículo* como “el medio con el cual, sobre el cual o por el cual toda persona u objeto puede ser transportado por una vía”. Además, dicho documento considera como vehículos a bicicletas, triciclos, motocicletas, motonetas, automóviles, camionetas, camiones, tractores, remolques, semirremolques y cualquier otro semejante de tracción y propulsión humana, mecánica, eléctrica o animal. En cierta manera existe algunas incongruencias en cuestión a lo que el uso de la bicicleta refiere. En el artículo 7, sección *XV*, del citado reglamento de tránsito y vialidad se prohíbe, entre otras, el jugar en las calles y en las banquetas, así como transitar sobre éstas últimas en bicicletas, patines, triciclos, patinetas o vehículos motorizados. Igualmente, se hace la prohibición de usar la bicicleta en las aceras, lo que deja a los ciclistas expuestos, a solo usar la calle, si en una parte de este reglamento se menciona a la bicicleta como un vehículo, en

esta otra la excluye de la infraestructura donde puede circular como tal, en otras palabras la bicicleta es un vehículo, solo que no lo puedes usar en calles o banquetas.

La bicicleta contribuye de manera muy eficaz a solucionar gran parte de los problemas de congestión de tránsito, facilitando la movilidad. La bicicleta ocupa poco espacio disminuyendo la congestión vehicular, haciendo el tránsito más rápido y fluido. En bicicleta el tiempo de viaje en distancias cortas es menor en comparación a otros medios de transporte, es más económica y confiable ya que no tiene gastos como el seguro del auto, ni tampoco paga pasaje. Además, este vehículo da la libertad de movimiento, cuando se quiera sin largos ratos de espera en interminables filas. Además de fomentar la recreación y la conexión del vecino con su ciudad, no ocupa el lugar de un automóvil, favorece la circulación de tránsito, es fácil de estacionar “siempre y cuando se tenga un lugar seguro para colocarla” (Ramírez & López, 2008)

Siguiendo con el autor anterior, Uno de los grandes inconvenientes, junto con la seguridad vial, es la facilidad de robo de las bicicletas cuando no se cuenta con un buen lugar seguro y de fácil acceso donde estacionarlas. La falta de seguridad en bicicleta ocasionada por los posibles daños que otros modos de desplazamiento fundamentalmente los vehículos a motor pueden ocasionar a las personas ciclistas, esto supone un obstáculo de primer orden y un inconveniente importante.

La necesidad de realizar trasbordos es una parte importante de los viajes y lo que le causa mayores dificultades a la movilidad, por eso la movilidad debe aprovechar cada uno de los distintos modos de transporte en cada una de las escalas, bajo un enfoque integrado que incorpora la mitigación de los impactos negativos sobre el medio ambiente, que contribuye a minimizar la exclusión social facilitando la accesibilidad a servicios de transporte a la población menos favorecida. El concepto de transporte multimodal hace referencia al “transporte de pasajeros y mercancías, utilizando, al menos dos modos de transporte diferentes (Lozano, 2002) mientras que no se aliente o se priva este modo de transporte la población en general seguirá optando por otros medios de transporte ajenos a la bicicleta y a el transporte público.

Las normativas de movilidad tienen que ofrecer soluciones a todos los ciudadanos, ya sea en su papel como peatones, ciclistas, personas con movilidad reducida, usuarios del transporte público o automovilistas (González C. M., 2010). Pero estas normativas influyen en los roles anteriormente mencionados gracias a las leyes y reglamentos. Sin embargo, la bicicleta está restringida por la falta de infraestructura, la preferencia a la creación de nuevas vialidades para el automóvil, alimentada por la cultura y una economía, que prefiere al automóvil y excluye a otros medios de transporte. Para que la bicicleta sea utilizada como un modo de transporte urbano, la respuesta tiene que nacer de un proceso cultural, que cuente con políticas que lo favorezcan, que cree espacios y estímulos claros para el desarrollo de un ciclismo urbano eficiente (Palma, 2009).

Otro punto esencial para la promoción del ciclismo es el cambio de paradigma en los seres humanos y las políticas gubernamentales, por lo que se requiere de un cambio cultural. Aunado a esto, existen múltiples problemas en el diseño de la infraestructura ciclista, dado que los gobiernos no conocen las necesidades de los usuarios e invierten en vías que resultan inseguras y poco utilizables. Sólo algunos países, a través de un cambio cultural, han superado este obstáculo y han adoptado a la bicicleta como modo de transporte cotidiano. *La cultura es lo que da forma a la manera de vivir de los pueblos*. Por lo tanto, si se quiere convertir una ciudad basada en el uso del automóvil particular a una entidad centrada en la movilidad no motorizada, se requiere la búsqueda de un cambio cultural invirtiendo recursos en la transformación de las políticas y el transporte urbano. Para esto, primero hay que reconocer las referencias culturales tradicionales y luego transformarlas. En otras palabras a través de la cultura y la política son primordiales para el desarrollo social de la población.

1.3. Factores económicos y el uso de la bicicleta

Los viajes en auto se realizan con un patrón socioeconómico claro, surgen como una necesidad de trasladarse entre zonas importantes para las actividades de los habitantes de las ciudades. En San Pedro los comerciantes, en su afán de promover la movilidad ciclista, dan un descuento

a aquellas personas que lleguen en bicicleta a sus establecimientos, pero estos esfuerzos parecen ser insuficientes ya que los grandes grupos económicos se abstienen al participar en esta actividad. Una gran dificultad para que haya interés de los grupos económicos en invertir en facilidades urbanas para el uso de la bicicleta como modo de transporte es que se trata de un vehículo autónomo, que como energía utiliza los alimentos que consume el usuario, que es barato y que requiere infraestructuras que también son baratas. En cambio, el transporte motorizado genera dependencia, consume tiempo creciente de la vida de las personas, absorbe más tiempo y ocupa más espacio. Obviamente, esto se transforma en una cadena de necesidades interrelacionadas que justifica la industria automotriz, cuya sofisticación requiere de inversiones importantes (San Martín Saavedra, 2013).

En la ciudad de Madrid España la superficie urbana dedicada al automóvil es de entre el 20 y el 30% del total, alcanzando en urbanizaciones de nueva construcción porcentajes del 40% (Ecologistas, 2007). Esta proporción de espacio urbano ocupado se reparte entre el dedicado a aparcamiento y el empleado para la circulación de los vehículos. El coche privado es el modo de transporte que más espacio ocupa, por el tiempo que permanece estacionado, lo que corresponde a cerca del 90% del tiempo de una jornada y por la mayor cantidad de espacio que necesita para circular, lo que implica que el espacio que necesita un viaje diario medio del hogar al trabajo en coche es 90 veces mayor que si el mismo viaje se efectúa en metro y 20 veces más que en autobús o tranvía. En comparación, 60 coches que se utilizan para transportar a 75 personas equivalen a un autobús. (INEGI-A, 2014). Así, el automóvil es el modo de transporte que más energía consume por persona transportada y kilómetro recorrido, ya sea para tasas de ocupación máximas o tasas de ocupación reales.

El costo que se genera en consumo energético total del automóvil, incluyendo el costo de construcción del vehículo, de la infraestructura y de mantenimiento de la misma, es casi el doble que el del metro y más de cuatro veces que el del autobús. Este elevado consumo de recursos, que lo sitúa como el medio de transporte más ineficiente, es la causa de sus mayores impactos y de su mayor coste económico, tanto para el usuario como para la sociedad (Sanz E. , 1996). El gasto energético es también la causa de sus mayores impactos a escala global,

tales como la contribución al cambio climático, además de los impactos relacionados con la obtención y distribución del petróleo, recurso que consume y agota el vehículo automotor particular, perjudicando a todo y así mismo.

Otro problema del transporte motorizado es su ineficiencia económica. “La eficiencia en el transporte sostenible significa ofrecer una diversidad de opciones de movilización para diferentes distancias y propósitos de viaje, a diferentes horas del día y a diferentes precios” (INEGI-A, 2014). Un sistema es más *sano* cuando ofrece una diversidad de opciones, tales como ir a pie, la bicicleta, las motocicletas, el transporte público en autobús, el tren, los automóviles y una combinación de estos medios de transporte. Pero la realidad global es una reducción de la diversidad de las opciones en favor de las alternativas más costosas como es el carro privado. En comparación con estos los autobuses urbanos del transporte público colectivo usan mucho más efectivamente el espacio y los combustibles con menos contaminación. Muchas ciudades en los países en desarrollo entre ellas ciudad de México y Buenos Aires, han encontrado, después de altas inversiones en infraestructura vial, que las calles se congestionan pronto con una demanda creciente. Mucho más económicas son soluciones que favorecen el uso de medios de transporte no motorizados y el transporte público colectivo.

Según el reporte entregado por ITDP 2012 (Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo) solo el 16% de los fondos federales del estado de Nuevo León, se gastan en el desarrollo y el mantenimiento de la movilidad. De ese 16%, el 83% del presupuesto está destinado a la movilidad vehicular, un 14% al espacio público, un 2% al transporte público, un 1% a la infraestructura peatonal y nada a la bicicleta. En cuestión a los fondos federales, Nuevo León sí invierte en transporte público e infraestructura peatonal, pero con respecto a los recursos del fondo metropolitano, el presupuesto se gasta en un 94% en el automóvil y un 6% en pavimentación (ITDP-A, 2012). La diferencia de estos fondos es la manera en la que se destinan, al momento de su aplicación unos, solo se pueden gastar en temas que dicta la federación y otros en temas que dicta la ciudad en cuestión.

Como ya se mencionó anterior mente, cuando se gasta tanto en infraestructuras viales para el automóvil se tiende a incrementar sustancialmente la cantidad de automóviles existentes, a este fenómeno se le conoce como “tráfico inducido”.

Cuando se construye una nueva vía rápida se alteran los patrones de viaje. En este sentido los automovilistas cambien de ruta y de horario de traslado, prefiriendo realizar sus viajes a las horas pico. Puede suceder que, temporalmente, viajes que tienen el mismo origen y destino puedan realizarse más rápidamente utilizando la nueva ruta, sin embargo, el aumento del tráfico inducido hace que en cuestión de poco tiempo en algunos casos, en tan sólo meses se vuelvan a tener congestionamientos viales. Al final del ciclo volvemos a tener la misma congestión vial, pero con una ciudad más asfaltada y contaminada. Toda solución vial que se precie de serlo debe incluir componentes de transporte público de calidad y debe considerar políticas públicas que desincentiven el uso del automóvil particular.

La infraestructura asociada al transporte es considerada fundamental para el desarrollo económico de un área. El principal mecanismo mediante el cual el sistema de movilidad puede tener efectos sobre la economía es mediante un cambio en los costos de transporte y movilidad. (Lupano, 2009) Los costos de infraestructura para los peatones y el transporte en bicicleta son menores a los que implica el transporte en automóvil, esto puede traducirse en un beneficios directo hacia los costos de mantenimiento de las infraestructuras. (Suero P., 2010). Las personas informantes hacen referencia al bajo coste de mantenimiento de la bicicleta y a que permite gastar mucho menos al desplazarse que otros medios motorizados (Torrado & Hormaeche Larrauri, 2006).

La construcción de nuevas vialidades para reducir la congestión tendrá beneficios limitados en el tiempo como consecuencia del tráfico inducido. Si bien al proveer mejores condiciones de transporte se otorgan beneficios individuales, ello debe balancearse con los costos sociales que ocasiona según el ITDP (2012) se han gastado 18 MMDP³ en infraestructura vial a partir del 2002. Así, la rápida expansión del uso de los autos responde en alguna medida a que en el

³ Siglas para mil millones de pesos Mexicanos.

precio no se incluyen sus costos sociales y por tanto no se igualan los beneficios marginales sociales del transporte privado con sus costos sociales.

De incluirse en el precio los costos sociales del transporte privado, este resultaría más caro, como ya se mencionó el automóvil genera una gran cantidad de problemas sociales y de segregación en una ciudad concurrida, un transporte público de calidad y seguro sería una opción muy atractiva, incluso sin un subsidio directo. Si se reconociera la presencia de estos costos sociales en las políticas de transporte y en la construcción de la infraestructura vial se daría un avance importante hacia un crecimiento económico sustentable. En este sentido, debe considerarse que la ampliación de la infraestructura vial se traduce desde luego en una mejora del servicio para algunos sectores de la población; sin embargo tenderá a erosionarse con el tiempo, pues se trata de una opción estratégica de desarrollo urbano no sustentable en el largo plazo.

La aparición de tráfico inducido puede ser resultado de cuatro causas. Primeramente, una determinada vía resulta una ruta más conveniente, en tiempo y dinero, para los automovilistas. En segundo lugar, dicha vía permite o facilita la conexión directa entre dos poblaciones con incentivos para mantenerse comunicadas constantemente, es decir, relaciones sociales, económicas o de esparcimiento. Además, esa vía hace más atractivo el uso del automóvil, al abaratar sus costos, tanto en tiempo como en dinero. Finalmente, al mejorar la accesibilidad, la nueva vía estimula en el mediano y largo plazo desarrollos habitacionales y comerciales en el área conectada. Así, las propiedades elevan su valor, crece la demanda y con ello se incentiva un cambio de patrones en el uso del suelo orientados hacia el automóvil, lo que aumenta la población residente y flotante y con ello el número de autos necesario para su traslado.

En materia del transporte urbano, es importante mostrar que puede haber una buena calidad de vida en una ciudad de un país, con otra forma de asegurar una buena movilidad, por ejemplo con poder ir a pie, usar la bicicleta y con un buen sistema de transporte público colectivo. De esta manera, los beneficios generales que la bicicleta puede aportar a la población se refieren a la disminución de la parte del presupuesto familiar destinada al coche, la reducción de las

horas de trabajo perdidas en los embotellamientos y la reducción de los costes en materia de salud gracias a los efectos proporcionados del ejercicio (Dekoster, 2000).

La bicicleta es un medio de transporte veloz, no contaminante y libre de ruidos que tiene un efecto positivo en la salud de los ciudadanos, no necesita combustible fósil ni genera emisiones tóxicas, además se convierte en una excelente actividad cardiovascular y un gran ejercicio físico (Bernhoft, 1998). Desde un punto de vista económico la bicicleta favorece al desarrollo sustentable de una ciudad, pero al existir una cadena factores, que justifican la industria automotriz es poco probable que se quiera impulsar este medio de transporte.

1.1.3 Factores económicos en los modos de transporte del AMM

En primera instancia, si se comparan los costos del transporte público de la ciudad con respecto al precio por litro de la gasolina (\$ 13.70 MXM) podemos observar que son casi los mismos, el costo que tiene un boleto de autobús urbano y de ecovía es de \$ 12.00 MXM

Desde un punto de vista económico el precio de un litro de gasolina⁴ es casi el mismo al de un boleto de autobús urbano, en una primera instancia sin incluir el costo de adquisición y mantenimiento de un automóvil, muchas personas podrían llegar a pensar que moverse en automóvil cuesta lo mismo que moverse en estos medios de transporte todo depende de cuantos camiones tomen al día.

Actualmente uno de los modos de transporte más eficientes en la ciudad es el transporte metropolitano (metro) que actualmente se compone de 2 líneas con un total de 32 estaciones en servicio.

En este medio de transporte el pago del pasaje se hace en la entrada del metro en máquinas automáticas que expiden una sola tarjeta temporal por transacción con el saldo de boletos pagados:

⁴ E automóvil promedio recorre aproximadamente 11 km por litro de gasolina dentro de la ciudad.

1 boleto - \$ 4.50 MXM

2 boletos - \$ 8.50 MXM

4 boletos - \$16.00 MXM

En el 2015, la entrada es gratis los domingos. Aún que usando el Transmetro hay que pagar \$4.50 MXM de costo de entrada.

Metrorrey también ofrece "Boletos Multiviaje". Estas entradas son para los usuarios habituales y que se venden en denominaciones que van desde 15 hasta 85 viajes.

Desde la apertura de la extensión de la Línea 2, Metrorrey comenzó a ofrecer la "Tarjeta MIA", una tarjeta inteligente recargable, que puede ser abonada con múltiples viajes. Puede ser adquirida inicialmente por \$ 20.00 MXM (no incluye viajes iniciales) y se puede recargar en incrementos que van desde \$ 1.00 MXM hasta \$100.00 MXM, y al aumentar el monto de recarga efectuada, aumenta el monto de saldo de bonificación obtenido, en el 2012 surgió una tarjeta llamada "FERIA" es muy similar a la tarjeta MIA, la única diferencia es que pertenece a diferentes empresas y esta solo sirve para pagar el pasaje de los autobuses urbanos y ecovía.

Si comparamos que la bicicleta, con estos modos de transporte ya mencionados, el costo de movilidad es nulo, ya que uno mueve la bicicleta con su propia fuerza y no requiere un combustible exterior, el bajo precio de la movilidad ciclista radica en el precio de la bicicleta y el mantenimiento, que "puede ser hasta 100 veces menor que el de un coche" (Solano, 2007)

1.4. Influencias socioculturales en el uso de la bicicleta

La movilidad está influenciada por normas culturales y percepciones de los medios de transporte en base a lo que la sociedad nos dicta. Estas percepciones han favorecido al creciente uso del automóvil, excluyendo a la bicicleta y a otros modos de transporte, teniendo una idea equivocada sobre las necesidades reales de sus usuarios potenciales y de la manera que estos elijan para trasladarse.

“Nadie puede ignorar las ventajas que el vehículo particular ofrece como medio de transporte, tales como la confortabilidad, privacidad, versatilidad, uso a la carta. Por no hablar de las connotaciones simbólicas que, a menudo, se asocian a su posesión" (Echavarri, 2000). Uno de los principales problemas en el desarrollo no solo de la movilidad ciclista, sino de la movilidad en general, es el uso que se le da al vehículo particular. No obstante el automóvil tiene muchas ventajas y es muy eficiente en trasladarnos a lugares específicos dentro de la ciudad, “los problemas del automóvil empiezan a sobresalir cuando se le da un uso excesivo”

Cuando el automóvil es usado de manera descomunal por un gran número de personas, este se convierte en el modo de transporte que genera más impactos negativos, resulta ser más caro y el que más energía consume. Puede ser útil para trayectos muy específicos que no sean cubiertos por ninguna línea de transporte público o para recorridos de puerta a puerta para transporte de personas con problemas de movilidad o cuando sea necesario desplazar objetos pesados, así como para trayectos que deban realizarse a una gran velocidad por razones de tiempo. El coche, fuera de embotellamientos, es un medio rápido y flexible, ya que atiende únicamente a los deseos de su conductor. (González M. , 2007-B).

Según Bernhoft, (1998) en diferentes ciudades Europeas como en Londres, Madrid, Lisboa, se indican que cada cultura da importancia a distintos aspectos relacionados con el ciclismo y manifiestan la importancia de que existan programas y políticas adecuadas para fomentar su desarrollo, por lo que es relevante generar estrategias locales y no copias directas de políticas externas, si se desea lograr un desplazamiento de los automovilistas al ciclismo funcional. Otro aspecto mencionado es el conflicto entre peatón y ciclista sobre la base de quién es mayoritario en cada caso. Al respecto se constata la escasa presencia de la bicicleta en las necesidades de desplazamiento de la población. (Torrado & Hormaeche Larrauri, 2006) .

Por otro lado, en ciudades ubicadas en países europeos, como Holanda e Inglaterra, la percepción de la población hacia la bicicleta es muy diferente, es considerada un medio de transporte seguro, es la forma más rápida y cómoda de desplazamiento dentro de la ciudad. Además, la bicicleta es parte fundamental de su cultura y la gran mayoría de los ciudadanos reconocen sus ventajas en relación trasladarse distancias medias, a comparación de utilizar

otro medio de transporte como el automóvil (Transport, 1999). Las distancias promedio de la mayor parte de los viajes que se realizan en bicicleta son de 2,7 Km. Este recorrido se cubre en un tiempo menor que en otros modos de transporte, además de ser percibido como un viaje cómodo, seguro y saludable (Bernhoft, 1998).

1.4.1. La cultura vial en el AMM

La sociedad de hoy día está plagada de coches que invaden cada vez más los carriles de las ciudades. Como ya se mencionó anteriormente, el espacio ocupado parece ser insuficiente, pues cada vez el número de vehículos motorizados es más elevado y las administraciones tienen que estar ampliando constantemente las infraestructuras para afrontar la demanda. (Latorre, 2004).

Previamente, también se ha hecho alusión a que el principal problema del coche radica en su uso generalizado y desmesurado, que provoca la congestión e ineficiencia de todos los elementos implicados en el traslado de personas. La ampliación de calles y avenidas, la receta habitual ante situaciones de congestión, la mayor parte de las veces sólo supone un empeoramiento de los problemas a medio plazo. El automóvil en algunas sociedades es un objeto al que, por extensión del concepto, podemos aplicar el adjetivo de adictivo. Como sociedad no hemos sabido poner límites a su utilización racional del automóvil, en consecuencia, es una espiral creciente, cada nuevo coche en uso hace más difícil vivir sin él, más incómodo e insano y destructivo vivir con él (Sanz A. , 2008).

En el AMM existe la segunda concentración de automóviles más grande del país, solo después de la que se registra en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM). En Monterrey y su área metropolitana, donde vive casi el 4% de los mexicanos, circula el 7% de los automóviles del país. Como ya se mencionó, en AMM se tienen medio automóvil por persona o un automóvil por cada dos ciudadanos. Cabe recordar que entre los años 1990 y 2010 se ha visto un aumento del 150% de la población, acompañado de un 420% en la población vehicular.

Como en el caso del AMM el automóvil entre los medios de transporte, goza de un alto respeto, da estatus y prestigio a sus propietarios, aunque éste dependa del tamaño y de la edad del vehículo: cuanto más grande, más nuevo y aparentemente más costoso, emite más reconocimiento social, a quienes lo poseen. En este sentido, el automóvil es mucho más que un modo de transporte o de movilidad para las personas. El automóvil representa funciones culturales y deseos muy fuertes que trascienden de lejos su carácter técnico (Möller, 2003).

Appleyard (1981) menciona que pocas veces se toma en cuenta que el uso desmedido del automóvil genera una ruptura del espacio urbano y con ello las relaciones sociales. Es decir, entre mas más tráfico tiene una calle, la convivencia social en la misma disminuye, afectando las interacciones sociales, reduciendo el número de amistades que se tienen, así como haciendo que se disfrute poco el barrio donde se vive. El autor también indica que los efectos negativos del tránsito se deben a que éste genera una sensación de inseguridad para los peatones y ciclistas, así como por la creación de un ambiente incómodo para los vecinos, por lo que estos salen poco a la calle, reduciendo la convivencia social, deteriorando su calidad de vida e inclusive perdiendo el sentido de comunidad y de pertenencia del lugar donde habitan, influyendo también en la activación del ciclo de la dependencia del automóvil. Estos fenómenos pueden ser observados adentro del AMM ya que las extensa red de calles y avenidas de crean unas segregación social y unas sensación de peligro tanto a ciclistas como a peatones, estos últimos se ven afectados también por la falta de aceras y en algunos casos de ven obligados al igual que el ciclista a circular por las calles de la ciudad, donde son altamente vulnerables a accidentes.

En los países denominados en desarrollo se está detectando este efecto de expulsión de los peatones y ciclistas de las calles, ya que en la cultura se ha ido enraizando la idea de que la posesión de un automóvil es indicio de desarrollo (Palma, 2009), porque el uso de la bicicleta, como modo de transporte es considerado como una señal de pobreza, o por lo que aparece como una práctica restringida o prohibida por motivos culturales (Peters, 1998). Dentro de estos mis os pises y ciudades los conductores siguen dispuestos a utilizar sus automóviles a diario en nuestras contaminadas y congestionadas ciudades para ir al trabajo, escuela, viajes de ocio, entre otras actividades, mientras los que no cuentan con este lujo anhelan con

disfrutarlos en un futuro próximo (González C. M., 2010). Una de las razones por las cuales sucede esto es porque mientras culturalmente se siga viendo a la bicicleta como un juguete, como un cacharro para el divertimento, no como un medio de transporte (Torrado & Hormaeche Larrauri, 2006).

La bicicleta, a pesar de su tremenda capacidad de traslado, hasta finales del siglo XX ni se contemplaba como alternativa, a causa de los efectos de la cultura del uso privilegiado del automóvil. Es así como el vehículo automotor ha acaparado toda actuación de diseño urbano y de construcción de infraestructuras. Además, desde el ámbito social, la bicicleta a menudo ha sido presentada como un medio de transporte exclusivo de jóvenes, deportistas y personas de bajo estatus social que no pueden adquirir un automóvil (González M. , 2007-A). Hoy en día en el AMM existen diferentes grupos ciclistas y organizaciones que se dedican a la promoción de la bicicleta como medio de transporte y buscan su reconocimiento tanto social como estatal. Estos grupos ciclistas como Pueblo Bicyclero, la Estampida y campañas como hazla de tos entre otras.

Se estima que casi el 0.5% de la población en el Estado se traslada en bicicleta, lo que se traduce en casi 22 mil ciclistas; sin embargo, actualmente no existen vías ni condiciones para que circulen sin riesgo por las calles de Monterrey. “El ciclista es invisible porque no existe la cultura de respeto hacia otras formas de movilidad en la ciudad y nosotros queremos, con la bici blanca⁵ que sean visibles las personas que han muerto a causa de accidentes viales”, (Pueblo Bicyclero, 2009).

Algunos rasgos culturales son relevantes y, a menudo, determinan las pautas de movilidad de las ciudades, lo cual se plasma en las políticas infraestructurales y tienen una permanencia que se arrastra a lo largo de los años.

⁵ Una bicicleta blanca representa el lugar y la muerte de un ciclista, es un equivalente a una cruz blanca en la calle.

1.5 Conclusión

En este capítulo se analizaron las cuatro variables de la investigación: la infraestructura, la normativa, los factores económicos y la cultura. Sin duda alguna, la influencia de estos factores en el AMM determinan la situación actual de la cual se vive en el territorio, cabe destacar que los fenómenos específicos de cada variable influyen en las demás variables planteadas, como es el caso de la cultura en el AMM.

Por parte de la cultura de la ciudad, a finales del siglo XX, dentro del AMM existe un incremento en el auge vehicular y una preferencia generalizada en el uso del automóvil, ya sea por el gran volumen de calles existentes en la ciudad o por el uso desmedido que le dan las personas, la percepción que se tiene del carro es la de un modo de transporte rápido, seguro y eficiente para distancias lejanas y lugares donde no llega el transporte común, muchos de los ciudadanos pensarían que es la manera más eficiente de moverse, el coche por sí solo es todo esto y más, el problema yace cuando la ciudadanía le da un valor más allá de lo material, exagera en su uso y no utiliza otros modos de transporte, segregando al automovilista del resto de la población, que no se transporta por este vehículo.

Como ya se mencionó, uno problema muy común es que se le da un valor más a la posesión del automóvil, un valor que incrementa el estatus social del propietario y es percibido como un indicio de poder económico o desarrollo, cuando esto sucede en gran medida, en una ciudad que se tiene una población vasta de automovilista, se genera una expulsión del peatón, del ciclista y de otros modos de transporte, de las calles, esta expulsión es más común hacia los ciclistas que en la calle son vulnerables a impactos por parte de otros modos de transporte y en las aceras, en especial las que no son de gran amplitud, son una amenaza para los peatones que transitan por ellas, así que el ciclista es expulsado tanto de las calles como de las banquetas, lo que los lleva a circular en los escasos parques donde es permitido usar la bicicleta o a circular por ciclovías que son aún más escasas.

Existe una estrecha relación entre la cultura vial y el uso de las infraestructuras o medios de transporte dentro del AMM, como ya se mencionó el ciclista tiene dificultades al usar calles o

banquetas para trasladarse, pareciera que desde el punto de vista ciudadano, las calles le pertenecen al automóvil, las banquetas a los peatones y las ciclovías a los ciclistas, comparado con otras culturas ya mencionadas el ciclista es libre de usar tanto banquetas o calles para su traslado.

Siguiendo con el tema de, a quien le pertenece cada medio de transporte, dentro del AMM existe una gran población de automovilistas que crece cada día, saturando nuestras calles y haciendo cada vez más difícil moverse por este modo de transporte, y ya que a población tiene una preferencia por el uso del automóvil, las personas encargada del desarrollo urbano, tienden a incrementar o modificar las vialidades existentes en beneficio del automóvil, incrementando la cantidad de automóviles que circulan aumentando el tráfico, y como ya se mencionó se cae en el fenómeno del tráfico inducido, que también afecta al autobús urbano, haciéndolo más lento en sus recorridos.

Desde finales desde siglo XX y principios del siglo XX, existe una preferencia marcada, a incrementar y modificar, calles y avenidas por parte de las autoridades encargadas del desarrollo urbano del AMM, sabiendo que el automóvil particular es el modo de transporte que más espacio consumen y menos personas transporta, la preferencia a seguir incrementado la infraestructura vial se debe principalmente a la preferencia de la población por usar este modo de transporte, esta preferencia no solo llega hasta la creación de nuevas infraestructuras, sino que también en los reglamentos de tránsito le , dan la preferencia al automóvil sobre la bicicleta o en su caso no incluyéndola dentro de los medios de transporte existentes o planes de desarrollo.

Estos incrementos a las infraestructuras, la adquisición de un vehículo particular, y el mantenimiento que este necesita, representan no solo un costo a los que la poseen, sino a toda la ciudadanía, comprar, mantener y usar una bicicleta es muchos más barato que un coche, pero las facilidades económicas para la adquisición de un coche y la inexistente presupuesto para la movilidad ciclista, dejan a la población sin muchas opciones para la movilidad.

Cabe destacar que existen otros medios de transporte, como es el metro, la ecovía, y los autobuses urbanos, pero los costos de peaje, la saturación de las mismas unidades, o las grandes distancias que tienen que recorrer, sin mencionar que en los casos del metro y la ecovía, no todos los ciudadanos tienen acceso a él, hacen que el coche sea una opción más viable y cómoda.

Por parte del AMM, se plantea un escenario alrededor del automóvil diferentes factores que determinan su uso desmedido, y para los ciudadanos les es difícil, llegar a aceptar un nuevo medio de transporte. Esto se debe, en parte a que el AMM ha crecido sin ninguna planificación para la movilidad ciclista.

2. Metodología

En el siguiente apartado hablará del marco metodológico, en el cual plantearemos como se realizará la investigación, y los componentes de esta, población, universo, muestra, técnicas e instrumentos para la recolección y análisis de datos, contexto localización y medio físico.

2.1 Selección del universo y muestra de la investigación

En este capítulo se mostraran la selección y definición del universo así como todo el proceso del marco metodológico, elaboración del instrumento y aplicación del mismo, así como lo muestra la figura 2.1:

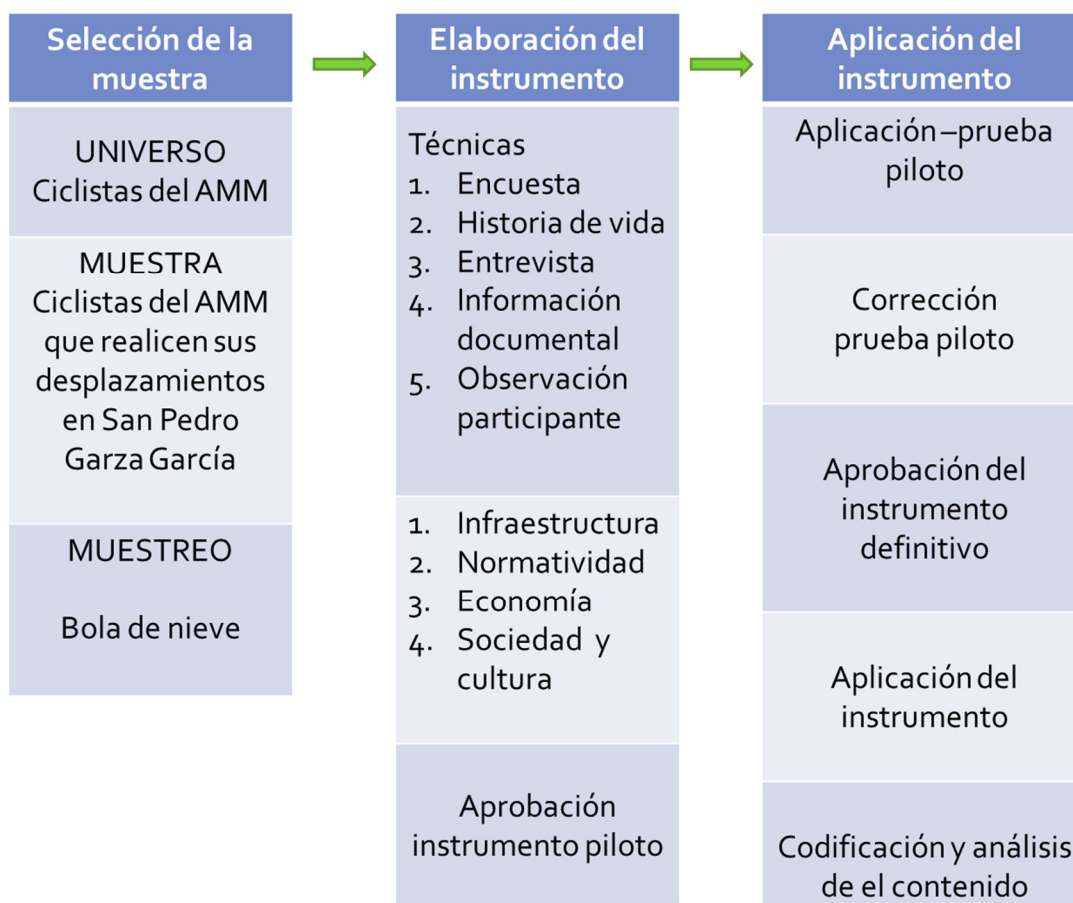


Figura 2.1 Esquema metodológico, elaboración propia

En la figura anterior se muestra, el esquema metodológico dividido en tres partes: la selección de la muestra, la elaboración del instrumento y su aplicación. En la selección de la muestra se da a conocer el universo escogido, la muestra a estudiar al igual que el tamaño de la misma. En el apartado que confiere a la elaboración del instrumento, se muestran algunas técnicas que se utilizarán al momento de recopilar datos, al igual que las variables principales en las que se basa este estudio, y que serán aplicadas en la primera fase del instrumento metodológico, y que una vez aplicada la prueba piloto esta se corregirá y aprobará para la aplicación del instrumento final y consecuentemente la codificación de los resultados obtenidos en la prueba.

2.1.1 Universo y muestra de la investigación.

En esta investigación se pretende analizar las percepciones, impedimentos, dificultades y abstinencias que tienen la movilidad ciclista dentro del AMM, desde los puntos de vista infraestructurales, culturales-sociales, económicos y normativos.

A partir de lo anterior se escogió como universo de estudio a los principales colectivos ciclistas del AMM, ya que se busca estudiar a el uso de la bicicleta como medio de transporte y no como un medio recreativo, Y al enfocarse sobre el estudio de la bicicleta como medio de transporte, los colectivos ciclistas formaran parte fundamental de la investigación ya que su principal meta es la de promover la bicicleta como medio de transporte sustentable, ya cuentan con un gran número de participantes que suelen trasladarse en bicicleta y conocen las dificultades que el AMM presenta para este medio de transporte.

2.1.2 Caso de estudio

Dentro del caso de estudio se escogió a un municipio del AMM. El municipio seleccionado es el de San Pedro Garza García

El municipio de San Pedro Garza García, es escogido como caso de estudio, por la promoción y difusión que le ha dado a medios de transporte sustentables y es el municipio que cuenta con más infraestructura ciclista, planes de desarrollo y programas de movilidad.

2.2 Contexto del área de estudio

En la figura 2.2 se muestra que municipio de San Pedro Garza García tiene proyectado una red de ciclovías que constara de 110 Kilómetros lineales de las distintas arterias del municipio. Esta red de ciclovías contara con cuatro tipos de carriles diferentes, que son: carril confinado, mostrado en la figura con color rojo, ciclo carril en color azul, carril compartido en rosa y ciclovía recreativa en color verde. A continuación se describirán cada uno de los carriles ya mencionados. (Implan, 2014)

La Figura 2.3 muestra la sección de vía exclusiva para el ciclista, conocida en este plan como al carril confinado, está físicamente separado del tránsito vehicular. Esta tiene un ancho de 1.2 M y se encuentra separada con bordos y fantasmas para hacer más clara su distinción, al igual que señalamientos a nivel de piso.

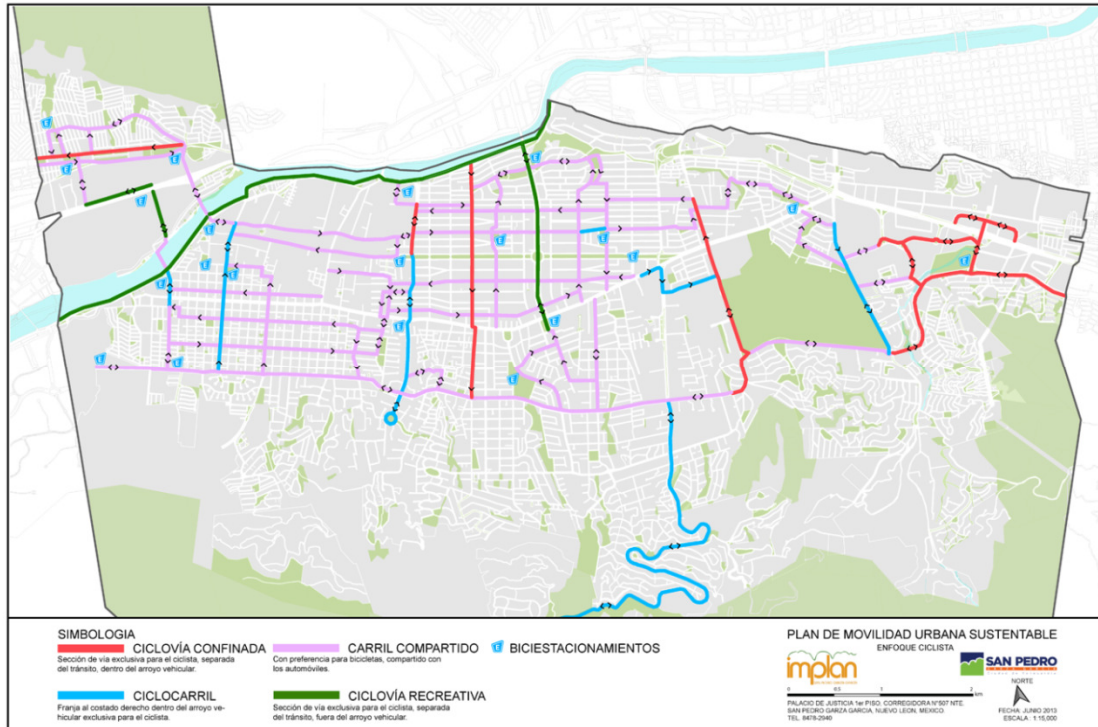


Figura 2.2 Implan ciclovías <http://implansp.org/wp-content/uploads/2013/10/PARA-PRESENTACIONES-web.png>



Figura 2.3 Ciclovía confinada <http://sanpedrogranvia.mx/wp-content/uploads/2011/12/HUMBERTO-LOBO5-1024x768.jpg>

Ciclocarril mostrado en la Figura 2.4, consta de una franja a un costado del carril de circulación exclusiva para el ciclista, no se encuentra separada físicamente la calle, los automóviles pueden pasar sobre ella sin ningún problema y de igual manera su ancho es de 1.2 M su señalamiento está a nivel de piso.



Figura 2.4Ciclocarril San Pedro

http://sanpedrogranvia.mx/wp-content/uploads/2011/12/19_09_2013_AARO_IMPLAN_REV3_MISSISSIPI_EDIT3_LOW-1024x768.jpg

Carril compartido le da preferencia al ciclista, pero este no se encuentra físicamente separado del automóvil sino que comparten el carril y solo cuenta con el señalamiento mostrado en la figura 2.5 Este carril es el que predomina en las calles de San Pedro Garza García.



Figura 2.5 carril compartido

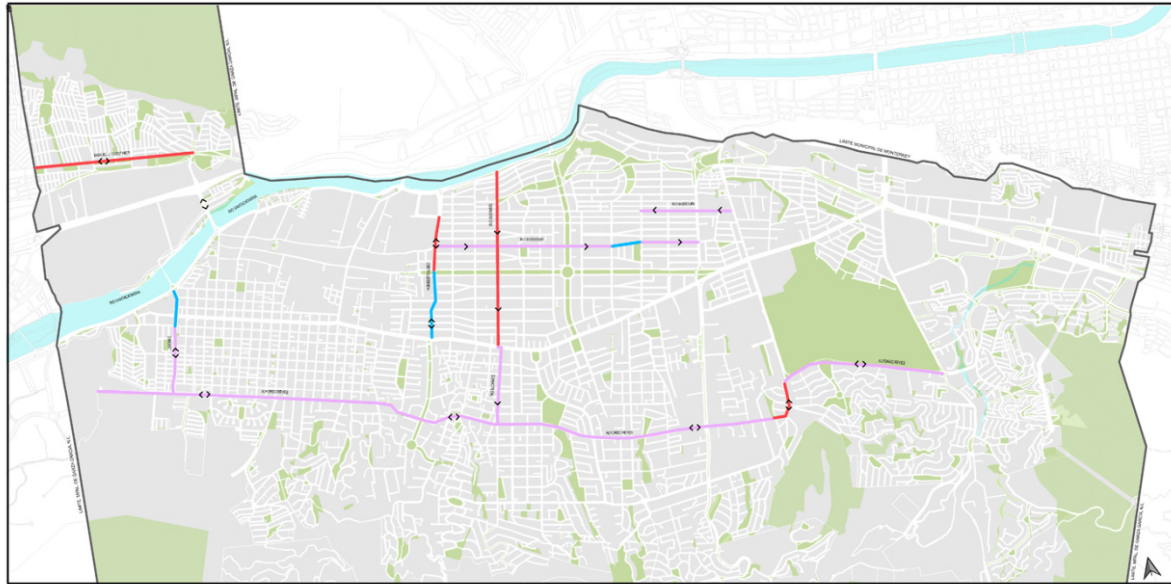
http://sanpedrogranvia.mx/wp-content/uploads/2011/12/17_09_2013_AARO_IMPLAN_REV2_MISSOURI-1_EDIT2_L-1024x768.jpg

Ciclovía recreativa, esta ciclovía se encuentra apartada de la calle y comparte su carril con el peatón, esta red se encuentra protegida por una o más áreas verdes. Figura2.6 Esta ciclovía, que tiene menos kilómetros de infraestructura en San Pedro Garza García.



Figura 2.6 Ciclovía recreativa <http://static.panoramio.com/photos/large/17184596.jpg>

Esta red ciclista está en proceso de terminación, las ciclovías que ya están acabadas son las que se muestran en la figura 2.7 que corresponden a la primera fase de construcción y que corresponde a 31 Km de ciclovías.



SIMBOLOGIA

- **CICLOVÍA CONFINADA**
Sección de vía exclusiva para el ciclista, separada del tránsito, dentro del arroyo vehicular.
- **CICLOCARRIL**
Franja al costado derecho dentro del arroyo vehicular exclusiva para el ciclista.
- **CARRIL COMPARTIDO**
Con preferencia para bicicletas, compartido con los automóviles.

PLAN DE MOVILIDAD URBANA SUSTENTABLE
ENFOQUE CICLISTA
FASE I 31 KM



Figura 2.7 Ciclovías construidas <http://implansp.org/wp-content/uploads/2013/10/PROYECTOS-FASE-Iweb.png>

2.3 Localización y medio físico del área de estudio

El municipio de San Pedro Garza García se ubica en el área metropolitana junto a la capital del estado de Nuevo León (fig. 2.8). En las coordenadas 25°40' de latitud norte y 100°24' longitud oeste. Limita al norte y al este con la ciudad de Monterrey, y al sur y oeste con el municipio de Santa Catarina (fig. 2.9).

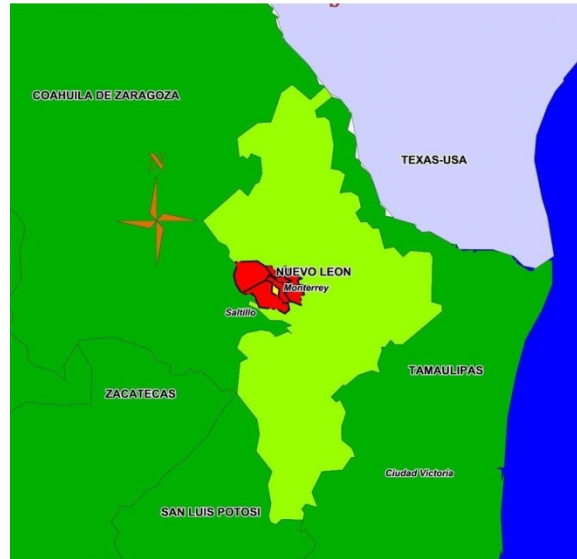


Figura 2.8AMM

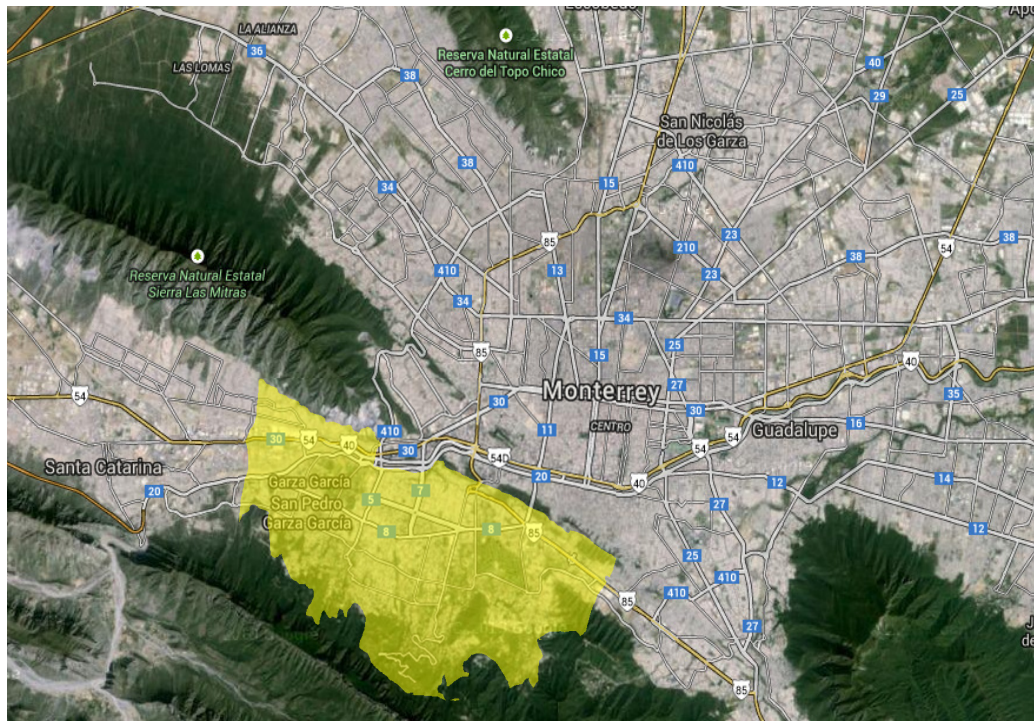


Figura 2.9San Pedro Garza García

El municipio lo conforman 10 distritos municipales y 261 colonias (fig.2.10). Con una superficie de 7,091 hectáreas, ocupa aproximadamente el 10% de la zona conurbada de Monterrey, considerando los nueve municipios jurídicamente establecidos como tal. Sin embargo las características de su población destacan al municipio del resto de la metrópoli.

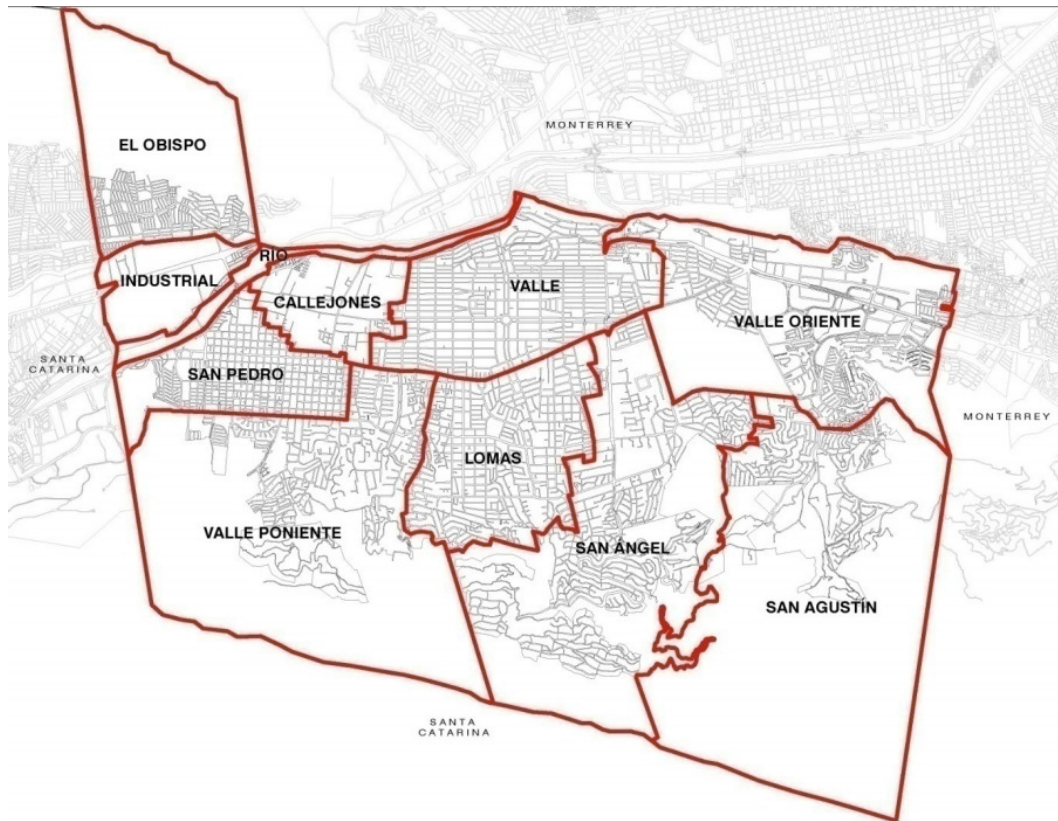


Fig. 2.10 – Límite de los 10 distritos del municipio de San Pedro Garza García, N.L. Fuente: (Implan, 2014)

2.3.1 Topografía

El municipio de San Pedro Garza García se enclava en el valle limitado al sur por la Sierra Madre Oriental, al noreste por la Loma Larga y al noroeste por el Cerro de Las Mitras (Implan, 2014). La urbanización en estas zonas se extiende en forma de sectores residenciales de baja densidad poblacional. En el caso del distrito llamado El Obispo, que se ubica en las faldas del Cerro de Las Mitras, su densidad poblacional es mucho más alta si se le compara con el del resto del municipio. Este distrito se encuentra ocupado en su mayoría por familias de menores recursos económicos. La problemática de las fuertes pendientes, combinada con los escurrimientos pluviales, el tipo de suelo y fracturas geológicas, es más crítica y desfavorece la movilidad ciclista en las colonias situadas en las faldas de las montañas como son el obispo. En la figura 2.11 se aprecian los territorios afectados por las distintas pendientes, estas

pendientes al ser más graves desfavorecen la movilidad ciclista al dificultar los desplazamientos en estos lugares. Son pocas las zonas del municipio que tienen entre el 30% y 45 % de pendiente y se encuentran ubicadas como transición entre la zona urbana y la zona de preservación natural que no es urbanizable. (Implan, 2014)

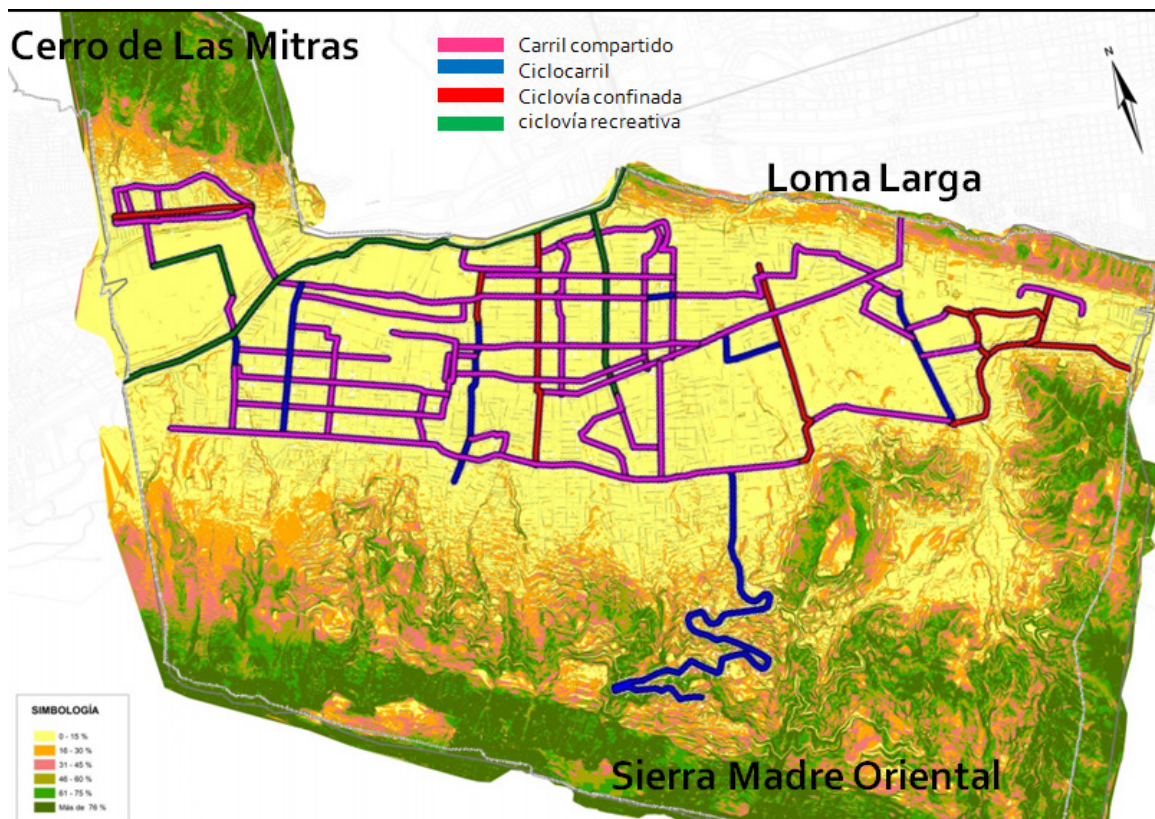






Fig. 2.11 – curvas de nivel del municipio de San Pedro Garza García, N.L. Fuente: (Implan, 2014)

2.4 Antecedentes históricos

En este apartado se verán todos los elementos históricos que tengan repercusión con la promoción de la movilidad ciclista en el municipio de San Pedro Garza García.

A continuación se muestran algunas imágenes del siglo xx, en donde se pueden apreciar los diferentes usos que se le daba a la bicicleta al igual que vestimenta e importancia de esta.

Figura 2.12

<p>El ciclismo en Nuevo León. Fotografía tomada en el año 1900</p>	<p>Ciclistas en 1920.</p>
	
<p>En un desfile de 1925 se ve un ciclista.</p>	<p>Cartero y telegrafistas en 1940.</p>
	
<p>Figura 2.12 El Norte "En sus paredes viven 80 años de historia" 11 de enero de 1993 (Cavazos, 1993)</p>	

La primera promoción de la movilidad ciclista en San Pedro Garza García es a partir del primero de abril de 1989, en este caso el paseo sabatino se realizó por única y primera vez en las calles del municipio, como apoyo al proyecto de estos carriles que en ese tiempo presentaron al municipio la segunda ocasión no fue hasta el 25 de febrero de 1990. (Chavez, 1990)

CICLISMO

EDITOR: MIGUEL ANGEL CHAVEZ



Promueven carriles ciclistas

Harán paseo en San Pedro para mostrar primera etapa

Con el fin de promover el uso de los carriles exclusivos para ciclistas, que próximamente se pondrán en funcionamiento en San Pedro, este domingo se efectuará un paseo organizado por el Grupo Ser Más.

Este grupo es el principal impulsor de los carriles exclusivos para ciclismo y organiza el evento en coordinación con el Municipio de San Pedro Garza García y el Club Pistacho's de la Col. Del Valle, dijo Angeles Zapata, directora del grupo Ser Más.

Zapata señaló que será la segunda ocasión que llevan a cabo un paseo de este tipo, recordando que realizaron uno el primero de abril de 1989, como apoyo al proyecto de estos carriles que en ese tiempo presentaron al Municipio.

"El objetivo o la meta de este paseo es que la gente se sensibilice en el uso de los carriles exclusivos para bicicletas", dijo Zapata.

La salida será en Humberto



San Pedro Garza García contará con carriles ciclistas gracias a la promoción del grupo Ser Más, que este domingo hará un paseo.

Lobo, frente a Soriana San Pedro a las 11:00 horas.

"El recorrido cubrirá las principales arterias por donde estarán estos carriles para bicicletas", dijo Zapata.

Las principales calles por las que pasará el contingente ciclista son Rio Guadalquivir, Via Popilia y Fuentes del Valle, para dar vuelta en Serviotulio e iniciar en ese punto el regreso, sin cruzar al oriente de Gomez Morin.

El retorno será por Fuentes

del Valle, de oriente a poniente, hasta llegar a Humberto Lobo, donde habrá una convivencia con refrigerios para todos los participantes.

El recorrido incluye parte de la primera y segunda etapa del programa contemplado por el Municipio, que abarcaría hasta San Agustín.

Sin embargo, aun no se ha resuelto la problemática que presenta el cruce en Gomez Morin, por lo que el paseo regresará a su punto de partida antes de llegar a Gomez

Morin.

Zapata comentó que se contará con el apoyo de Policía y Tránsito de San Pedro para la protección vial en todo el trayecto del paseo, a fin de evitar posibles accidentes.

En el evento participarán personas ligadas al deporte como Jorge Mendoza, director del Instituto Estatal de la Juventud y el Deporte; Luis Rosendo Ramos, ex-ciclista y director del Velódromo Monterrey, entre otros.

CARRILES EL 21 DE MARZO

Zapata informó que el director de Urbanización de San Pedro, Jorge Longoria les prometió que este proyecto estará listo antes del 21 de marzo para que empiece a funcionar en la próxima primavera.

"Según Jorge Longoria, el proyecto estará funcionando para esta fecha, es decir, que la próxima primavera ya debe de estar listo", dijo Zapata.

Señaló que los carriles se crearon con tres fines principales:

"El primero es para ayudar a combatir la contaminación que afecta a la ciudad; el segundo sería como una alternativa más de transportarse al trabajo o a la escuela.

"También serviría como una alternativa para el caos vial que se vive diariamente debido a el excesivo uso del automóvil", indicó.

Figura 2.13 Nota del norte, 22 de febrero de 1990 (Chavez, 1990)

Ente un entorno de desconfianza, violencia, miedo y estrés, el año 2011 fue un parte aguas en Nuevo León, donde los ciudadanos y la sociedad civil organizada llegando al hartazgo, emergen ante el contexto, exigiendo al gobierno información, transparencia, acciones

contendientes para confrontar la violencia y retornar a la paz. El Instituto Municipal de Planeación Urbana (IMPLAN), organismo descentralizado del municipio de San Pedro Garza García tiene entre sus atribuciones en materia de desarrollo urbano: Promover y fomentar la participación ciudadana de los sectores público, privado y social; así como realizar acciones para fomentar la cultura urbana. En 2011 esta organización comienzan a gestar una estrategia de ciclovías, para lo cual de primer instancia fomentarían el gusto e interés por el uso de la bicicleta, su revaloración como medio de transporte que ayuda a la conservación del medio ambiente y promueve la salud, así mismo comenzar a concientizar a la comunidad de su capacidad de trasladarse en bicicleta en distancias como lo largo de la Calzada del Valle.

Con esta perspectiva el 27 de marzo del 2011 fue el primer domingo de la vía recreativa “San Pedro de Pinta”, un proyecto que consistió en el cierre, de 7am a 12pm, de las avenidas Calzada del Valle, desde Gómez Morín hasta Humberto Lobo, en el municipio de San Pedro Garza García, NL, lo que permitió a más de 2 mil 500 visitantes caminar, correr, andar en bici, patinar y hasta pasear con compañeros animales no humanos. Como parte del recorrido de 2.5 Km de extensión se instalaron stands con actividades deportivas artísticas así como talleres de ciclismo urbano, este proyecto sigue vigente hasta la fecha. (Implan, 2014) Dado el éxito de este primer domingo el alcalde en función, Ing. Mauricio Fernández, anunció que se haría un programa permanente. Al inicio se pensó en hacerlo dos veces por mes y al final se decidió hacerlo cada semana debido a la respuesta obtenida.

Fue así que se instituye San Pedro de Pinta, con la misión de crear dentro de un espacio de convivencia social y deportiva, una cultura de orden, respeto, cuidado del medio ambiente y participación ciudadana.

Gracias al éxito de la vía recreativa San Pedro de Pinta el municipio de San Pedro Garza García arrancó en el 28 octubre 2012, un programa para implementar carriles exclusivos para el uso de las bicicletas en las calles de la ciudad bajo el nombre de San Pedro Gran Vía, la Administración del Alcalde electo de San Pedro, Ugo Ruiz. El proyecto contempla además 110 Km de carriles exclusivos para bicicleta, banquetas más anchas y la instalación de estacionamientos que servirán de conexión con las terminales del nuevo sistema de transporte.

Este proyecto contempla la construcción de estacionamientos en los polos oriente y poniente del recorrido, donde los conductores podrán dejar sus automóviles y utilizar el tranvía para circular al interior de San Pedro, lo que reduciría el impacto vial por las visitas de automóviles.

2.5 Medio socio económico

En las figuras 2.14 y 2.15 se ve representada la población por manzana y el grado de marginación que tiene el municipio de San Pedro Garza García, al igual que las ciclovías propuestas por el Implan, podemos observar que la gran mayoría del municipio se encuentra habitado, las mayoría de las manzanas que presentan una población por debajo de los 20 habitantes, están conformadas por terrenos y casas en venta que se encuentran desocupadas o fábricas, locales comerciales y oficinas, que no cuentan con una población propia. Como se puede observar la población está dispersa en todo San Pedro, no se encuentran un punto de mayor o menor grado de densidad.

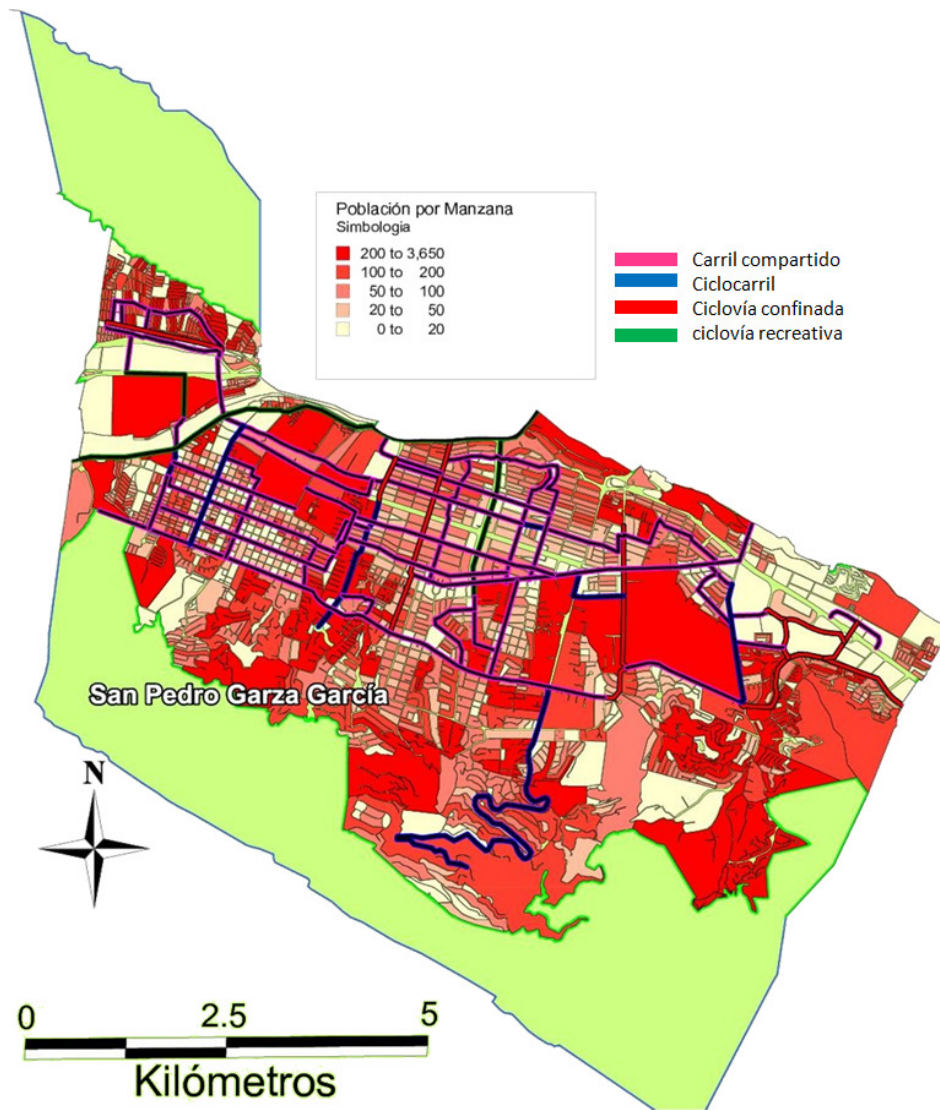


Figura 2.14 población por manzana

A diferencia de la figura 2.14 que se ve muy clara mente como al Nor-Oeste del municipio se encuentran grados de marginación diferentes al resto de San Pedro, en gran parte de este municipio, se tiene un índice de marginación muy bajo, cabe destacar que la mayoría de las ciclovías están colocadas en donde abunda este índice, y en menor medida con respecto a los índices de marginación bajo y medio.

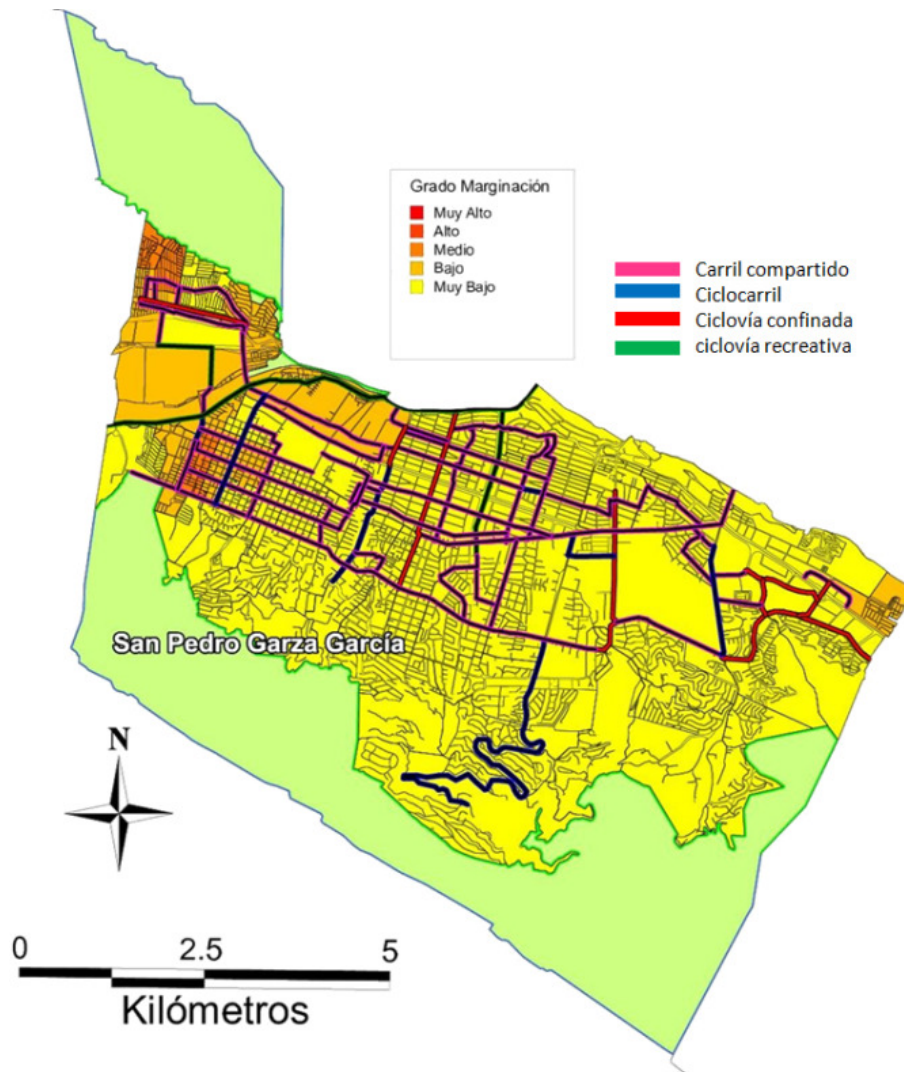


Figura 2.15 grado de marginación

Como se puede observar en la figura 2.14 San Pedro Garza García , al ser parte del AMM es clara mente un municipio en el cual se tiene una gran presencia del automóvil, pero al momento de proyectar la relación de vehículos por total de habitantes figura 2.16, podemos observar que al igual donde existen más ciclovías también existen más automóviles por persona, lo cual deja a los habitantes con pocos vehículos y donde podría haber una mayor demanda de ciclistas, con menor accesibilidad a esta infraestructura. En el 2010 San Pedro Garza García contaba con 122,659 habitantes y un parque vehicular de 134,920 automóviles. (INEGI-A, 2014)

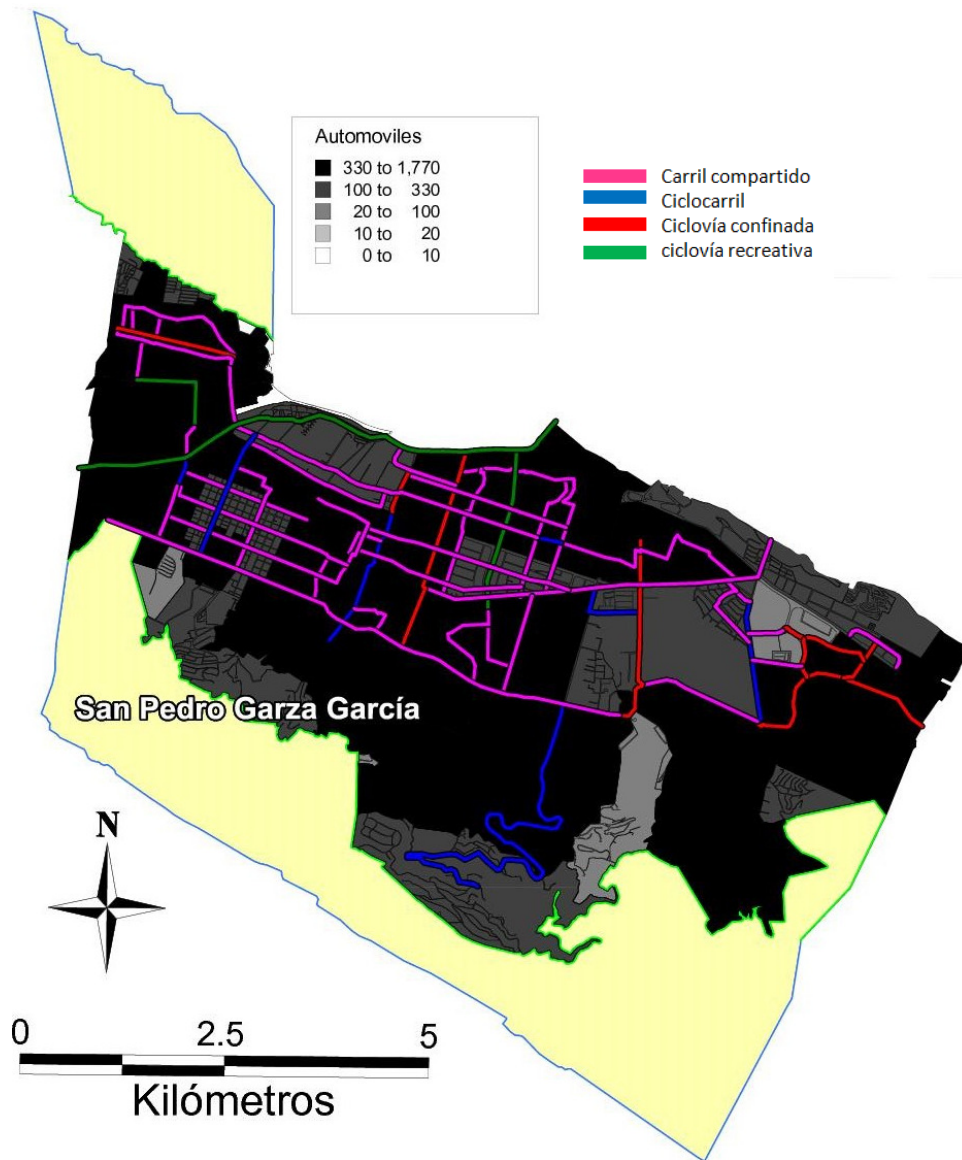


Figura 2.16 Automóviles

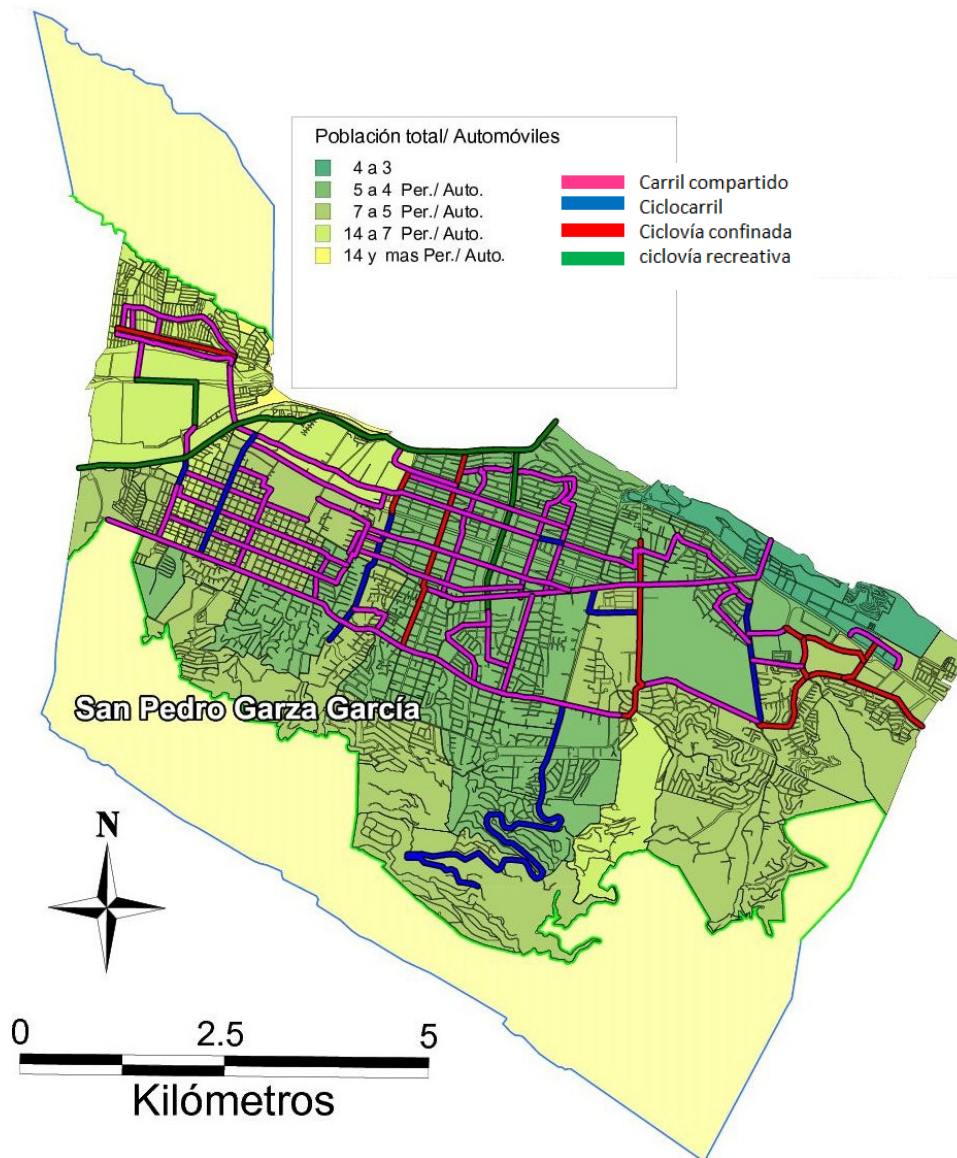


Figura 2.17 personas/Vehículos

En México, a partir de los 15 años, una persona puede conseguir su licencia de conducir, lo que nos lleva a la pregunta ¿cuántos cuál sería la relación personas automóviles se solo se toma en cuenta a los habitantes mayores de 15 años? En la figura 2.17 se muestra esta relación es aún más contrastante que el de la figura 3.15, al igual que en la figura anterior se observa que donde existen más ciclovías también existen más carros, pero lo que no es eso todo el problema, ¿Quiénes son las personas que tienen mejor facilidad para moverse en bicicleta? Precisamente la respuesta son los jóvenes o los adultos que en su juventud practicaron este

deporte en la gráfica 2.18 se da a entender que la población que mejor provecho le puede dar a la movilidad ciclista, cuenta con un automóvil.

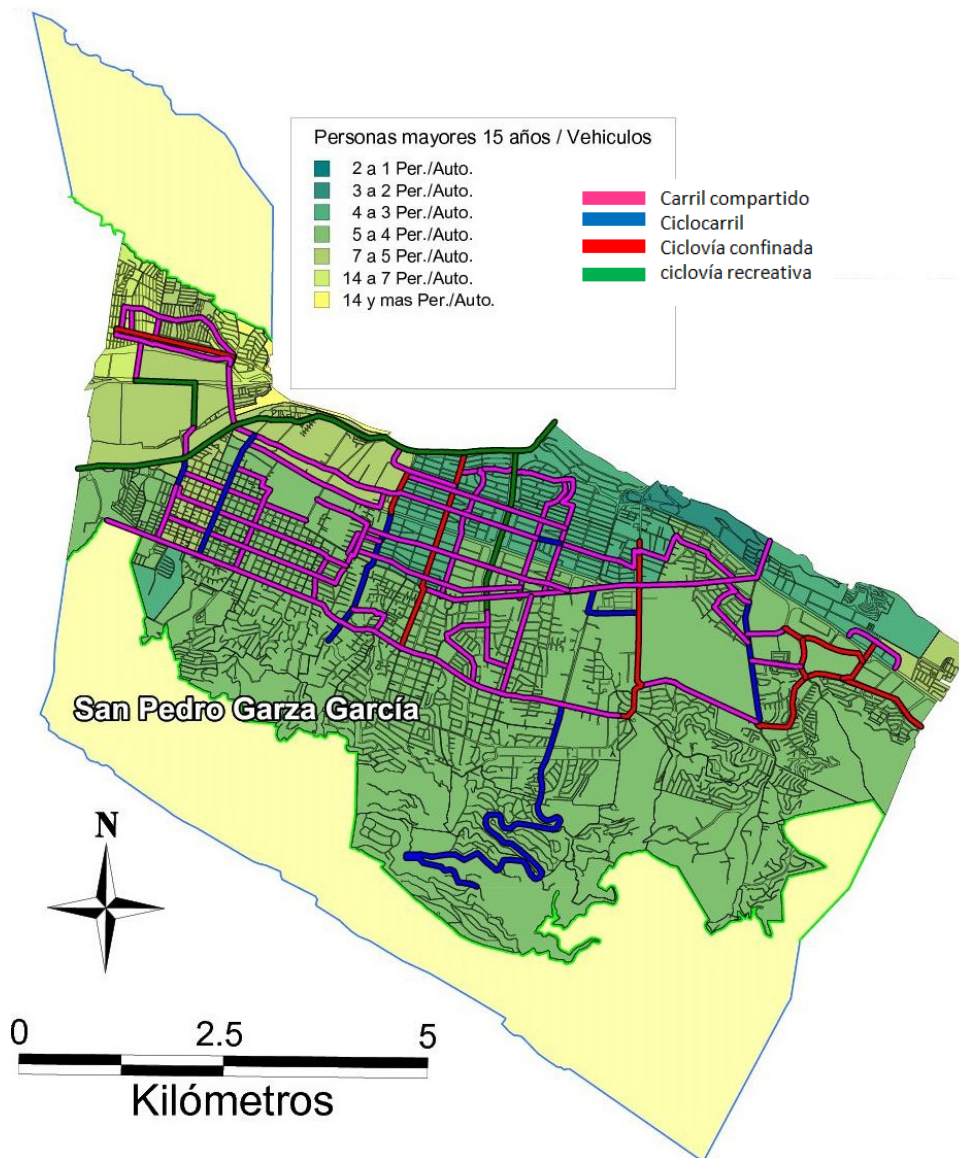


Figura 2.18 personas mayores de 15 años

Si comparamos la figura 2.18 y 2.19 nos damos cuenta que son muy similares en cuando, los grados más altos de la población económicamente activa, corresponden a los grados más altos de la densidad vehicular, lo que nos lleva a deducir que la población económicamente activa son los que se trasladan más en automóvil, que a las personas que no están buscando trabajo y no cuentan con uno.

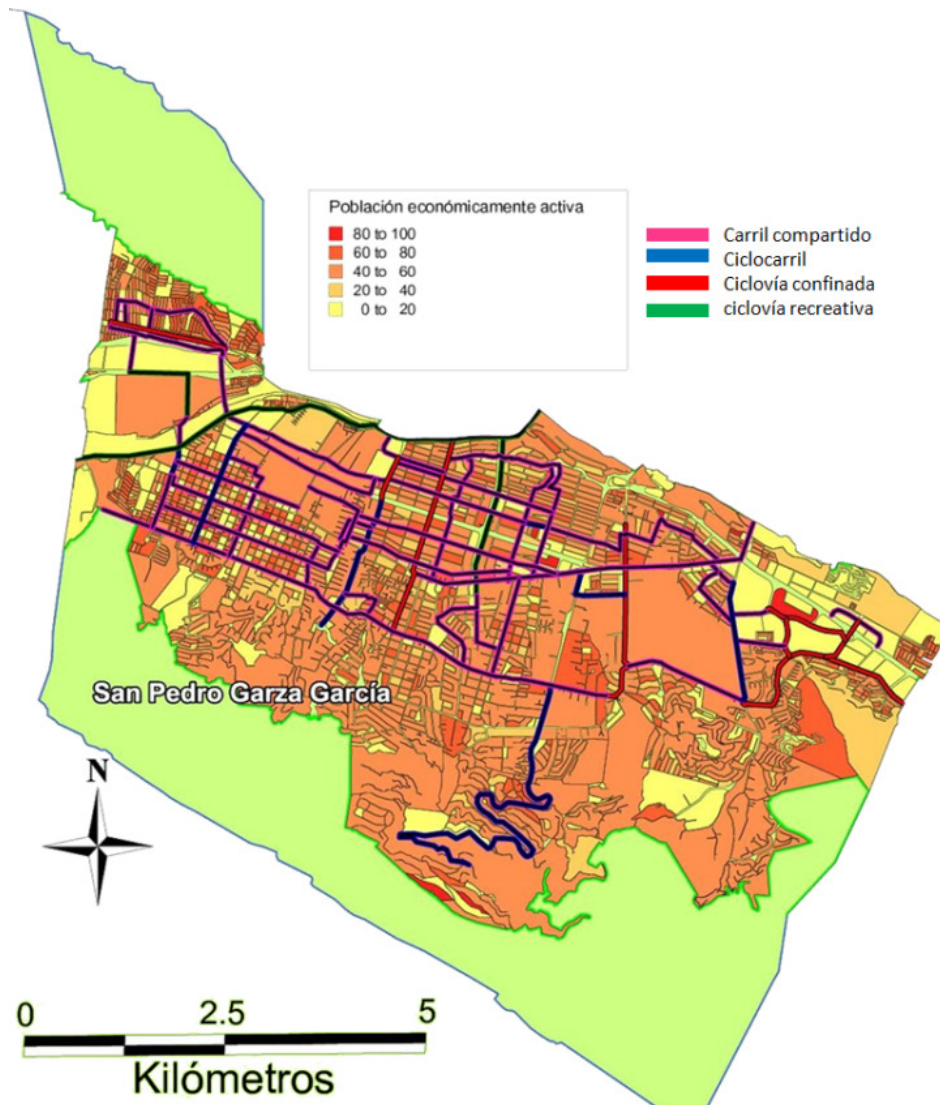


Figura 2.19 Población económicamente activa

En la figura 2.20 se observa los usos de suelo de San Pedro Garza García, la mayoría del suelo está destinada a uso habitacional, es también donde se encuentran la mayoría de la ciclovia, que también pasan y se concentran en la zona comercial y de servicios de San Pedro, las zonas industriales son muy escasas y se encuentran aglomeradas en un solo punto en este espacio las ciclovia llegan a rodar estas zonas, para conectarlas con el resto del municipio.

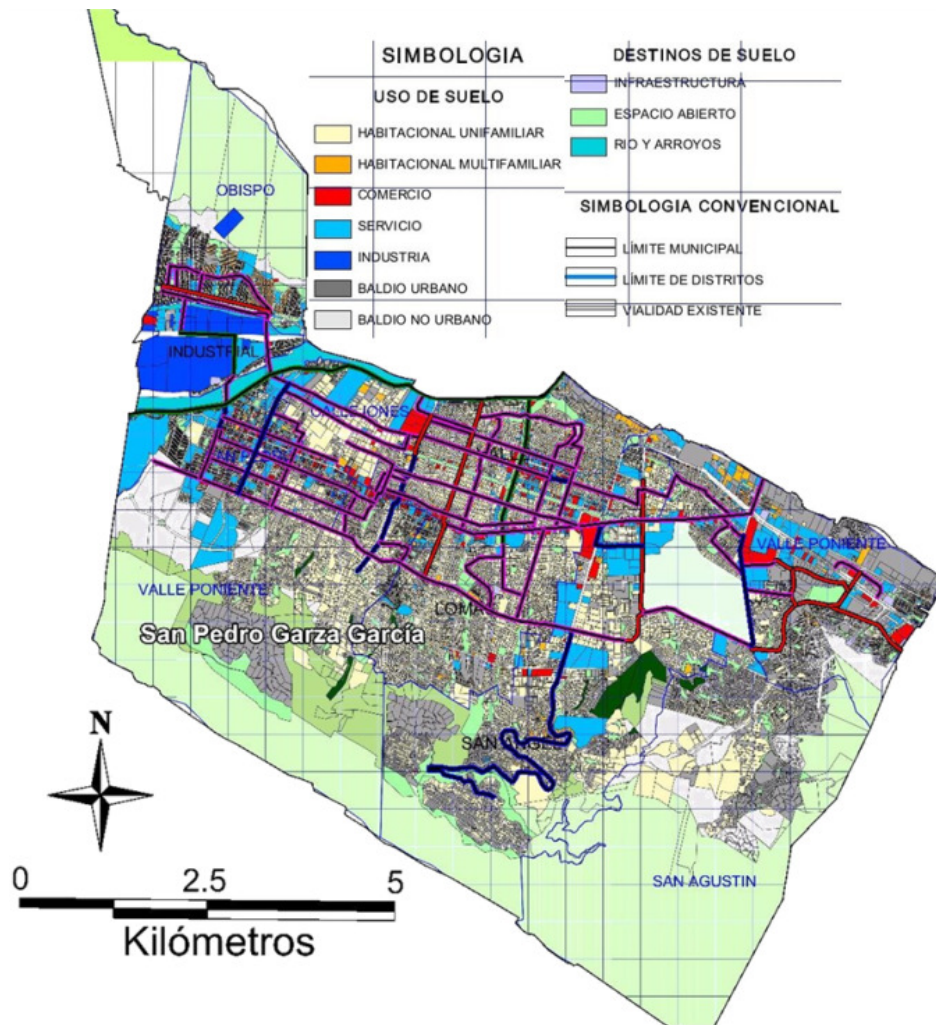


Figura 2.20 Usos de suelo

2.6 Medio construido

En este apartado se explicara el medio construido, de la ciclovías de San Pedro, y para esto se dividió el municipio en cuatro zonas: figura 2.20

- Zona I- Que corresponde a las colonias del Obispo e Industrial, al Noroeste de San Pedro
- Zona II- Correspondiente a las colonias de San Pedro Garza García, Valle Poniente y Callejones al Poniente del municipio.
- Zona III- Que corresponden a las colonias del Valle, Lomas y San Angel en el centro de San Pedro Garza García
- Zona IV- Correspondiente a las colonias de San Agustín y Valle Oriente

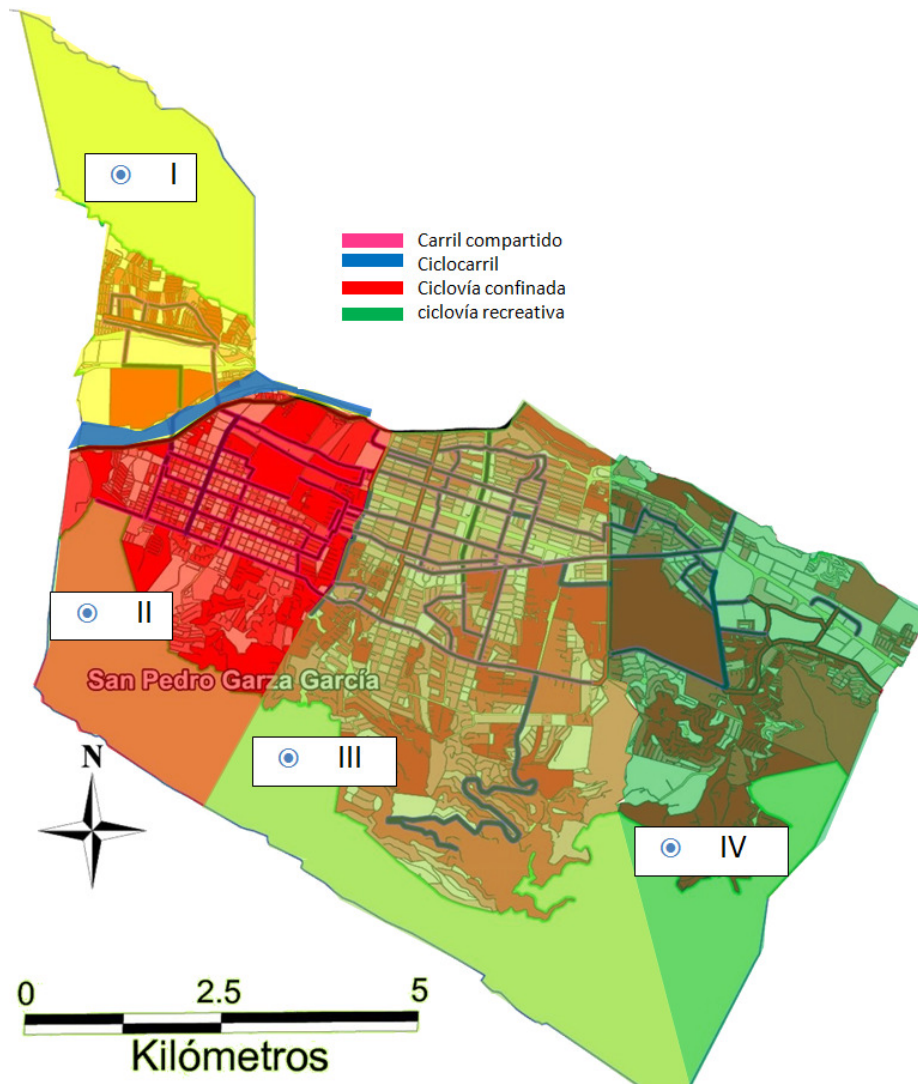


Figura 2.21 División de San Pedro Garza García por zonas

Como un aspecto general y característico del municipio de San Pedro Garza García, es que se cuenta con una gran presencia de vegetación y arborización, al igual que grandes parques lineales y espacios recreativos, deportivos.

2.6.1 Zona I

Esta zona esta diferenciada principalmente por los siguientes aspectos:

- La topografía existente en el lugar, en esta se encuentran una gran cantidad de pendientes pronunciadas al estar tan cerca del cerro de las Mitras.
- El tamaño de las casas que se encuentran es ente lugar, estos predios tienen una dimensión de 8 x 15 metros
- Es la única que cuenta un espacio dedicado a la industria
- Está separada del municipio, por el rio Santa Catarina

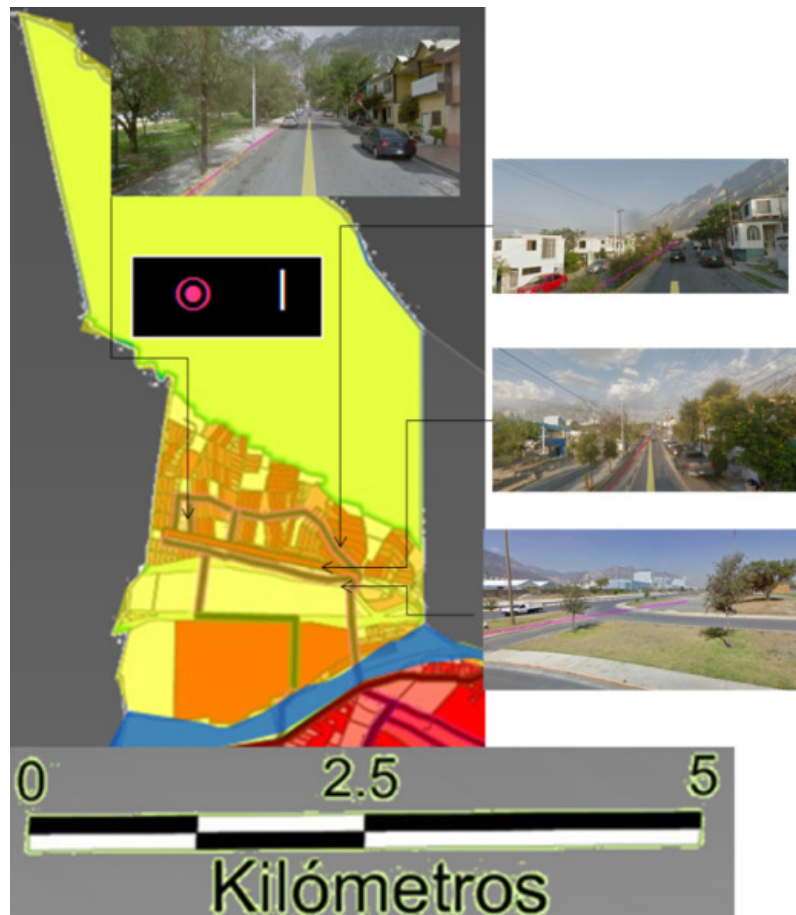


Figura 2.22 Zona I

2.6.2 Zona II

Los cambios principales a esta zona son:

- El tamaño de las casas que se encuentran es ente lugar, corresponden a una dimensión de 10 x 15 metros hasta 50 x 50 metros.
- Ene zona se concentran los espacios comerciales y de servicios
- Cuenta con una universidad, la Universidad de Monterrey, UDEM.

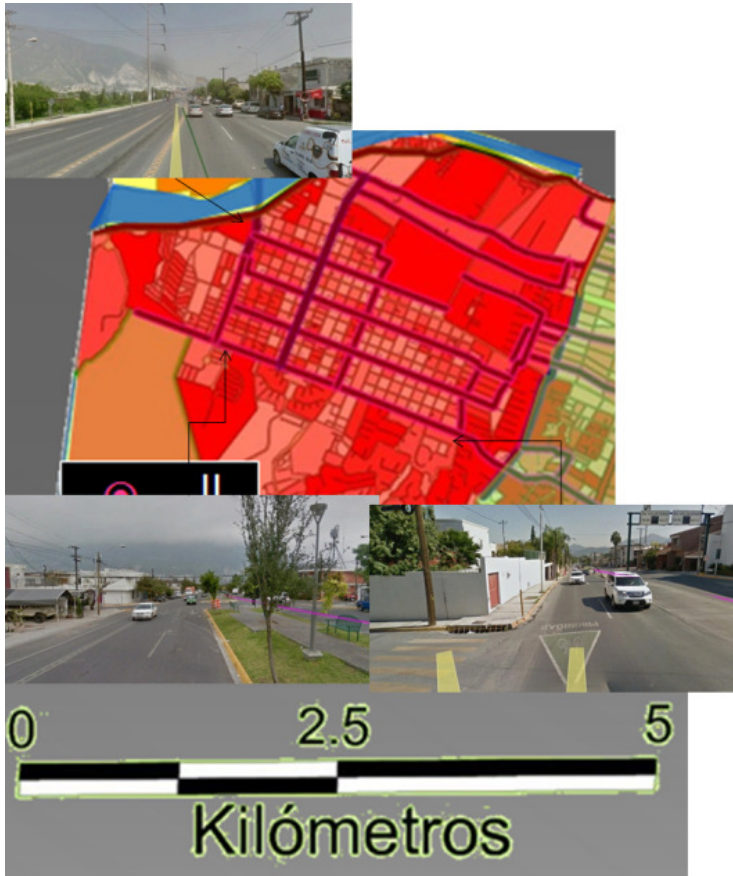


Figura 2.23 Zona II

2.6.3 Zona III

Las características construidas de esta zona son:

- El tamaño de las casas que se encuentran es ente lugar, corresponden a una dimensión de 30 x 50 metros.
- Ene zona se concentran los espacios habitacionales y departamentales.
- Calzada del valle y calzada de los duendes, dos áreas recreativas deportivas que se cruzan y que forman parte de San Pedro de pinta.



Figura 2.24 Zona III

2.6.4 Zona IV

Las características construidas de esta zona son:

- El tamaño de las casas que se encuentran es ente lugar, corresponden a una dimensión de 25 x 15 metros.

- Ene zona se concentran principalmente espacios departamentales, oficinas, usos mixtos y habitacionales.
- A diferencia de las zonas anteriores esta se encuentra construida entre tres cerros el cerro de la corona, la loma larga y el cerro del mirador en la cual se ubican la gran mayoría de los edificios verticales



Figura 2.25 Zona IV

2.7 Tamaño de la muestra

El muestreo de bola de nieve es una técnica de muestreo no probabilístico utilizado para identificar a los sujetos potenciales en estudios en donde los sujetos son difíciles de encontrar.

Se utiliza este método de muestreo si la muestra para el estudio es muy rara o si está limitada a un subgrupo muy pequeño de la población. Este tipo de técnica de muestreo funciona en cadena. Luego de observar al primer sujeto, se le pedirá ayuda para identificar a otras personas que tengan un rasgo de interés similar. En este caso el muestreo se les aplicara a los ciclistas que habiten en San Pedro Garza García y utilicen la bicicleta como **medio de transporte**.

El proceso de muestreo de bola de nieve, consiste en pedirles a tus sujetos de estudio que designen a otra persona con el mismo rasgo como el próximo sujeto. Luego, el investigador observa a los sujetos designados y sigue de la misma manera hasta obtener el número suficiente de sujetos o hasta repetirse el sujeto inicial.

Existen dos tipos de muestreo por bola de nieve, lineal y no discriminatorio, el muestreo de bola de nieve lineal, en este muestreo el sujeto de estudio, designa a una sola persona para encuestar y así sucesivamente hasta cerrarse y muestreo de bola de nieve no discriminatorio exponencial, en este caso el sujeto o sujetos de estudio inicial, designan a más de una persona para continuar con el estudio.

Este tipo de muestreo es muy utilizado en ciencias sociales, cuando la característica a estudiar es rara o escasa y cuando es difícil conseguir encuestados.

2.8 Elaboración del instrumento de trabajo

En los siguientes apartados se muestran los recursos utilizado para medir la información o datos sobre las variables de esta investigación. Como ya se mencionado, el interés principal de este trabajo se centra en “analizar las limitantes a la dignificación de la movilidad ciclista del AMM”.

El instrumento de trabajo se divide en: la matriz de congruencia de la investigación, la Definiciones de las variables y la Operacionalización de las variables.

2.8.1 Matriz de congruencia de la investigación

Título	Dignificación de la movilidad ciclista del área metropolitana de Monterrey.			
Preguntas de investigación	¿Cómo determina el contexto sociocultural del AMM el uso digno de la bicicleta?	¿Qué dificultades aporta la normatividad de movilidad del AMM sobre el uso de la bicicleta?	¿Cuáles son los factores económicos que limitan la movilidad del ciclista del AMM?	¿Cómo influye la infraestructura urbana en el uso de la bicicleta del ciclista del AMM?
Objetivo general	Analizar las limitantes a la dignificación de la movilidad ciclista del área metropolitana de Monterrey.			
Objetivos específicos	Determinar el contexto sociocultural que limita el uso digno de la bicicleta.	Establecer las dificultades que aporta la normatividad sobre el uso de la bicicleta.	Analizar los factores económicos que restringen el uso de la bicicleta.	Analizar la influencia que tiene la infraestructura urbana sobre el traslado ciclista del AMM.
Hipótesis	“La falta de dignidad de la movilidad ciclista del AMM es mayormente influenciada por factores socioculturales y la infraestructura, que por la normatividad y los factores económicos”.			
VARIABLES	Contexto sociocultural	Normatividad	Factores económicos	Infraestructura

2.8.2 Definiciones de las variables


La identificación de cada una de las variables están determinada a partir de la preguntas de investigación:

Variable	Definición
Infraestructura	Red y conjunto de disposiciones que permiten el traslado de personas y sus bienes en un determinado territorio. Las ciclovías son espacios reservados exclusivamente para el tránsito seguro de bicicletas a un lado de las calles, en los camellones o paralelos a las carreteras de acceso a las ciudades, mientras que las disposiciones son el equipamiento que tiene la finalidad de brindar algún servicio a los ciclistas y sus vehículos, tales como estacionamientos seguros, bombas de aire, caja de herramientas.

Normatividad	El establecimiento de reglas o leyes, dentro de cualquier grupo y organización moral. Son las reglas y creencias de una persona o grupo social determinado, formas y comportamientos sociales, leyes y reglas que rigen el comportamiento adecuado de las personas en sociedad.
Factores económicos	Todas las experiencias sociales y económicas que influyen en la realidad y moldean la personalidad, actitudes y la forma de vida de una región y estos también pueden estar influenciados por la forma en que se perciben un producto más allá de su valor real.
Contexto sociocultural	Condiciones de vidas tanto físicas como simbólicas, determinadas por las características de su sociedad, el estrato socioeconómico, la religión, creencias, hábitos y normas morales.

2.8.3 Operacionalización de las variables

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems																																						
Infraestructura	Circulación	Lugar	<p>¿Por dónde circula más? ¿Por qué?</p> <table border="1"> <tr> <td>• Banqueta</td> <td>• Calles locales</td> </tr> <tr> <td>• Camellón</td> <td>• Ciclovías</td> </tr> <tr> <td>• Avenidas</td> <td>• Parques</td> </tr> </table> <p>¿Por qué no transita por otros lugares?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Km/hrs</th> <th>Radio de giro(m)</th> <th>check</th> <th>cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60</td> <td>54.5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>37.9</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>24.2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>13.6</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>6.1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>4.5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	• Banqueta	• Calles locales	• Camellón	• Ciclovías	• Avenidas	• Parques	Km/hrs	Radio de giro(m)	check	cantidad	60	54.5			50	37.9			40	24.2			30	13.6			20	6.1			15	4.5			10	3		
	• Banqueta	• Calles locales																																							
• Camellón	• Ciclovías																																								
• Avenidas	• Parques																																								
Km/hrs	Radio de giro(m)	check	cantidad																																						
60	54.5																																								
50	37.9																																								
40	24.2																																								
30	13.6																																								
20	6.1																																								
15	4.5																																								
10	3																																								
	Diseño	• Radios de giro																																							

Diseño Congruencia en tipología	• Anchos de ciclovía	Ciclovía	Ancho(m)	check	cantida d
		Compartida	3.10- 3.80		
		Ciclocarril	1.50 – 2.25		
		Confinada	2.00- 4.00		
		Recreativa o segregada	2.00- 4.00		
	• Coherencia	Ciclovía	Velocida d max. de transito km/ hrs	check	cantida d
		Compartida	30		
		Ciclocarril	50		
		Confinada	70		
		Recreativa o segregada	70 y mas		
Señalización	• Tamaño	1.4 x 0.8 mínimo en piso			
Señalización Ciclovías	• Universalidad				
	• Diseño				

		<ul style="list-style-type: none"> • Estado 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo considera el estado de las ciclovías de San Pedro? • De 1 a 10

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Normatividad	Movilidad vehicular	No. de automóviles	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuentan con automóvil propio? SI NO TENGO ACCESO • ¿Cuántos autos hay en tu casa? • No de automóviles de San Pedro
	Uso del transporte	Jerarquías en el uso de transporte	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Por dónde preferiría circular? Banqueta Calles locales Camellón Ciclovías Avenidas Parques • ¿Por qué?
		Conocimiento del uso del transporte	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Piensa que los habitantes del municipio de San Pedro tiene cultura vial? SI NO

			<ul style="list-style-type: none"> • ¿Por qué?
		Accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Modos de transporte que permiten el acceso a la bicicleta.
	Contemplación a la bicicleta	Consideración como medio de transporte	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Considera que la población en general, no piensa en la bicicleta como un medio de transporte? • ¿Por qué? • Marco legal de San Pedro •
Programas		<ul style="list-style-type: none"> • ¿Conoce a los grupos ciclistas del AMM? • ¿conoce a los programas que promocionan el uso de la bicicleta? • ¿Pertenece a algún colectivo ciclista? • ¿Conoce alguna otra organización que promueva la movilidad sustentable? 	

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Factores económicos	Mercado automóvil	Financiamiento Automotriz	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo obtuvo su automóvil? • Prestamos realizados en la última década.
		Mayor mercado	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuántos miembros de su familia usan el automóvil?
	Mercado ciclista	Financiamiento ciclista	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo obtuvo bicicleta?
		Menor mercado	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué tipo de bicicleta usas? <p>Montaña Eléctrica Plegable Velocidad Híbrida Urbana Otra:</p>

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Contexto sociocultural	Usuario	Población	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué edad tienes? _____ Años • Sexo M F
		Escolaridad	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es su Grado máximo de estudios? Secundaria Preparatoria Carrera técnica Licenciatura Maestría Doctorado
		Ocupación	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es tu ocupación actual? Estudia Trabaja Jubilado Ninguna de las anteriores
		Horario	<ul style="list-style-type: none"> • ¿A qué horas te sueles desplazar? _____ a _____ - _____ a _____ - _____ a _____ • ¿Qué días usas la bicicleta? Lunes Martes Miércoles Jueves Viernes Sábado Domingo
		Ingreso	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es su nivel de ingreso mensual? 0 a 2 699 2700 a 6 799 6 800 a 11 599 11 600 34 999 35 000 a 84 999 85 000 y mas
		Residencia	<ul style="list-style-type: none"> • ¿En qué distrito vives? Municipio: Colonia:
		Dificultades	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Principales dificultades al andar en bicicleta?
		Uso	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Principales razones para usar la bicicleta? • ¿Propósito del viaje? Trabajo Ocio Social Otro:

			<ul style="list-style-type: none"> •¿Origen? •¿Destino? Trabajo Hogar Centro comercial Restaurante, bar, café. Banco Otros:
Preferencia por el automóvil	Estatus	<ul style="list-style-type: none"> •¿Cuentan con automóvil propio? Si No Tengo acceso a uno •¿Cuántos autos hay en tu casa? •¿Considera que el automóvil mejora su estatus social? •¿Por qué? 	
	Comodidad	<ul style="list-style-type: none"> •¿cuál es el medio de transporte más cómodo? •¿Por qué? 	
	Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> •¿cuál es el medio de transporte más seguro? •¿Por qué? 	
	Rápido	<ul style="list-style-type: none"> •¿cuál es el medio de transporte más rápido? •¿Por qué? 	
Percepción de la bicicleta	Medio recreativo	<ul style="list-style-type: none"> •¿Cuáles son tus destinos? •¿Realiza desplazamientos multimodales? SI NO •¿Por qué? 	
	Obstáculo	<ul style="list-style-type: none"> •¿Ha sentido agresión por parte de otros usuarios? Peatones Automovilistas Motociclistas Ciclistas Otros: •¿Qué tipo? Verbal Física •¿Piensa que los habitantes municipio de San Pedro respeta a los ciclistas? •SI NO •¿Por qué? 	

		Prejuicios	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Principales motivos por los cuales usa la bicicleta? • ¿Principales motivos por los cuales no utiliza otro medio de transporte?
	Percepción del ciclista	Usuario	<ul style="list-style-type: none"> • Población • Escolaridad • Ocupación • Horario • Ingreso • Residencia

2.9 Aplicación del instrumento

En este apartado se mostrara el proceso de aplicación del instrumento de trabajo, al igual que, la forma en la que se trataron los datos de la investigación.

2.9.1 Aplicación del instrumento en el municipio de San Pedro Garza García, Nuevo León

El trabajo de campo se realizó en el municipio de San Pedro Garza García, el instrumento fue aplicado durante el mes de noviembre del año 2015, previamente se hizo una prueba piloto en el municipio de Monterrey. Fue una persona la encargada de aplicar este instrumento, fueron encuestados 50 personas cada uno, con la característica especial de que fueran ciclistas urbanos, de la misma manera se realizó una entrevista a profundidad a actores claves de este tema.

Las encuestas fueron realizadas por el método bola de nieve, que ya se explicó previamente. En este caso de investigación se realizaron dos bolas de nieve, una en la zona nort-oeste de San Pedro Garza García y una al sur-este de este municipio. Las encuestas y entrevistas fueron realizadas durante el transcurso del día, los encuestados se mostraron muy interesados en el tema ya que forman parte de la movilidad ciclista de la ciudad.

Los actores encuestados fueron contactados vía mail, para la asignación de un día para realizar la encuesta, en los últimos casos de las personas encuestadas el instrumento se aplicó vía mail para agilizar el proceso de recopilación de datos.

2.10 Tratamiento de datos

En esta tesis se han presentado algunos elementos generales que logran el pleno uso de la bicicleta como medio de transporte en una ciudad. El conjunto de estos elementos. Debe servir para el seguimiento y evaluar la importancia y el nivel de las dificultades que presenta el ambiente urbano al momento de dignificar la movilidad ciclista como medio de transporte. Es por esto que el análisis se dividió en cuatro variables a analizar en la tesis, la primera referente a la infraestructura, la segunda a la normativa, la tercera a los factores económicos y la última a la cultura del área de estudio.

2.10.1 Encuesta

La metodología que se desarrolló para elaborar las encuestas, consistió en utilizar como base una encuesta realizada por organismos competentes en el tema de la movilidad ciclista, la organización que se tomó como base para la realización de este instrumento fue el de Ecobici

En base a esas encuestas que fueron tomadas como ejemplos, se procedió a la realización personalizada de la encuesta, el cuestionario fue muy puntualizado a la problemática abordada en la tesis, lo cual ayudó puntualizar el tema planteado.

La encuesta consiste en un total de 51 preguntas divididas en tres apartados el primer apartado corresponde a el perfil del encuestado donde se nos da una idea del tipo de persona a la cual se le está aplicando el instrumento en el segundo apartado es dedicado a las prácticas y hábitos donde se muestran las experiencias que ha adquirido, uso de bicicleta y otros medios de

transporte, la tercera parte hace referencia a la cultura vial , a el uso de infraestructuras y el conocimiento de la normativa presente.

2.11 Conclusiones

En general, en este capítulo se planteó la metodología que se llevará a cabo para la tesis. En la primera parte se presentó la selección del universo muestra el municipio de San Pedro Garza García.

Dentro del estudio, se elaboró una matriz de congruencia de la investigación que nos permitirá llevar un proceso de análisis bien elaborado y detallado de las áreas de estudio. Dentro de esta matriz, aparece el tema, el objetivo general, y los objetivos específicos, siguiendo con la hipótesis de la tesis, y terminando con las cuatro variables que sintetizan todo el proceso de análisis.

Posterior a que se realizó la selección de las variables, se procedió a definir cada una de ellas. De estas variables salieron los ítems, que fueron los principales actores para desarrollar los cuestionarios de las encuestas a realizar.

Se tomó el curso estadístico Statistical Product and Service Solutions (SPSS), para una mejor interpretación de datos.

A partir de ese cuestionario, se realizó 50 encuestas, se observaron ciertas inconformidades por parte de los encuestados sobre el replanteado en la tesis como ya se expresó los encuestados se mostraron e muy conscientes e interesados en el tema al igual que muy puntuales a la hora de expresar sus necesidades.

En los siguientes capítulos, se observarán los resultados que arrojaron las encuestas realizadas, conforme a cada una de las cuatro variables que se mencionaron con anterioridad, que se tomaron en cuenta para el estudio de la presente tesis.

3. Análisis e interpretación de los resultados

Una vez recolectada la información se procedió a realizar el tratamiento correspondiente para el análisis de los mismos, en este apartado se mostraran los resultados obtenidos de las encuestas realizadas al igual que la explicación y representación gráfica de las mismas.

3.1 Perfil del ciclista urbano que transitan por San Pedro Garza García. N. L.

Existen muchas características que pueden definir a un ciclista como lo es la educación, la edad, su ocupación, entre otras, en este apartado se mostraran las diferentes características de los de los actores encuestados.

Una de las primeras características que reluce entre los ciclistas urbanos es la edad a la que pertenecen, si observamos la figura 3.1 nos damos cuenta que el grupo de 25 años que resalta sobre las otras fuera de eso, en los demás edades parece ser muy homogéneos.

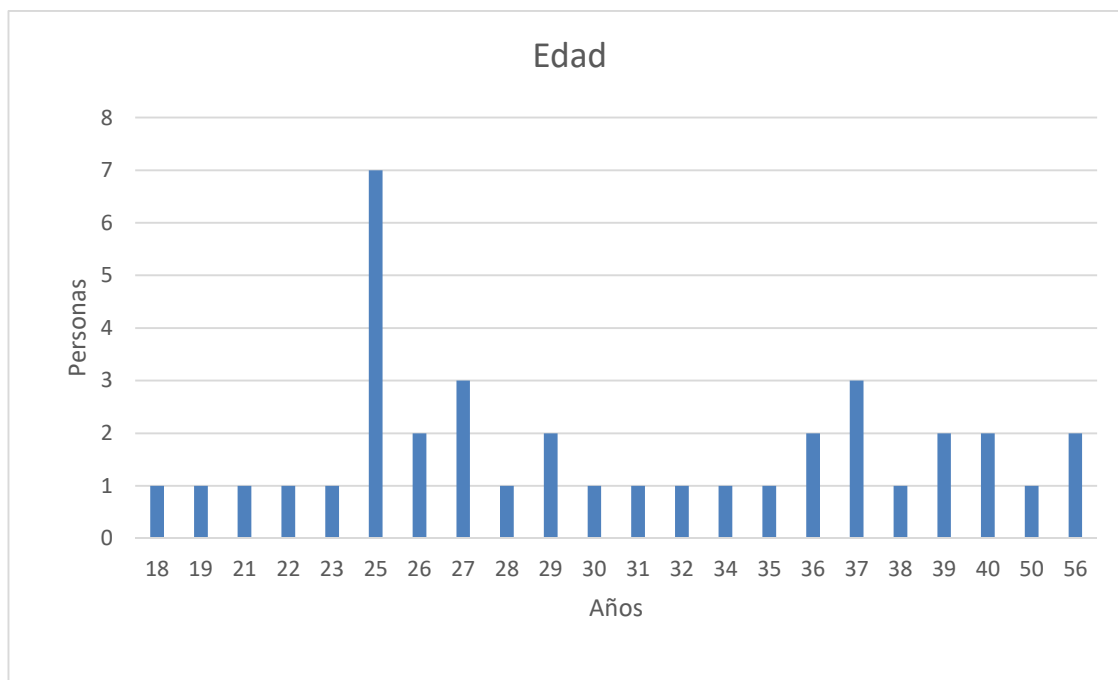


Figura 3.1 Edades de los ciclistas urbanos

Dentro de esta misma grafica podemos observar que el rango máximo de edad es de 56 años y el mínimo de 18, técnicamente no existen miembros de la tercera edad, pero debido a que la agrupación de ciclistas solo se encuentra en una edad y el resto es muy similar no podemos descartar que existan ciclistas urbanos mayores a 60 años, siguiendo con el tema de la edad, la mediana presente en esta grafica se encuentre en los 30 años a partir de esto se generó la figura 3.2 donde se observa que existe una mayor concentración de ciclistas menores de 30 años, en el marco teórico se mención que el ciclismo era una actividad exclusiva de jóvenes, pero de igual manera esta concentración de ciclistas menores de 30 años, no es mayor a los ciclistas mayores de 30 años, por lo cual podemos decir que el ciclismo urbano no es una actividad que solo los jóvenes pueden realizar.

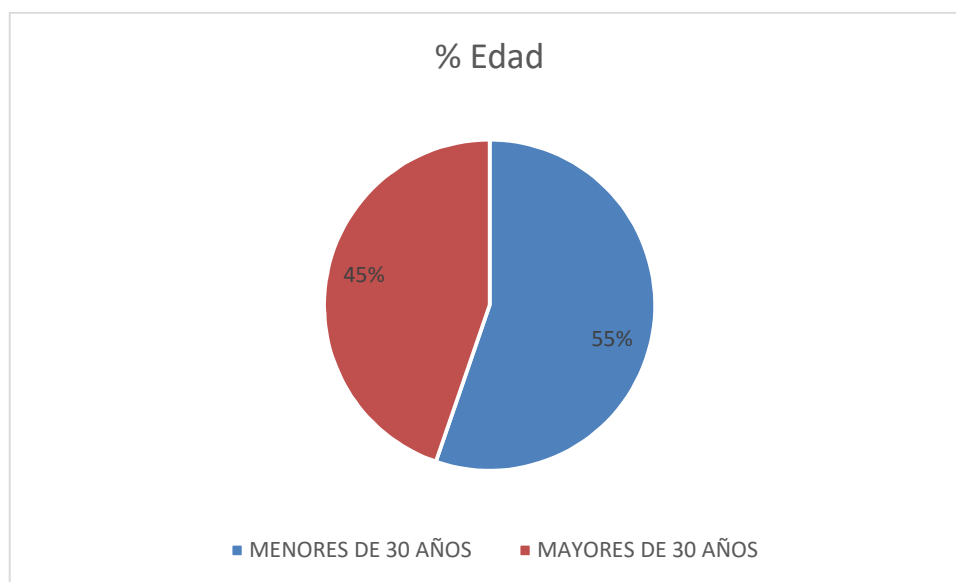


Figura 3.2 Porcentaje de edad abajo y arriba de los 30 años

Por un lado está la edad, que como ya se mostró no varía mucho es bastante homogénea pero por otro lado se encuentra el género, como lo muestra la figura 3.3 el género predominante que utiliza la bicicleta es el masculino, ya sea por cuestiones de seguridad, comodidad los hombres son los que más la utilizan en sus traslados diarios.

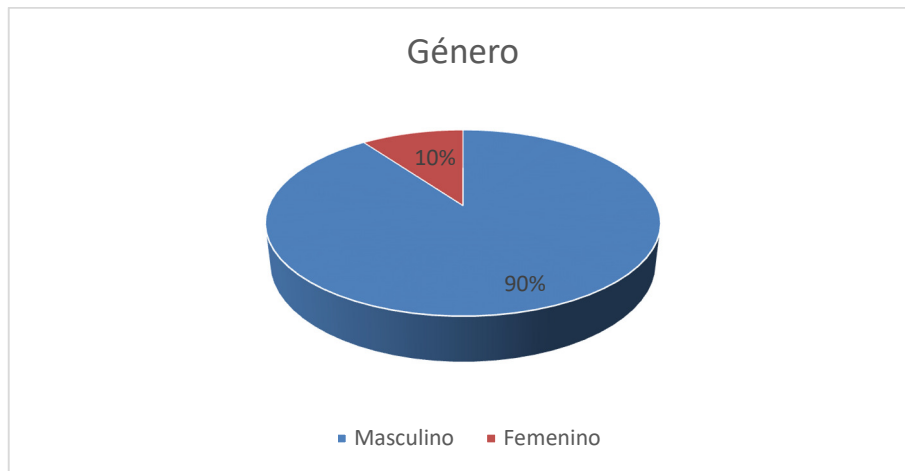


Figura 3.3 Género de los ciclistas urbanos

En la figura 3.4 se muestra el grado de educación formal que tienen los encuestados, la mayoría de estos al contaban con educación superior, después el segundo grupo con mayor ciclistas era el de educación básica y por último el de educación media superior.

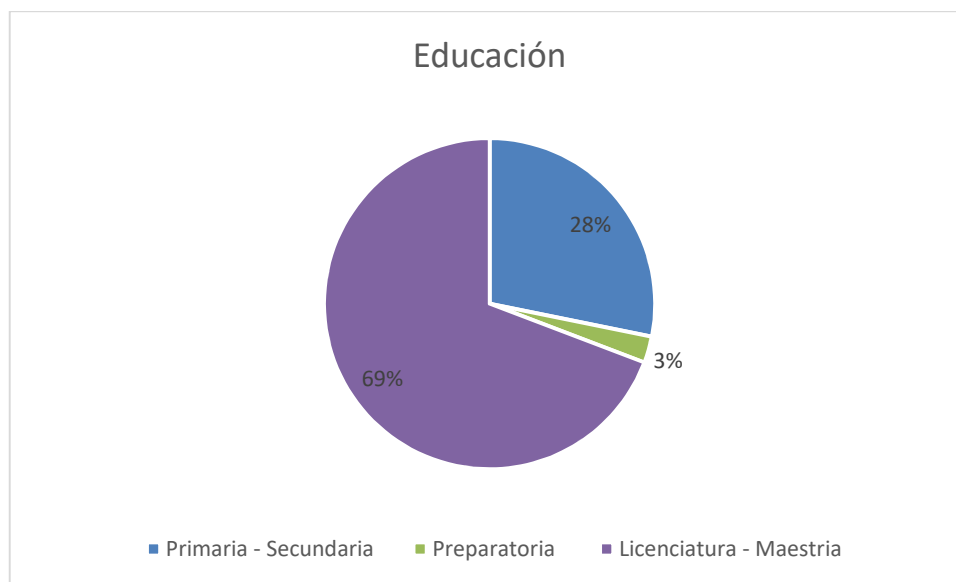


Figura 3.4 Educación por grados

En la figura 3.5 se muestra el lugar donde habitan los ciclistas encuestados, como podemos observar, a pesar de que la gráfica se encuentra, casi equitativamente distribuida, el municipio de Santa Catarina que es próximo a la área de estudio, es el lugar donde más ciclistas urbanos viven y que transitan por San Pedro, esto a modo de conclusión de esta grafía es que a pesar

de que las ciclovías proyectas se hicieron para los Sanpetrinos otras personas, que no habitan en este municipio también las utilizan también las utilizan.

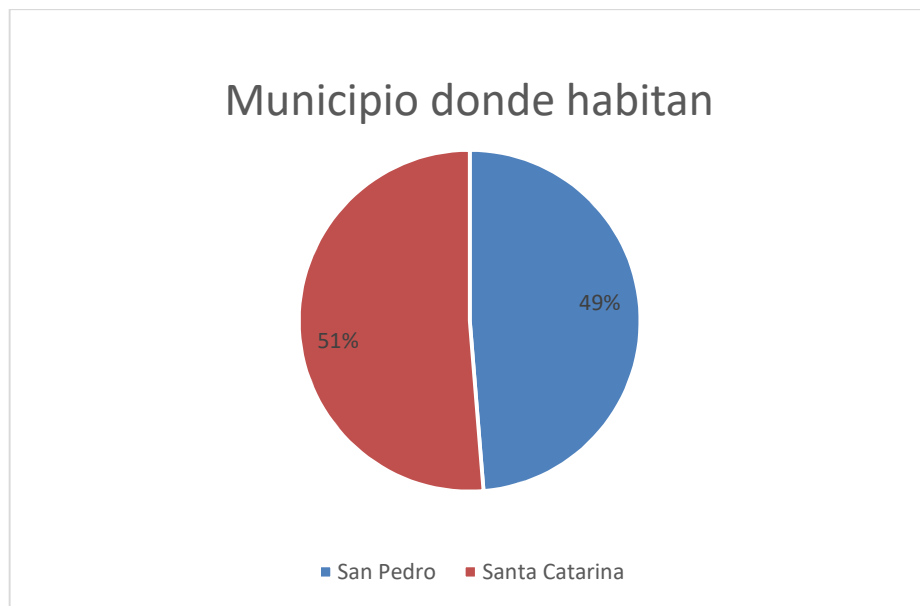


Figura 3.5 Municipio donde viven los ciclistas encuestados

Siguiendo con la tabla anterior la razón principal de que una gran mayoría de habitantes de Santa Catarina se desplacen a San Pedro es que ahí se encuentra su lugar de trabajo y tengan un fácil acceso a una ciclovía cercana, en la figura 3.6 se muestra las ocupaciones de los ciclistas encuestados donde resalta el empleo en una industria o fabrica, como ya se mostró anterior mente en el apartado de metodología de esta tesis se muestran los usos de suelo de San Pedro, y existía una gran zona que colinda con el municipio de Santa Catarina, otras de las ocupaciones que mostraron los ciclistas fue la de albañil o constructor, como consecuencia de las nuevas obras que se están haciendo en la zona estudiada, y al final se encuentran los oficinistas y maestros, dentro de la población encuestada se da entender que todos están ocupados en actividades económicamente remuneradas y que utilizan la bicicleta como medio de trasporte a sus lugares de trabajo.

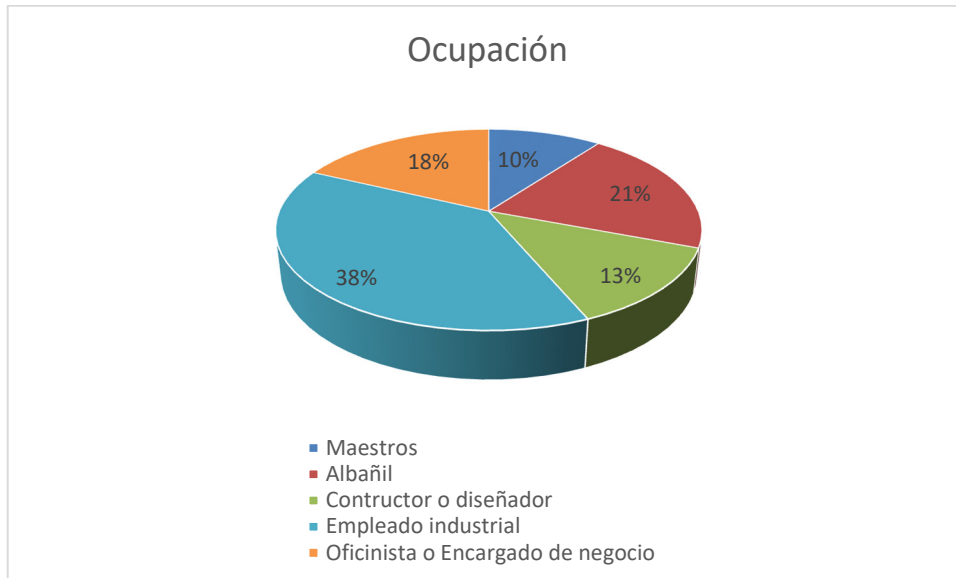


Figura 3.6 Ocupación actual

Pertenecer a la población económicamente activa de Nuevo León, que posee trabajo, tiene como consecuencia una remuneración económica, como se muestra en la figura 3.7 esta población se divide en tres diferentes rangos de ingreso mensual siendo el más predominante el de \$11,600 a 34,999 peso mexicanos y en segundo lugar el de \$6,800 a \$11,599 pesos mensuales, solo el 5% gana menos que estos dos grupos.

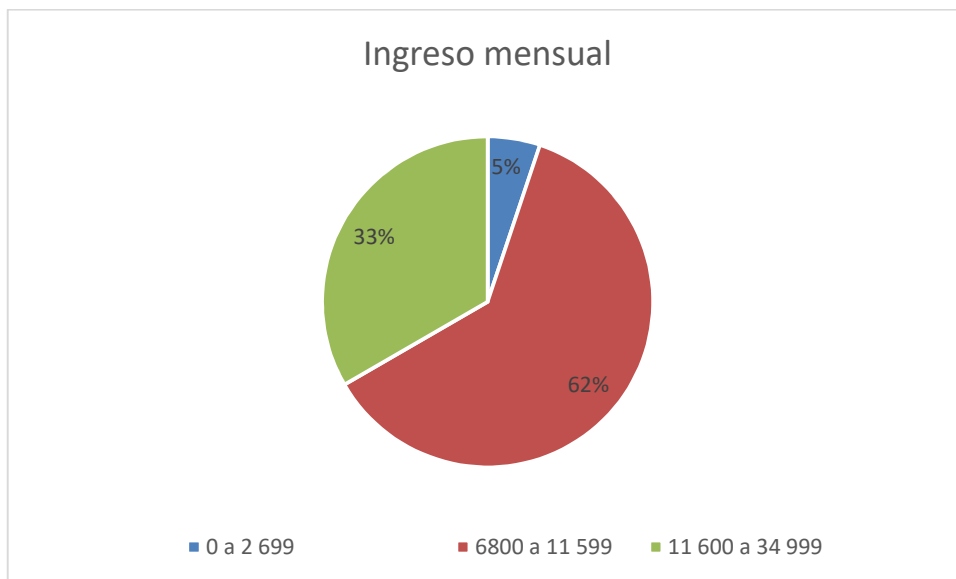


Figura 3.7 Ingreso mensual en rangos

Existe la creencia que el uso de la bicicleta es mayormente usada por personas con poca educación y con niveles muy bajos de ingreso, pero como se ha visto en este apartado nos

damos cuenta que las personas encuestadas pertenecen a un grupo con educación superior y con niveles de ingreso pertenecientes a la clase media.

3.2 Prácticas y hábitos del ciclista urbano

En este apartado se mostraran los resultados referentes a la frecuencia y destinos que tienen los ciclistas urbanos. Como podemos ver en la figura 3.8 los ciclistas encuestados utilizan la bicicleta mayormente entre dos a tres días a la semana, estos días se alternan entre los días laborales como ya se mencionó todos los encuestados cuentan con trabajo, en segundo lugar vemos que se utiliza la bicicleta entre cuatro y seis días, estos alternando su trabajo con paseo recreativos de fines de semana, recordemos que el uso de la bicicleta es una actividad física que requiere descanso.

En la figura 3.9 se confirma lo dicho anteriormente, como se puede observar existe un mayor uso generalizado a usar la bicicleta en días laborales que en días de descanso, como dato general los días que más se utilizan la bicicleta son los lunes miércoles y viernes.

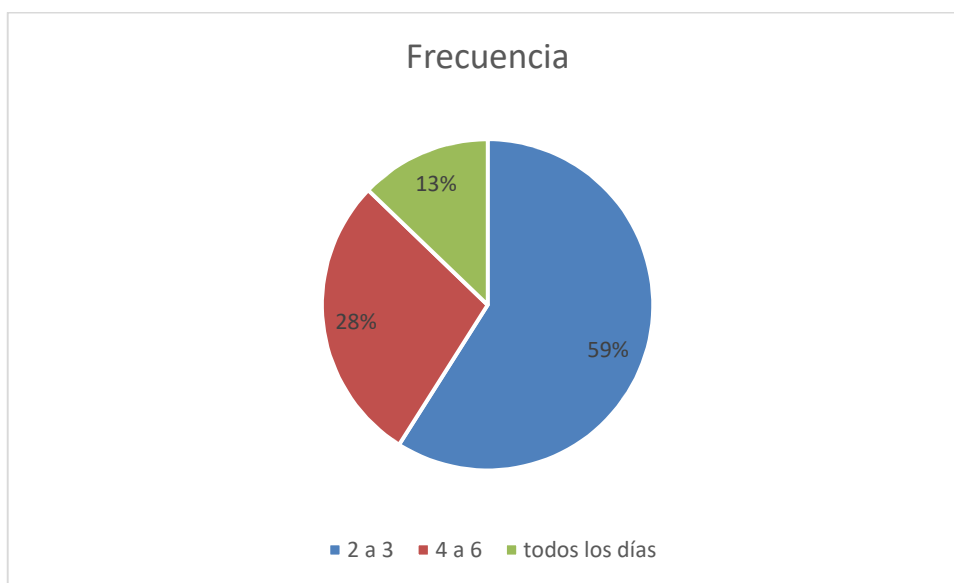


Figura 3.8 Frecuencia de uso

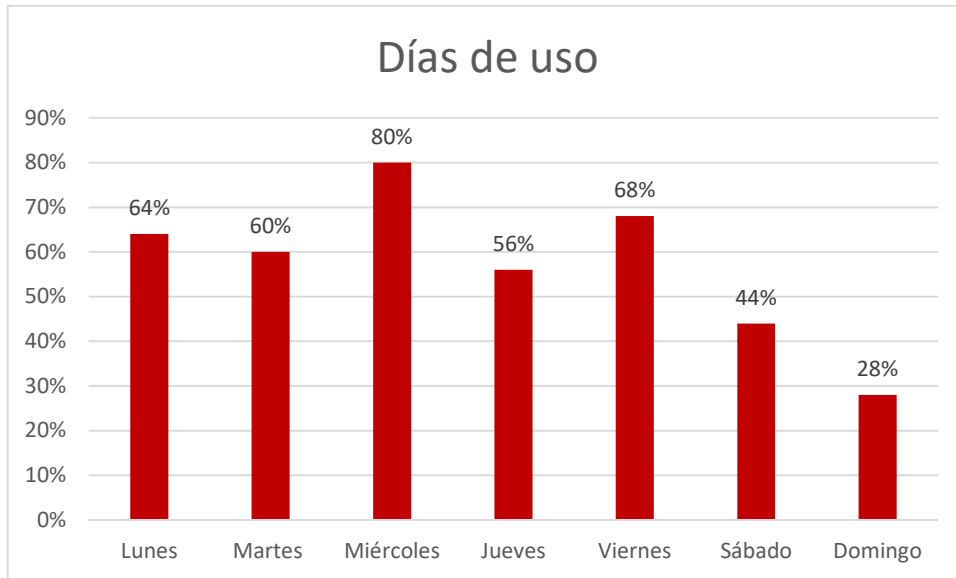


Figura 3.9 Días de uso

Siguiendo con esto la mayoría al contar con trabajo también cuenta con un horario de entrada a este, por lo cual se ven obligados a usar la bicicleta en horarios vespertinos como lo muestra la figura 3.10 y al salir del trabajo estos regresan en horarios nocturnos como lo muestra la figura 3.11, si comparamos los grupos de horario existentes en las dos figuras nos damos cuenta que en uno solo don dos grupos mientras que en el otro son tres, esto se explica de la siguiente manera en la figura 3.12 se observan los tiempos de desplazamientos que les toma a los ciclistas en llegar a su destino, como podemos ver la mayoría de estos se hacen en 25 minutos pero existen casos en los cuales son mayores y casos en los que son menores a este, lo cual explica la diferencia de salida entre unos ciclistas a otros.



Figura 3.10 Horario de desplazamientos “ida”

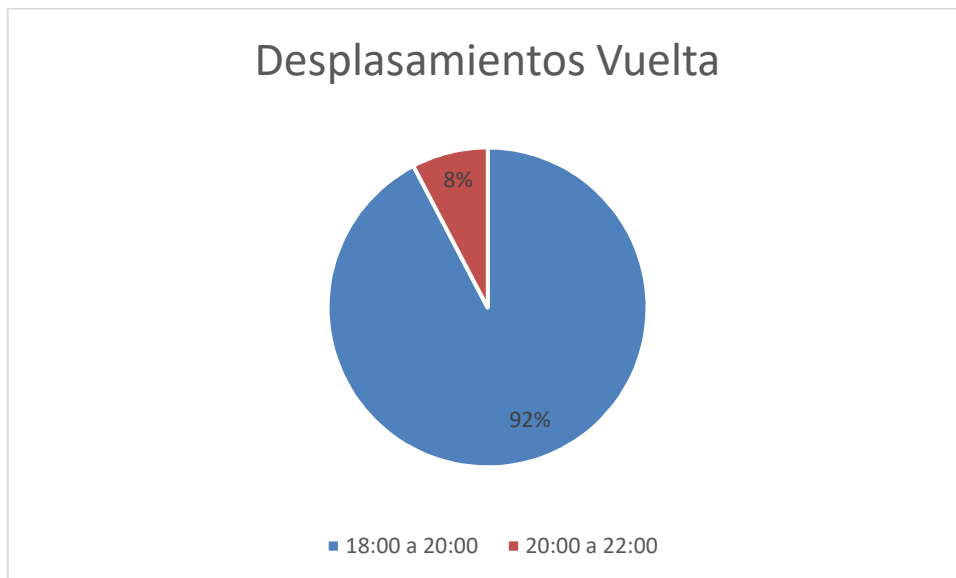


Figura 3.11 Horario de desplazamientos “vuelta”

En la figura anterior podemos observar que los ciclistas tienen el mismo horario de salida que muchos otros trabajadores del AMM.

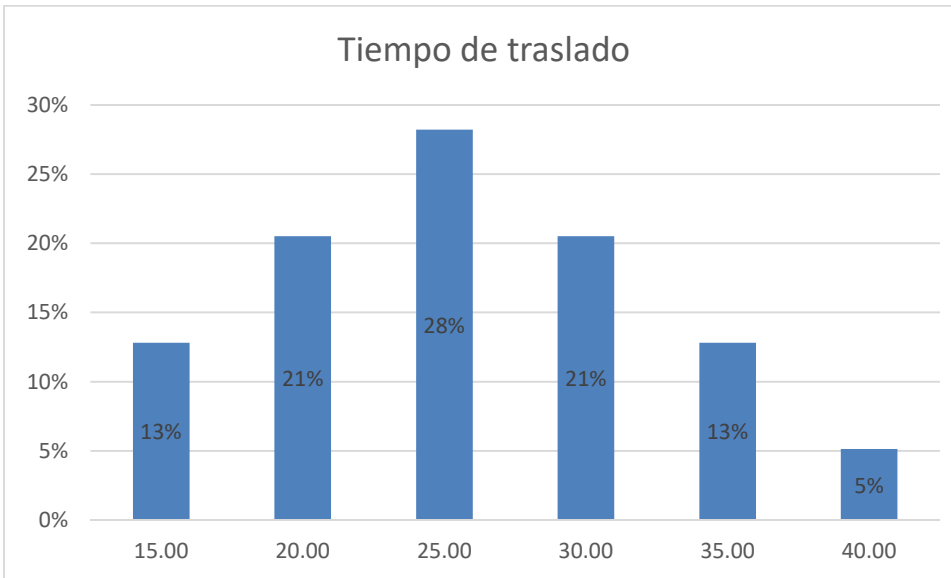


Figura 3.12 Tiempo de traslado

En la teoría mostrada en el marco teórico se decía que el tiempo de traslado ideal de un ciclista es de 15 minutos aproximadamente, pero la figura anterior demuestra que pueden hacerse desplazamiento de hasta 40 minutos sin incomodar al usuario.

Cabe agregar que el origen y destino más habitual de los personajes encuestados es del hogar hacia el trabajo y de regreso, cuentan con otros tipos de destinos pero este es el que rige su movilidad.

3.3 La realidad de la infraestructura y cultura urbana de San Pedro Garza García

En este apartado se mostrarán los resultados de la encuesta dentro del apartado de infraestructura, haciendo hincapié en las formas y usos de la infraestructura del municipio estudiado. Como primer resultado mostraremos los lugares en los que los personajes encuestados se suelen desplazar, como lo muestra la figura 3.13 observamos que existe una preferencia a circular por banquetas, parques y ciclovías, no obstante existen los casos en los cuales también se circulan por calles de baja y alta velocidad, la razón principal de esto es que los ciclistas se fijan en dos cosas al momento de trazar su ruta ciclistas, una de las cuales es la seguridad la otra es la distancia, los ciclistas urbanos tratan de hacer sus recorridos con **la**

menor distancia posible y con la mayor seguridad, esto corresponde a la manera en la que utilizan las infraestructuras para trasladarse, un ciclista no tiene derecho a usar las banquetas para sus traslado pero al no tener opciones se ven obligadas a usarlas. De igual manera los ciclistas utilizan las calles de mayor tráfico y velocidad solo cuando no les queda otra opción que cumpla con lo ya establecido.

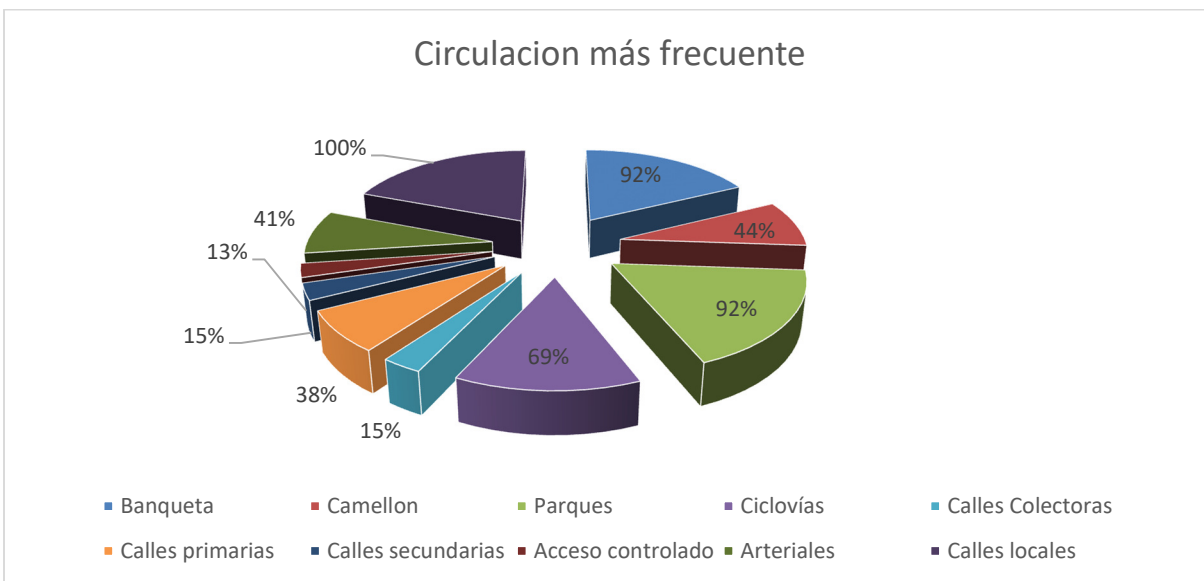


Figura 3.13 Lugar de Circulación más frecuente

En una siguiente figura 3.14 se le pregunto a los encuestados ¿por dónde preferirían circular? La gran mayoría respondió que por ciclovías y parques, haciendo alusión a que esa era la infraestructura que les correspondía, pero también existía el argumento de que la bicicleta es parte del tráfico y no requiere una infraestructura aparte para utilizarse, por lo cual muchos respondieron que se debe de tener la opción de usarse donde sea, también se les pregunto ¿si pensaban que la población en general veía a la bicicleta como un modo de transporte? El 100% de los encuestados me respondió que no, las principales razones eran que solo veían a los vehículos a motor como modos de transporte y a la bicicleta como un instrumento para hacer ejercicio, también se dieron otras razones entre las cuales resaltaba la preferencia del automóvil sobre otros modos de transporte y la falta de cultura vial.

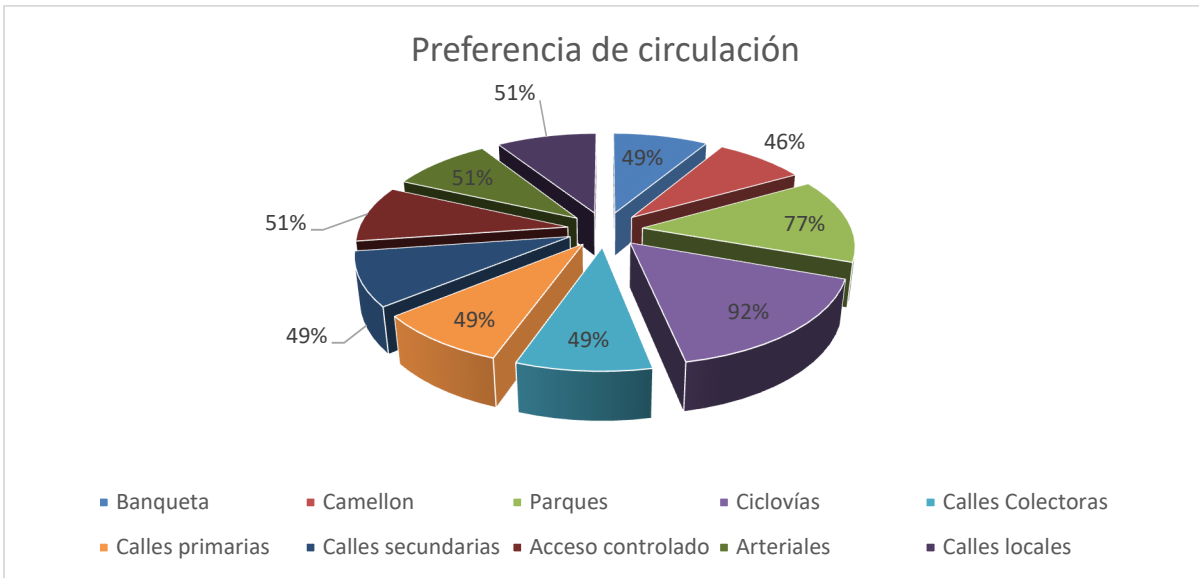


Figura 3.14 Preferencia de circulación ciclista

3.3.1 El estado de las ciclovías de San Pedro Garza García según los encuestados

En este apartado se les preguntó a los encuestados como calificarían ciertos aspectos de las ciclovía existentes del municipio, como se muestra en la figura 3.15 los diferentes aspectos que se mostraron son, iluminación, material, ubicación, anchos, giros y vueltas, señalización, coherencia y estado en general, en general las ciclovías tuvieron calificaciones bajas a excepción de dos aspectos el ubicación y coherencia, estos dos aspectos muestran una aceptación dentro de la ubicación y coherencia de la ciclovías, la coherencia hace la referencia a que el tipo de ciclovía corresponda con el tipo de calle.

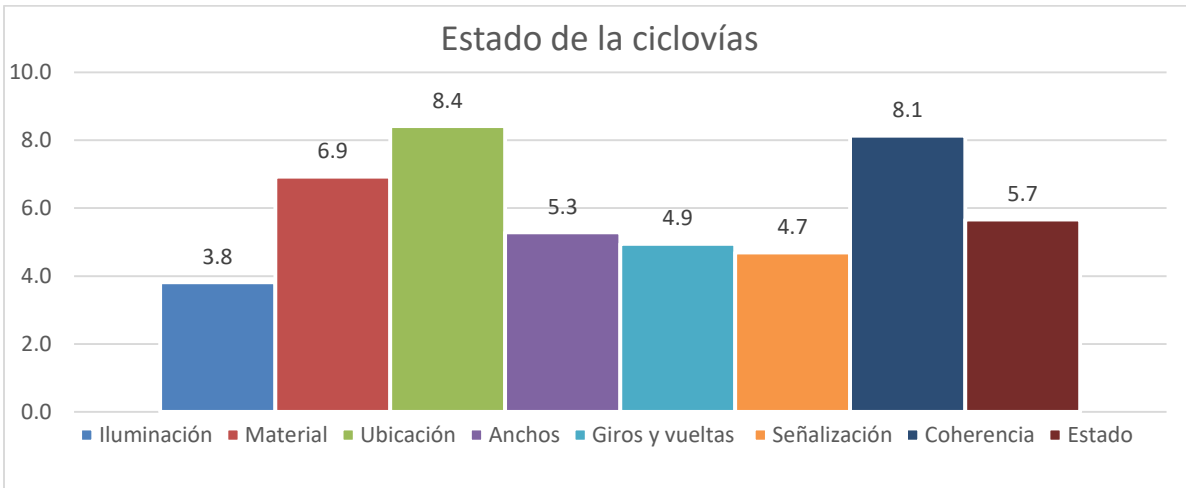


Figura 3.15 Estado de las ciclovías

En cuestión a los aspectos que tuvieron calificaciones malas, los comentarios más usuales con respecto a cada tema fueron:

- Iluminación: la iluminación está dedicada al automóvil, pero el automóvil tiene luces, así que la luz pública no considera a otros modos de transporte.
- Material: las ciclovías estas llenas de baches, grietas, los materiales no duran en buen estado, se pone muy resbaloso.
- Anchos: en el caso de los anchos los encuestados mencionaron que son muy angostos a todas las ciclovías a excepción de la compartida, ya que esta corresponde a el ancho el carril del automóvil, las demás carriles son más angostos desde el punto de vista de los ciclistas y tienen razón ninguna ciclovía cumple con los anchos establecidos por el manual de ciclovías urbanas. En la figura 3.16 se muestra una tabla de las medidas que deberían tener cada ciclovías según su tipo.

Ciclovía	Ancho(m)
Compartida	3.10-3.80= ancho del carril vehicular
Ciclocarril	1.50 – 2.25
Confinada	2.00-4.00
Recreativa o segregada	2.00-4.00

Figura 3.16 Tabla de anchos de carriles ciclistas

- Giros y vueltas: en el caso de las los giros y vueltas existentes en las ciclovías se mencionaba muy a menudo que en las ciclovías existentes existían pocos vueltas y giros,

pero de cualquier manera se tenía que tener precaución al momento de virar ya que podrían chocar con bordos, baches, personas o automóviles. En la figura 3.17 se muestran los radios de giro correspondientes a la velocidad de un ciclista.

Km/hrs	Radio de giro(m)
60	54.5
50	37.9
40	24.2
30	13.6
20	6.1
15	4.5
10	3

Figura 3.17 Radios de giro de ciclovías según velocidad de traslación.

- Señalización: en primera instancia los ciclistas pasaban por alto la señalización que existía en la ciclovías que usaban, pese a una breve explicación, se dieron cuenta de la misma, sin embargo se mencionaba que la forma en la cual estaba señalizado las ciclovías, mostrado en la figura 3.18 es muy visible para los peatones y ciclistas, pero muy poco visible para los automovilistas. Falta desarrollar las estrategias de comunicación ciclista automovilista y peatón.

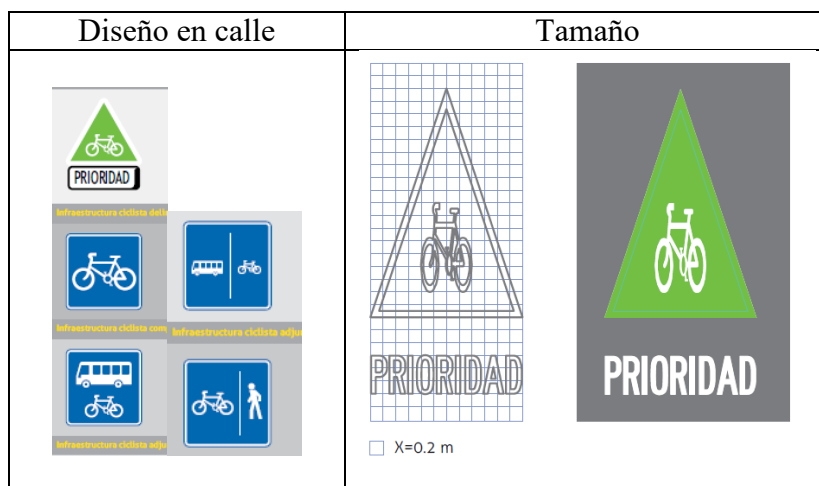


Figura 3.18 tamaños y diseños de la señalización ciclista a nivel de calle

- Coherencia: como se mencionó anteriormente este tema en particular tuvo buena calificación por parte de los usuarios de las ciclovías, cabe destacar que hubo cierto comentarios negativos conforme a la colocación de ciclovías y aceptación de estas por parte de algunos habitantes del municipio, estos comentarios eran referente a los carriles

ciclistas que quitaban o reducían espacio a los automóviles y obstruían algunas salida de cocheras, ya que algunos carriles ciclistas cuentan con borto que las separan del tráfico vehicular. En la figura 3.19 se muestran los tipos de ciclovia que se deben de colocar según la velocidad del tráfico vehicular adyacente.

Ciclovia	Velocidad Max. de transito- km/ hrs
Compartida	30
Ciclocarril	50
Confinada	70
Recreativa o segregada	70 y mas

Figura 3.19 Tabla para proponer ciclovias urbanas.

- Estado genérico de la ciclovias: a manera de conclusión existió una gran cantidad de quejas ya mencionadas en cada uno de los aspectos mencionados de las ciclovias, sin embargo los ciclistas vieron de buena manera este proyecto ya que es un primer intento para incluir a la bicicleta en el trafico cotidiano de nuestra ciudad.

3.4 Normatividad conocimiento, difusión y respeto

Al momento de hablar de la normativa de las ciclovias del área de estudio es importante resaltar dos cosas, la primera es el conocimiento de la misma y la segunda es el respeto que se le da a esta. En la figura 3.20 se observa el porcentaje de ciclista que conoces el proyecto de ciclovias del municipio estudiado, el conocimiento que mostraron los encuestados se limitaba a solo las ciclovias que ellos utilizaban y no tenían mayores nociones de lo que se había revisado dentro de este municipio, por otro lado si vemos la figura 3.21 se muestra el porcentaje de ciclistas que conocen la existencia de las diferentes tipos de ciclovias propuestas en el proyecto, como podemos observar un porcentaje muy bajo de encuestados conocía los diferentes tipos de ciclovias existentes, ya sea por una mala difusión o falta de interés, existe un fallo en cuanto a difusión del proyecto se refiere.

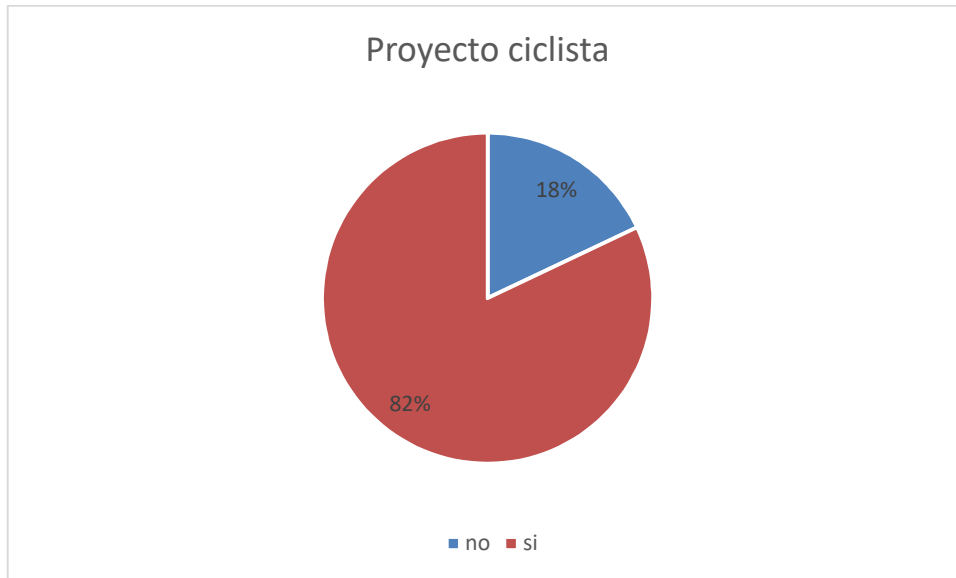


Figura 3.20 Conocimiento del proyecto ciclista del municipio de San pedro

La figura anterior muestra, el porcentaje de personas que sabían que existía un proyecto de redes ciclistas en el municipio de San Pedro Garza García, muchos de estos solo conocían las ciclovías por las cuales circulaban y no tuvieron mayor interés en seguir indagando la razón de esto, a pesar de que existe una vasta información en internet y redes sociales.



Figura 3.21 Conocimiento de las ciclovías del municipio de San Pedro

En la figura anterior como ya se mencionó los ciclistas tienden a conocer solo las ciclovías que usan en sus recorridos diarios, la ciclovía recreativa, fue la que menos ciclistas conocían, por otro lado la ciclovía compartida y confinada fue la ciclovía más usada por parte de los

encuestados. Siguiendo con el tema de la difusión del proyecto se les pregunto a los encuestados la manera en la que se enteraron de las ciclovías en la figura 3.22 se muestran las principales formas en que se enteraron los ciclistas sobre el proyecto ciclista de San Pedro.

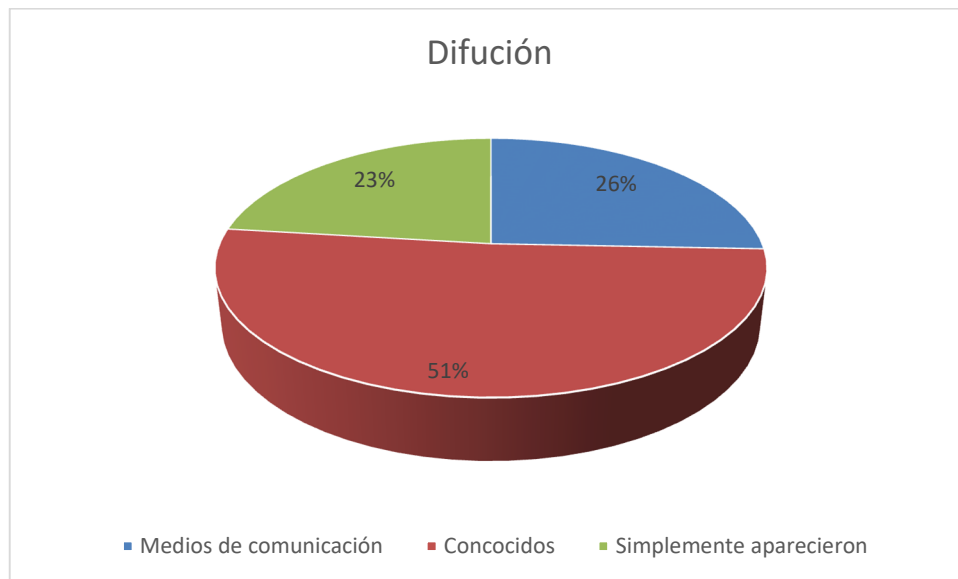


Figura 3.22 Difusión del proyecto de las ciclovías de San Pedro

Como podemos observar la mayor parte del conocimiento de las ciclovías se dio por terceros, que muy probablemente no conocían a profundidad este proyecto, por otro lado la cuarta parte de esta información fue adquirida por medios de comunicación, ya sean la televisión, periódico, radio entre otras, y por ultimo un porcentaje casi equivalente se enteró de las ciclovías por el simple hecho de que aparecieron.

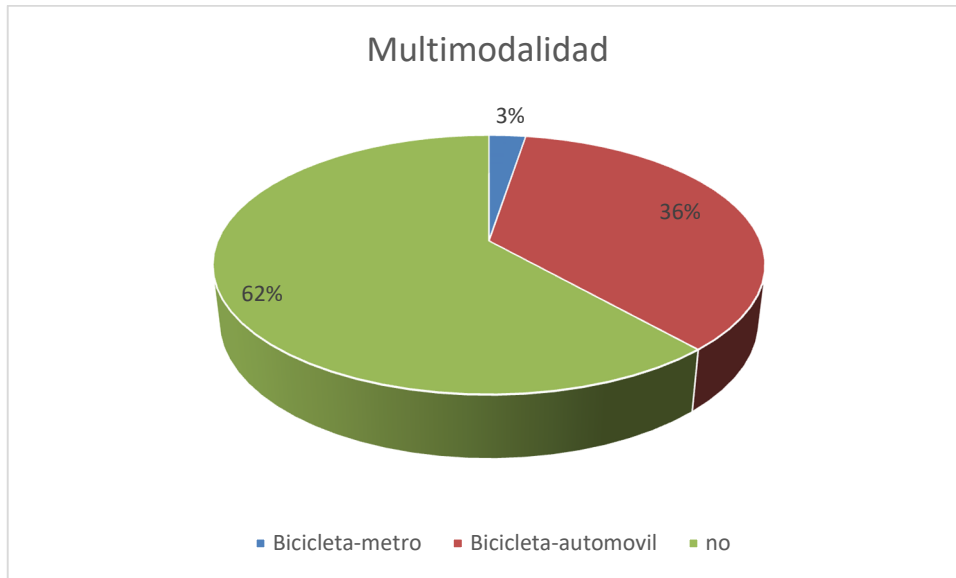


Figura 3.23 Desplazamientos multimodales de los ciclistas urbanos

En la figura 3.23 se muestran los desplazamientos multimodales realizados por las personas encuestadas como podemos observar la gran mayoría no realiza este tipo de desplazamientos cuando realizan sus viajes solo utilizan la bicicleta, la razón expresada para esta situación por parte de los ciclistas es, que no tiene la libertad de subir su bicicleta a otros medios de transporte como lo son los autobuses urbanos, así que se ven obligados a solo usar la bicicleta u otro medio de transporte, por otro lado hay quienes optan por usar el automóvil y la bicicleta como para acortar sus viajes, en el caso de los encuestados representa la tercera parte quienes usan esta opción, y por ultimo están los que combinan la bicicleta con el Metro donde la normativa si permite subir la bicicleta a los vagones, claro en cierta medida, estas personas que usan el metro tienen que desplazarse fuera de San Pedro Garza García, ya que el municipio no cuenta con este tipo de transporte.

Al no poder realizar cambios en la modalidad de transporte, gran parte de los desplazamientos de los ciclistas son en su mayoría en bicicleta esto conlleva una serie de experiencias, que se viven al transportarse dentro de la ciudad, una de las cuales es la sensación de agresión por parte de otros miembros de la vía pública, en la figura 3.24 mostramos los diferentes tipos de agresión que han vivido los ciclistas urbanos, dividiéndolos en dos tipos, verbal y física, los ciclistas en su mayoría han sufrido de agresiones verbales.

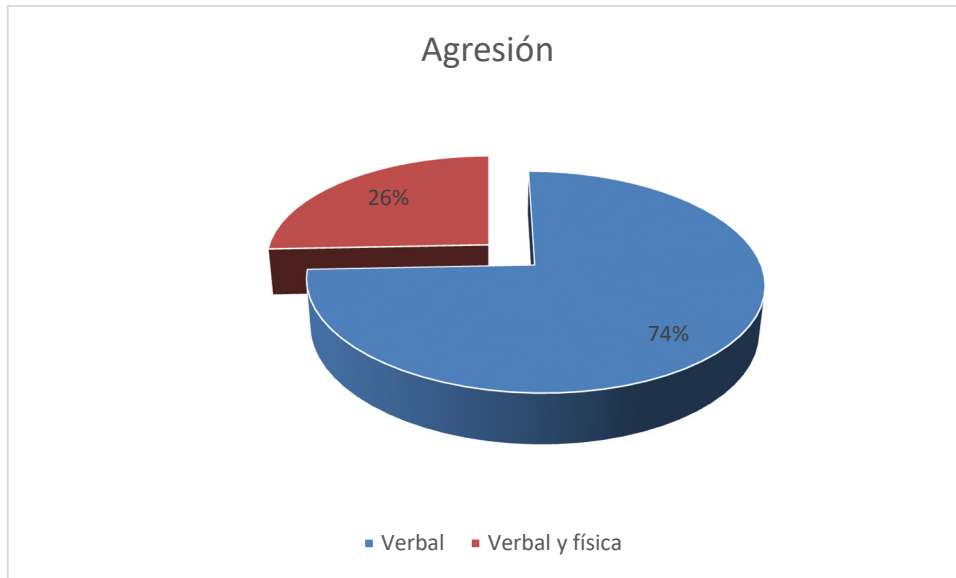


Figura 3.24 Agresiones por parte de los usuarios de la vía pública

Cabe mencionar que el 100% de los ciclistas encuestados se ha sentido o han sido agredidos por otros usuarios del vía pública, y que la agresiones físicas no van más allá de cerrones que siguen siendo una agresión bastante grave al igual que se les acerque mucho con el automóvil, ninguno hizo mención de asaltos u otro tipo de agresión más grave.

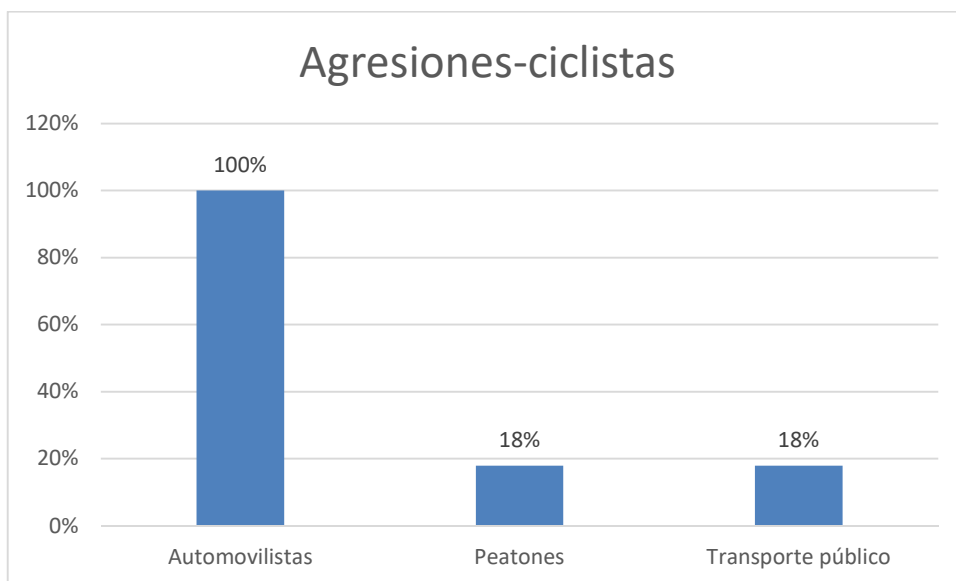


Figura 3.25 Agresiones hacia los ciclistas en la vía pública

Otros aspecto muy interesantes sobre el tema de agresión, es quien es el principal foco de agresión en la vía pública en la figura 3.25 observamos que la mayoría de las agresiones son

por parte de los usuarios de los automóviles particulares, mientras que en menor medida se encuentra los peatones y el transporte público.

Una de las más frecuentes formas de agresión por parte de los automovilistas es el uso del claxon, gritos o señas, los ciclistas atribuyen este comportamiento a dos aspectos, el primero es que sienten que invaden su carril y no los quieren cerca y el segundo es que no tienen una cultura vial correspondiente y piensan que su carril se redujo por dar servicio a otras personas.

Ahora una cosa es comparar el respeto que se tiene a los ciclistas y otro es el que se tiene a las ciclovías en la figura 3.26 observamos que la mayoría de las personas respetan la infraestructura existente, claro existen expresiones donde obstruyen las ciclovías u otros usuarios como los motociclistas las usan.

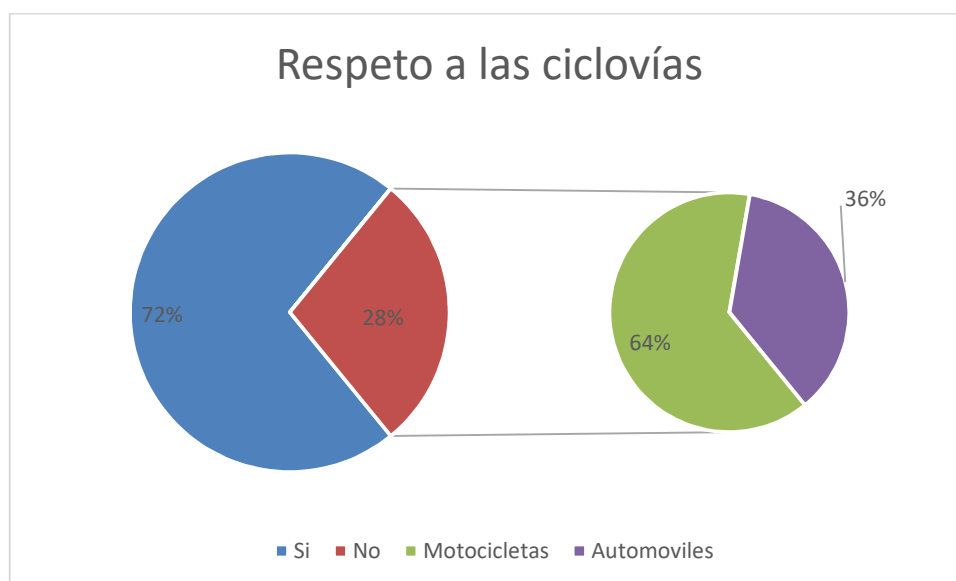


Figura 3.26 Respeto a la infraestructura ciclista existente

Cabe mencionar que en la figura 3.24 se mostraba la experiencia que ha tenido los ciclistas en base a las agresiones que han vivido, pero este tipo de agresiones no es tan común como uno llegaría a pensar, son casos de muy particulares que no suceden todos los días. Mientras que en la figura 3.26 se da un aspecto más general del respeto existente a la movilidad ciclista. Uno de los encuestados mencionó que "los insultos y agresiones son poco usuales, pero debido a que hay una gran cantidad de automóviles, alguien tiene que gritarte".

3.5 Economía, sociedad y cultura del automóvil en torno a la bicicleta

En este apartado se muestran los rasgos culturales de la población encuestada, y como estos pueden llegar a influir en la toma de decisiones al momento de hacer gastos económicos o inversiones, también se les pregunta sobre las personas que viven en el AMM y como estas perciben al automóvil en base a esto como primer rasgo se encuentra que el 100% de los ciclistas encuestados saben manejar un automóvil, lo que es aún más interesante es la edad a la que aprendieron a usar este vehículo, como se muestra la figura 3.27 más de la mitad de los encuestados aprendió a manejar antes de los 18 años, por medio de los padre o algún otro familiar lo que podría indicar cierta preferencia a usar este vehículo.

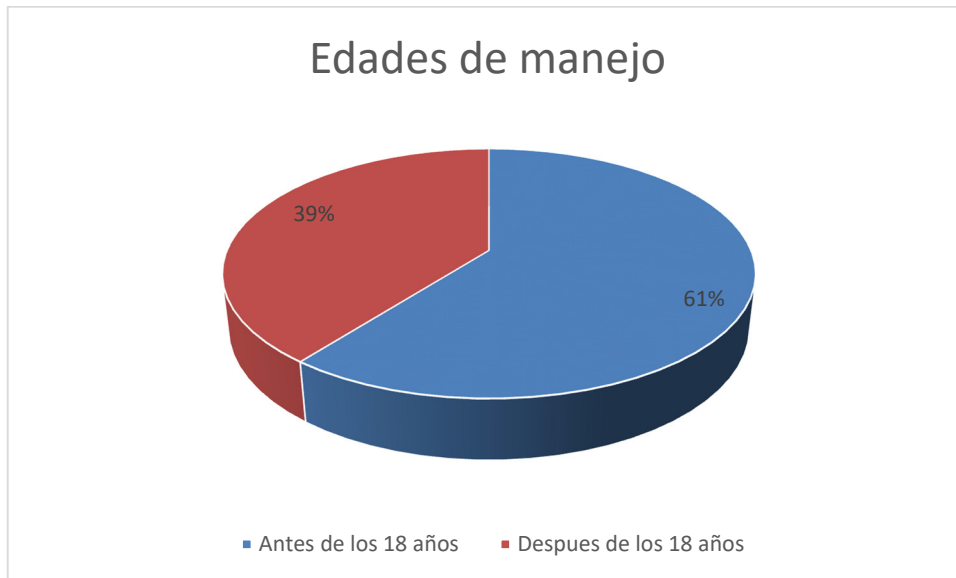


Figura 3.27 Edades a las que aprendieron a manejar los encuestados.

El resultado de la figura anterior y lo dicho anteriormente, tal vez sea un rasgo cultural de la propia AMM, ya que existe una gran cantidad de automóviles en esta ciudad, en la figura 3.28 se observa el acceso vehicular que tienen los encuestados, se divide en si tiene o no automóvil propio o el caso en el que no tenga un automóvil pero puede conseguir uno prestado, como lo muestra la gráfica la gran mayoría tiene automóvil propio, si a esto le sumado las personas que tienen acceso a uno, dejamos solo a una quinta parte de personas que no tienen auto y tampoco

acceso a uno, esto en relación a la figura 3.27 puede llegar a ser, como ya se mencionó un rasgo cultural de la ciudad.

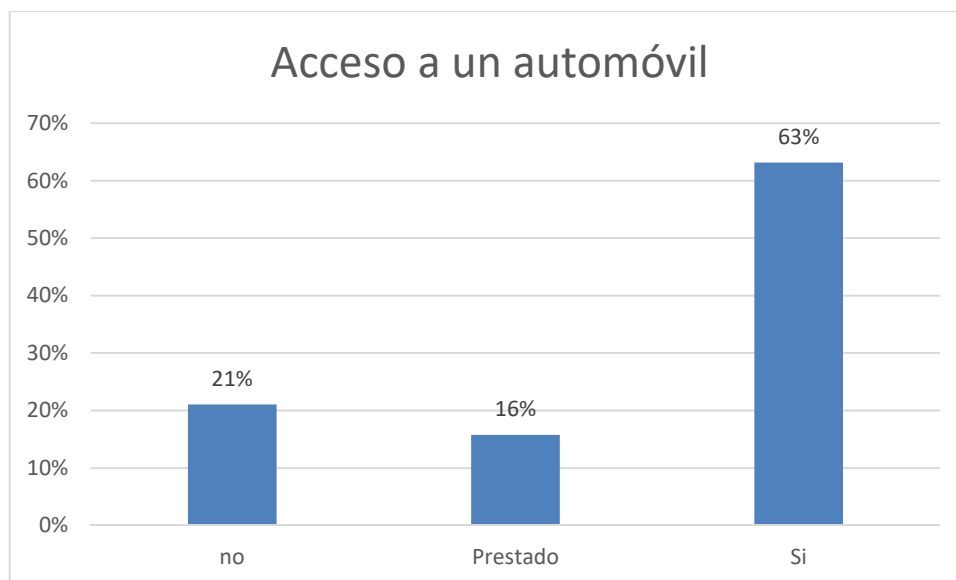


Figura 3.28 Acceso a un automóvil

El acceso a un automóvil desde un punto de vista economía solo puede ser dado de dos maneras, regalado o comprado, en el caso se muestra en la figura 3.29 solo el 20% de las personas que tienen acceso a un automóvil se los prestan, el resto lo adquirió, comprándolo o se lo regalaron. Cabe mencionar que el 100% de las personas a las que se les regalo un carro fueron los padre quienes proporcionaron el vehículo, al igual que las personas que les prestan uno, o son los padres o es algún pariente.

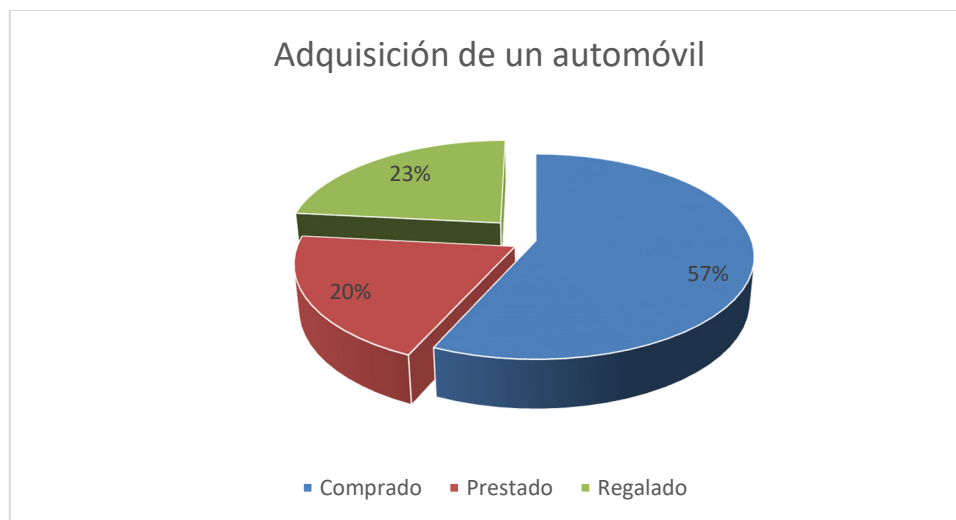


Figura 3.29 Adquisición de un automóvil

Siguiendo con lo anterior quedan preguntas en el aire, ¿Cómo pagaron su automóvil? Los que lo compraron y quien le regalo el carro a los que lo adquirieron de ese modo, en la figura 3.30 se observa la manera de pago del vehículo, donde predominateme resaltan los que la adquirieron a crédito.

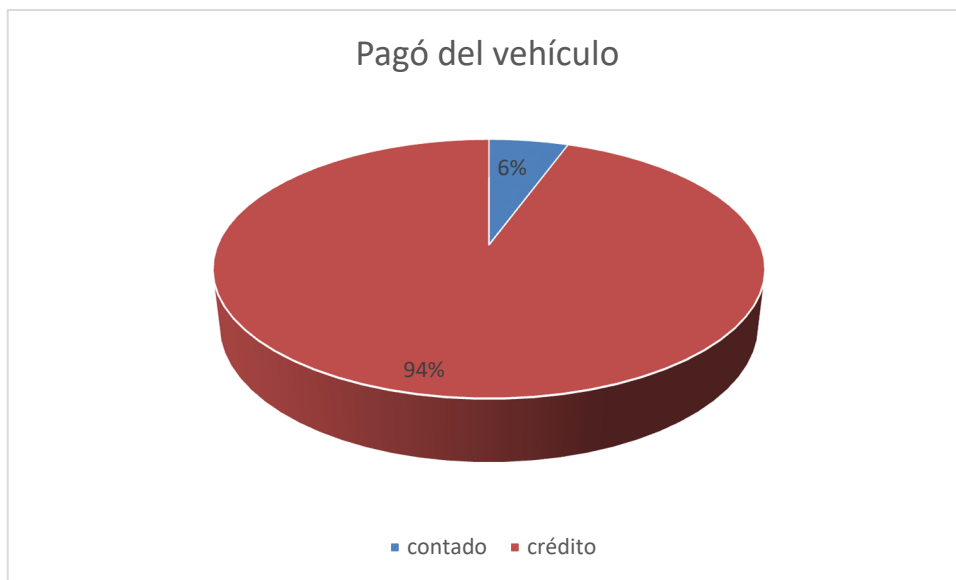


Figura 3.30 Forma de pago del vehículo

En base a las figuras 3.29 y 3.30 podemos inferir que hay una tendencia familiar a poseer automóviles, en la figura 3.31 se observa que más del 80% de los habitantes de un hogar tienen automóvil propio, esto al menos en el área de estudio.

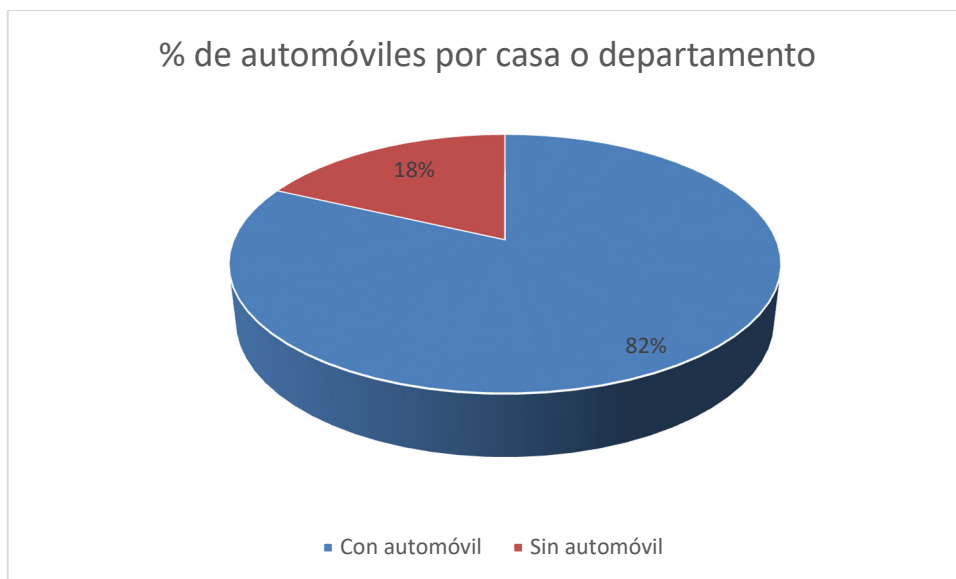


Figura 3.31 Porcentaje de automóviles por casa o departamento

A la misma población ciclista se les pregunto la forma en la que la ciudadanía percibe al automóvil, en la figura 3.32 se muestra que existió una respuesta parcialmente dividida pero inclinándose hacia el lado donde sí se ve a el automóvil como un símbolo de estatus social, a los que repodrieron que sí, se les pregunto el ¿por qué? Las razones más comunes fueron que el automóvil requiere un gran cantidad de dinero para mantenerla por lo tanto la persona que lo tiene es una persona con un buen ingreso económico, por el otro lado las personas que respondían que no dieron dos razones en general la primera es que el automóvil es solo un objeto nada especial, tan común que cualquiera puede adquirir uno.

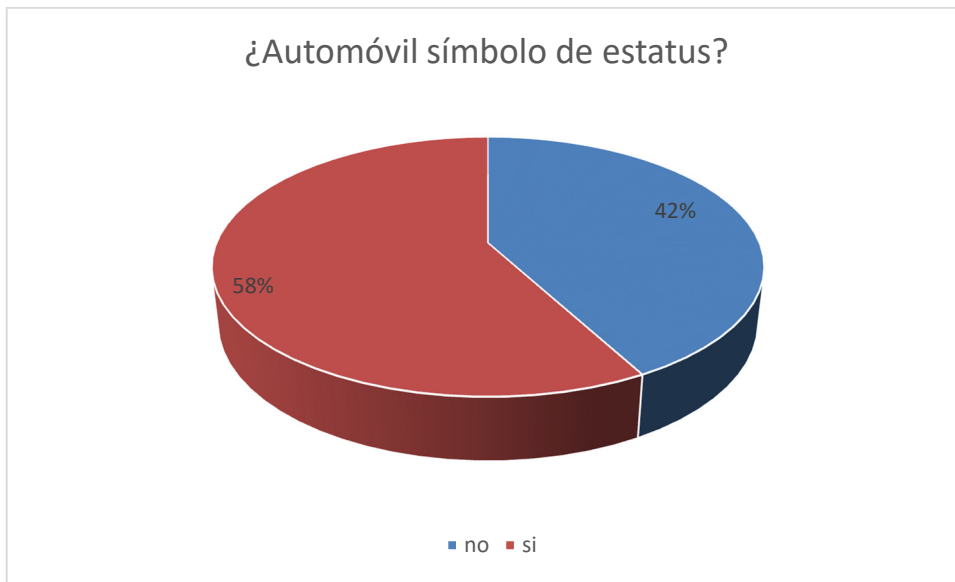


Figura 3.32 Automóvil como símbolo de status social.

Existen otros aspectos no mencionados, por los cuales las personas tienden a preferir el automóvil, dos de los cuales se muestran en las figuras 3.33 y 3.34 que son la seguridad y la comodidad, esto en relación a los factores físicos que cada vehículo ofrece, empezando por la seguridad, mostrado en la figura 3.33 se observa que el autobús urbano y el carro son los que se consideran como más seguros al ofrecer una mayor protección al usuario en especial contra choques o accidentes, una de las cuestiones por las cuales no figura la bicicleta es porque en su mayoría está más expuesta que los vehículos ya mencionados, claro que en una de las opiniones de los encuestados se dijo “ Que si una persona es cuidadosa cualquier vehículo es seguro” y de igual manera los accidentes se dan no por el vehículo que uno maneje, sino por el cuidado que tenga uno al manejarlo.

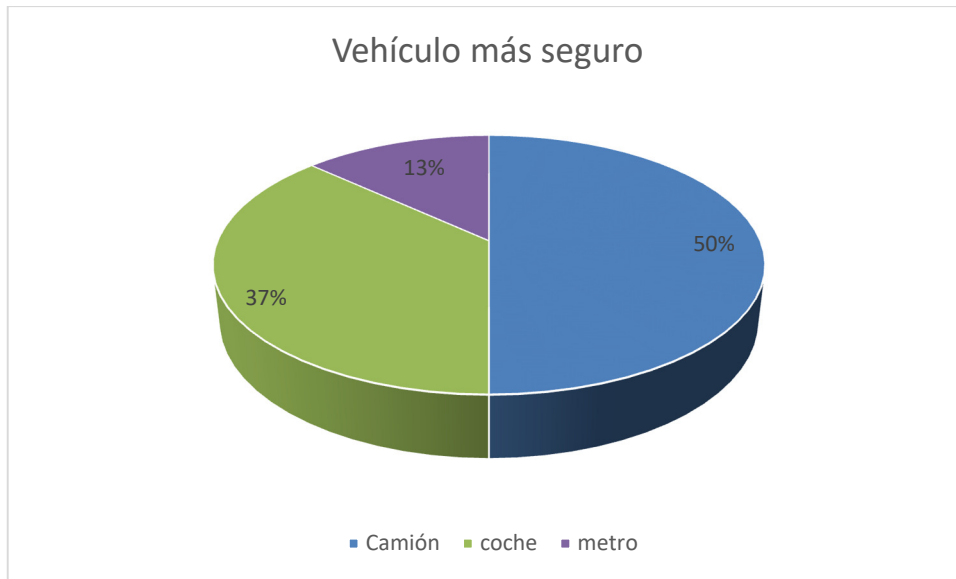


Figura 3.33 Consideración del Vehículo más seguro para transitar por la ciudad

Siguiendo con el tema, en cuestión de comodidad haciendo referencia a la comodidad física si aparece a la bicicleta como un transporte cómodo, la razón principal fue que la bicicleta ofrece una mayor comodidad de traslado al no atascarse en el tráfico y ser más fácil de estacionar que otros vehículos, sin embargo el automóvil sigue siendo una opción más cómoda que la bicicleta.



Figura 3.34 Consideración del Vehículo más cómodo para transitar por la ciudad

Ya sea por su diseño, privacidad o seguridad el automóvil sigue siendo una opción más atractiva para los ciudadanos, pero si el automóvil es tan cómodo por que las personas ciclistas prefieren circular en bicicleta, a pesar que la gran mayoría cuenta con automóvil propio. En la figura 3.35 se muestran los otros tipos de transporte de utilizan los encuestados aparte de la bicicleta, en este sentido casi todos utilizan el automóvil para transportarse, la mitad utiliza también el autobús urbano y solo un 3% el metro así que no toda la movilidad de los ciclistas urbanos es en bicicleta, estos otros medios de transporte son por lo general utilizadas cuando, tiene que ir a tiendas de alimentos o comerciales, principalmente a comprar cosas, sin embargo hay algunos caso en los cuales los ciclista se detiene en tiendas de conveniencia a adquirir cosas pequeñas.

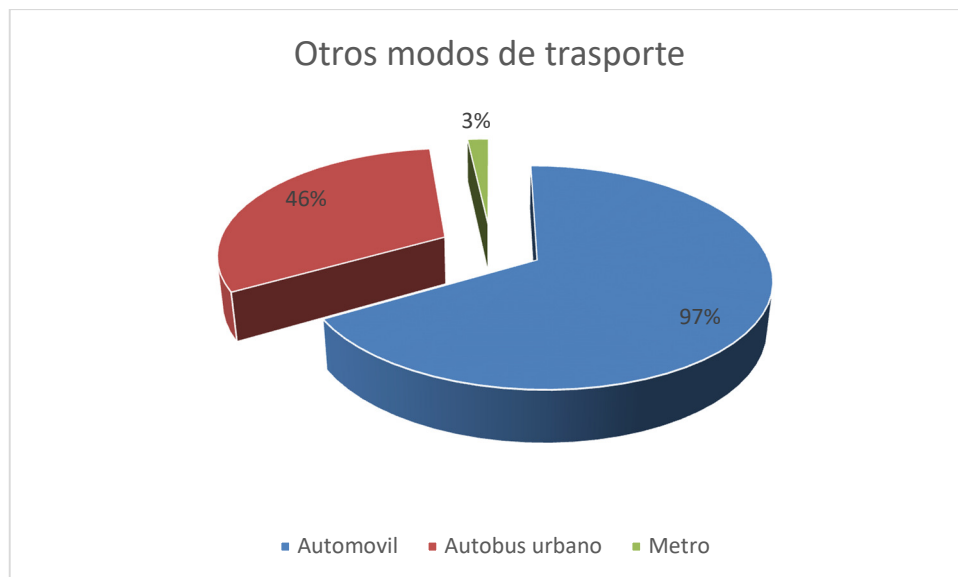


Figura 3.35 Otros modos de transporte por los cuales los ciclistas urbanos también utilizan

La movilidad principal de los encuestados es la bicicleta, pero que llevo a ellos a usar la bicicleta como transporte primario en vez de otros modos de transporte, a continuación se muestran las razones principales por la cual los encuestados prefieren este modo:

- Las distancias que tienen que recorrer son más rápidas recorrerlas en bicicleta que otro modo.
- Convicción propia, tratando de promover más este tipo de movilidad no contaminante
- Es más barata que cualquier otro modo
- Es muy divertido y hacen ejercicio

- No contaminas y no te atorras en embotellamientos.
- Se siente mayor sensación de libertad

3.7 Conclusiones

La percepción que tiene el ciclista sobre las ciclovías de San Pedro en general es mala no solo por haber calificado de manera baja muchos de sus aspectos en la encuestas los ciclistas respondían de manera negativa al momento que les preguntaba cuáles eran las dificultades para moverse, hacen mucha referencia la falta de infraestructura y la dificultades que aportaban otros miembros de la vía pública al momento de trasladarse por las calles de la ciudad, sin embargo este tipo de movilidad no es imposible, difícil de lograr tal vez.

En otros aspectos se les pregunto también si el clima era un limitante en la movilidad la mayoría respondió que no ya que ellos circulaban en horarios donde el sol aun no generaba mucho calor, sin embargo la lluvia es el factor climático más delimitante en el uso de la bicicleta. Como uno de los resultados más positivos de la encuesta es que no existe un grupo determinado de edad entre los ciclistas, a diferencia del factor de género, en el cual se presenció una mayor presencia masculina en el ciclismo urbano.

Cabe mencionar que el 100% de los encuestados cuenta con trabajo y este es la principal razón de su movilidad, esto hace que la mayoría de los ciclistas use la bicicleta en días laborales, y en horas de trabajo, también se mencionó que la hora a la que se prefiere circular por la ciudad es a horas de tráfico, esto por la facilidad al momento de esquivar los automóviles, y que sus tiempos de traslados son menores a los que serían si se trasladaran en coche a la misma hora. La mayoría de los ciclistas cuentan con automóvil propio y podemos observar que existe una preferencia inculcada desde muy temprana edad a usarlo.

Con respecto al conocimiento de las ciclovías del municipio, la mayor parte de los encuestados conocían de la existencia del proyecto pero de manera superficial, no conocían los tipos de ciclovías o sus ubicaciones, solo conocían las ciclovías por las cuales circulaban diariamente.

Otro aspecto importante de los resultados es el aspecto del respeto, hacia los ciclistas y ciclovías, los ciclistas encuestados resaltaron una mayor falta de respeto por parte de los dueños de automóviles, y una invasión de la infraestructura primordialmente por los motociclistas y secundariamente por los automovilistas, amos invaden las ciclovías al circular por ellas o al estacionarse en ellas.

4. Ciclismo urbano digno

En este apartado se darán algunas alternativas para la proyección de las ciclovías o planes que incorporen a la movilidad ciclista y no se cometan los mismos errores que en el área de estudio. Estas alternativas van principalmente dirigidas a organización, grupos o partidos políticos que se desarrollen dentro de la rama de movilidad urbana o urbanismo al igual que estudiantes que estén interesados en el tema, al igual que se darán las conclusiones generales de la investigación realizada.

A continuación se muestran las alternativas y sugerencias que se plantearan de la misma manera en la que se estuvo planteando la tesis, a partir de las cuatro variables de estudio:

4.1 Infraestructura

1. Al momento de proyectar infraestructura en los planes de desarrollo o proyectos, limítense a solo proyectar dos tipos de ciclovías, la ciclovías confinadas y compartidas los otros tipos de ciclovías son obstruidas por otros usuarios de la vía pública o son poco usada como es caso de la ciclovía recreativa que solo se usa los fines de semana.
2. Respetar los parámetros que plantea el ITDP en su manual de ciclo ciudades en cuanto a anchos y radio de giro, este manual contempla una profundo conocimiento de los diferentes tipos de ciclovías urbanas, como usarlos, cuando y donde al igual que muestra un gran espectro de propuestas para el planteamiento de calles compartidas y calles exclusivas para este medio y otros que sean más amables con la bicicleta con otros modos de transporte.
3. En caso de proyectar ciclovías confinadas asegúrense de no hacerlo sobre rejillas de drenaje o alcantarillas.
4. Diseñen los sentidos de las ciclovías conforme a las pendientes de las calles, es muy difícil para un ciclista tratar de subir calles inclinadas.

4.2 Normatividad y difusión

1. Incluyan a las personas que interactuarán directamente con las ciclovías sean o no ciclistas.
2. Asegúrense que no estén violando ninguna ley, o tengan el permiso de una autoridad competente.
3. Traten a la ciudadanía en persona y busquen su apoyo, de lo contrario pueden pasar cosas que no tenían previstas.

4.3 Economía

1. Busquen el apoyo de empresas privadas, que apoyen la ecología y el medio ambiente.
2. Den servicio primordialmente a la clase trabajadora que usa a la bicicleta.
3. No existe un costo preestablecido de las ciclovías por kilómetro así que tendrán que analizar los costos y tiempos para asegurar un buen proyecto.
4. Es mejor terminar una ciclovía de larga distancia que muchas de distancia corta.
5. Tomen los consejos de los ciclistas existentes les ahorrara mucho tiempo y análisis

4.4 cultura y sociedad

1. El problema más grande que se encontraran será la preferencia hacia el automóvil, para incluir proyectos ciclistas en la ciudad es importante que los automovilistas conozcan los beneficios de una red ciclista local.
2. El cambio cultura toma tiempo, como ya se mencionó empieza por los ciclistas existente, a partir de ahí extiende este cambio cultural a partir de sus redes sociales o amigos.
3. Los paseos dominicales son una buena manera de empezar a incluir a las personas en este tipo de ambiente, pero trata de no focalizar en un solo punto este tipo de eventos.
4. Incluye a las personas que habitan la zona de las ciclovías.

5. Conclusiones generales

Construir una ciudad más ciclista no se trata solo en dibujar ciclovías, sino que debe continuar en la generación de espacios más comprensivos con quienes tienen mayor vulnerabilidad como los discapacitados, niños y adultos mayores. Las calles y avenidas son parte del espacio público al que todos tenemos derechos a utilizar.

La base del éxito de cualquier política pública se basa en la participación social, es necesario que los ciclistas construyan organizaciones o grupos sólidos y participativos al igual que el Estado, en todos sus niveles, tome nota de las demandas específicas de los ciclistas en todas sus disciplinas, mejore las leyes y normas para regular a la bicicleta en el espacio urbano y abran espacios de participación y consulta con los usuarios ciclistas.

Cabe recordar que esta investigación se inició con una hipótesis que plantea que “La falta de dignidad de la movilidad ciclista del AMM es mayormente afectada por los factores socioculturales y la falta de infraestructura, que por la normatividad y la economía”. Si esto lo vemos desde un punto de vista de los usuarios ciclista, la hipótesis se mantiene correcta, ya que una de las dificultades más señaladas en las entrevista fue la falta de ciclovías y de cultura ciclista en la zona, sin embargo ya viendo los resultados desde un punto de vista más general nos damos cuenta que para tener una movilidad ciclista digna y que sea complementaria con otros modos de transporte es necesario que las cuatro variables que se plantearon en esta tesis sean desarrolladas de igual manera.

El gran problema de San Pedro Garza García se da en dos puntos: el primero es la infraestructura planteada, en una entrevista de profundidad a el arquitecto Pablo Reyes Cortazar uno de los integrantes del IMPLAN de este municipio, se dio a conocer que las ciclovías exclusivas para el ciclista no cumplen con el ancho mínimo establecido por el manual de ciclovías urbanas del ITDP, esto como consecuencia lleva a que los ciclistas no utilicen las ciclovías ya que el espacio no es cómodo para circular y los exponer más a automovilistas y peatones, en otro tipos de ciclovía como por ejemplo el ciclocarril, al no estar físicamente separada por ningún tipo de bordo o bolardo, los ciclistas entrevistado señalan que los

automovilistas y camioneros no respetaban este tipo de vía, cabe recordar que el ciclocarril solo se encuentra señalado con un par de granjas blancas pintadas en el piso dentro de la misma calle, lo mismo sucedía con la ciclovia compartida, en principio esta ciclovia es como su nombre lo dice compartida entre ciclista y automovilista, pero los automovilistas no respetan la distancia de seguridad entre ciclista y carro, dificultando al ciclista circular por este carril, el segundo punto es en relación a la cultura ciclista de los habitantes que no gustan de usar la bicicleta, como ya se mencionó muchos automovilistas no respetan las ciclovias señaladas y también hubo un rechazo muy fuerte a las personas a las cuales se les impuso una ciclovia en su cuadra, hubo una falta de comunicación con los habitantes a los cuales iban a interactuar directamente con las ciclovias.

Se requiere de una infraestructura de buena calidad y bien diseñada para que los ciudadanos quieren y puedan usarla, esto en un entorno cultural que permita el desarrollo de movilizaciones alternativas al automóvil particular, como en el caso del área de estudio hubo una gran negación del proyecto una vez colocadas las ciclovias, y junto con esto lleva una normativa bien planteada y una difusión e integración al área urbana afectada.

Por supuesto todo esto se tiene que pagar con algo, si no se tiene un refuerzo económico es posible que los proyectos no se vean terminados y de una mala impresión de la movilidad ciclista en la ciudad.

Si no se tiene un reglamento que proteja a los ciclistas y a las ciclovias, se generan casos de exclusión que terminara por expulsar a los ciclistas de las calles y eliminar su infraestructura de manera permanente.

La bicicleta como forma de movilidad diurna, tiene múltiples beneficios tanto para los ciclistas y su ciudad. El ciclismo urbano como transporte sustentable y pacífico sirve para fomentar la autonomía de los ciudadanos y genera espacios públicos más amenos e igualitarios. Una ciudad más ciclista es también una ciudad más humana e inclusiva para todos sus habitantes, ciclistas y no ciclistas. En base a lo anterior la distribución geográfica de la infraestructura ciclista, tanto los carriles específicos como los puestos de renta de bicicletas, debe responder a criterios

de equidad e integración de los distintos barrios de la ciudad, los espacios de estacionamientos de bicicletas deben de ser ubicados en las principales paradas de transportes públicos, para favorecer la integración de los distintos modos de transporte y expande el uso de la bicicleta a todos los ciudadanos.

Uno de los principales problemas a los cuales se encontrara al momento de plantear una movilidad ciclista es los diferentes puntos de vista que existen en la ciudad con respecto a el uso de la bicicleta, como se mencionó en el marco teórico, los ciclistas son mal vistos ya que se cree que la bicicleta es un trasporte de personas con pocos recursos económicos, pero al momento de observar los resultados de la investigación vemos que existen dos grupos que utilizan la bicicleta, los que la utilizan por necesidad y los que la utilizan por cultura propia:

Aquellos que utilizan este medio de trasporte por necesidad, son personas que cuentan con recursos económicos bajos y este modo de trasporte ayuda económicamente a estas personas y sus familias, la razón principal para aquellas personas que utilizan la bicicleta por necesidad, es la necesidad económica y este es su principal beneficio.

Por otro lado las personas que utilizan la bicicleta por su cultura tienen, una gama más amplia de razones por las cuales utilizan este medio, las principales son el cuidado al medio ambiente, los beneficios a la salud, tiempos de traslado, amor a la bicicleta, entre otras, el ahorro económico no es un factor prioritario, cabe mencionar que las personas encuestadas que respondieron esto son las que presentaron mayores ingresos económicos y mayor educación.

Otros de los puntos de vistas que crea un problema social, es la creencia que el ciclismo urbano es una actividad exclusiva de jóvenes, esto se queda solo como una creencia ya que en los resultados de esta investigación se encontró que la gama de edades de los ciclistas es muy amplia e igualmente distribuida. Un aspecto que si es preocupante es el tema del género, ya que las mujeres tuvieron menor presencia dentro de los encuestados, quienes atribuyeron este fenómeno a la seguridad percibida, ya sea por la inseguridad o por la vulnerabilidad que tienen los ciclistas dentro de las calles, pero de igual manera estas personas hacen el esfuerzo de circular en bicicleta por la cultura y educación que poseen. Tanto hombres como mujeres

resaltaron que no siempre se podían mover en bicicleta las principales razones de esto son el cansancio que genera una actividad física o la lluvia, no obstante la mayoría de estos, tratan de usar este medio de transporte lo más frecuente posible, también se hizo la referencia a la dificultad de poder hacer transbordos, ya que la mayoría de los transportes no permite subir la bicicleta por espacio que ocupa, haciendo más difícil este tipo de movilidad, claro esto no sería tan necesario si se tuvieran ciclovías bien diseñadas.

Al momento de diseñar ciclovías para un proyecto urbano es necesario tener en cuenta cuatro cosas: anchos, giros, señalización, y tipo de ciclovías. Los anchos de calle son muy importantes ya que si se tiene poco espacio es probable que al momento de incluir una ciclovía esta quede más angosta que el espacio mínimo necesario para circular cómodamente, y no se use por falta de comodidad, la señalización tiene que ser visible y clara, al momento de hacer las encuestas muchos respondieron que no conocían el proyecto, se enteraron al momento en el que aparecieron las ciclovías y la señalización de estas ayudo a entender que tipo de infraestructura era, los giros un problema muy común en las ciclovías de San Pedro Garza García, es que las ciclovías tienen vueltas muy cerradas lo que no permite dar la vuelta a la misma velocidad ya que si se hiciera se invadiría carriles de alta velocidad y esto es muy peligroso, por último y más importante el tipo de ciclovías, cada ciclovía tiene su razón y estas están en base a la velocidad a la cual los automóviles transitan, como ya se mencionó en la tabla 3.19 cada ciclovía al momento de ser agregada a una calle tiene que ir en base a la velocidad a la cual se transita en esa calle colocar una ciclovía compartida que debe ser colocada en calles de 30 km/hr máximo , no puede ser ubicada en calles de mayores velocidades, este error fue cometido repetidamente en el municipio estudiado, y es una de las razones por las cuales los ciclistas quedan más expuestos a un accidentes o insultos.

“El problema del ciclismo urbano yace en que, el ciclista es vulnerable al circular por calles y avenidas, una amenaza al circular por aceras y zonas peatonales, por lo cual es necesario establecer un lugar digno en la ciudad, la ley y la sociedad”

Jose Angel Raga Aguilar

Bibliografía

- Alcántara Vasconcellos, E. (2010). *Análisis de la movilidad urbana. Espacio, medio ambiente y equidad*. Bogotá: CAF.
- Appleyard, D. (1981). *Livable Streets*. Berkeley, CA: University of California.
- Ballén Duque, F. (2007). *Derecho a la movilidad. La experiencia de Bogotá DC*. Bogotá: Comisión nacional del servicio civil.
- Bernal, C. D. (10 de Junio de 2014). *Prezi*. Recuperado el 23 de Septiembre de 2014, de <http://prezi.com/nzwpoymibijp/movilidad-de-bogota/>
- Bernhoft, I. M. (1998). *Transport research fourth framework programme urban transport*. Luxembourg: ADONIS.
- Camacho Cardona, M. (2007). *Diccionario de arquitectura y urbanismo*. D.f.: Trillas.
- Camacho, M. (2007). *Diccionario de arquitectura y urbanismo*. D.f.: Trillas.
- Cavazos, I. (11 de ENERO de 1993). En sus paredes viven 80 años de historia. *El norte*.
- Chavez, M. A. (22 de febrero de 1990). Promueven carriles ciclistas. *El Norte*.
- Constitución Federal. (2011). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. México.
- D.U.D.H. (2008). *Unidos Por Los Derechos Humanos*. Recuperado el 5 de Febrero de 2015, de <http://www.humanrights.com/es/what-are-human-rights/universal-declaration-of-human-rights/articles-11-20.html>
- Dekoster, J. y. (2000). *En bici, hacia una ciudad sin malos humos*. Luxemburgo.
- Douglas Buchanan, C. (1963). *El tráfico en las ciudades*. Londres: Middlesex, Inglaterra : Penguin Books.
- Echavarrí, J. P. (2000). *Movilidad y planeamiento sostenible: hacia una consideración inteligente del transporte y la movilidad en el planeamiento y en el diseño urbano*. Madrid: Instituto Juan de Herrera.

- Ecologistas. (2007). *Informe sobre la calidad del aire en el Estado Español*. Madrid: Balance 2006.
- ENSANUT. (Octubre de 2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición: resultados nacionales, síntesis ejecutiva*. Recuperado el 14 de Marzo de 2014, de http://ensanut.insp.mx/doctos/ENSANUT2012_Sint_Ejec-24oct.pdf
- Estevan, A., & Sanz, A. (1996). *Hacia la reconversión ecológica del transporte*. Madrid: La Catarata.
- Garza, G. (1995). *El area metropolitana de Monterrey en el año 2020*. México: UNAM.
- González, C. M. (2010). *Movilidad Urbana Sostenible: Un reto energético y ambiental*. Madrid : TF Artes gráficas.
- González, C. M. (2010). *Movilidad Urbana Sostenible: Un reto energético y ambiental*. Madrid, España: TF Artes gráficas.
- González, M. (2007-A). *Ideas y buenas practicas para la movilidad sostenible*. Madrid: Ecologistas en Acción.
- González, M. (2007-B). *Los medios de trasporte en la ciudad*. Madrid, España: Ecologistas en Acción.
- Implan. (2014). *PLAN DE DESARROLLO URBANO MUNICIPAL*. San Pedro Garza García, Nuevo León.
- INEGI. (12 de Julio de 2012). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía "Población total"*. Recuperado el 17 de Enero de 2014, de Población,volumen y crecimiento,Población total: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=17484>
- ITDP-A. (2012). *Diagnóstico de fondos federales para el transporte*. Ciudad de MExico.
- ITDP-B. (2011). *Manual de las ciclociudades*. México.
- Latorre, Á. (2004). *Disfrutamos de la Bicicleta.Proyecto Edusport* . Disfrutamos de la Bicicleta.
- León, L. d. (2006). *Reglamento interior del instituto de control vehicular del estado de Nuevo León*. Monterrey, N.L.: Periódico Oficial del Estado.

- Litman, T. (2011). *Generated Traffic and Induced Travel: Implications for Transport Planning*. Victoria, Canada: Victoria Transport Policy Institute.
- Lozano, M. P. (2002). *Transporte Multimodal: una Operación Logística de Transporte*. Bogotá, Colombia: ESUMER.
- Lupano, j. (2009). *Políticas de movilidad urbana e infraestructura urbana de transporte*. Chile: Naciones Unidas.
- Miralles Guasch, C. (2002). *Ciudad y transporte. El binomio imperfecto*. Barcelona: Ariel Geografía.
- Möller, R. (2003). *Movilidad de personas transporte urbano y desarrollo sostenible en Santiago de Cali Colombia*. Santiago de Cali, Colombia: Universidad del Valle Facultad de Ingeniería Área de Gestión Ambiental .
- nl.gob. (2009). *Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Nuevo León*. Monterrey, N.L.: Periódico Oficial de la nación .
- NL.gob. (2010). *Estadísticas de población en Nuevo León*. Recuperado el 18 de noviembre de 2014, de http://archivo.nl.gob.mx/?P=nl_poblacion
- OMS. (2010). *organizacion mundial de la salud* . Recuperado el 15 de noviembre de 2014, de Estadísticas Ambientales : www.who.int/entity/phe/health_topics/outdoorair/databases/OAP_database.xls?ua=1-1750k
- Palma, C. V. (2009). *Ciclismo Funcional. ¿Promesa o quimera para la ciudad de Santiago? Una respuesta a partir de los ciclistas funcionales y aquellos que no lo son*. Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica De Chile.
- Pérez, P. M. (2004). *Aceras, peatones y espacios públicos*. Costa Rica: Aconvivir.
- Peters, D. (1998). *Breadwinners, homemakers and beasts of burden*. Nairobi: The United Nations Centre for Human Settlements.
- Portilla, A. I. (2007). *Manual de encuestas de movilidad (Preferencias reveladas)*. Santander (España): Escuela técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Santander.

- Pueblo Bicicletero. (26 de ABRIL de 2009). *pueblobicicletero.org*. Recuperado el 29 de ENERO de 2015, de <http://www.pueblobicicletero.org/2014/09/milesruedanporseguridadyculturalvial/>
- Ramírez, C. E., & López, C. O. (2008). *Manual del Ciclista Urbano*. México, D. F.: META.
- Rodríguez, I. (2004). *Incorporación de la bicicleta al nuevo sistema de TP en Santiago*. Santiago, Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Rozas, P., & Sánchez, R. (2004). *Desarrollo de infraestructura y crecimiento económico: revisión conceptua*. Santiago, Chile.: Serie DRNI N°75, CEPAL.
- San Martín Saavedra, P. D. (2013). *USO DE LA BICICLETA EN CIUDADES INTERMEDIAS DE CHILE CENTRAL: Un modo de resistencia en la movilidad urbana*. Chile: CATÓLICA DE CHILE.
- San Pedro gob. (2000). *Reglamento de transito y Vialidad del municipio de San Pedro, Garza Garcia*. San Pedro, N.L.
- Sanz Alduán, A. (1980). “Transporte en modos no motorizados”. Ciudad y territorio: Revista de ciencia urbana, pags. 93-110.
- Sanz, A. (1980). “Transporte en modos no motorizados”. Ciudad y territorio: Revista de ciencia urbana, pags. 93-110.
- Sanz, A. (2008). *Urbanismo y movilidad sostenible*. navarra (españa): NASURSA.
- Sanz, A. E. (1996). *Hacia la reconversión ecológica del transporte*. Madrid: La Catarata.
- Sanz, E. (1996). *Hacia la reconversión ecológica del transporte*. Madrid: La Catarata.
- Solano, G. (2007). *Ciclismo Urbano: Más que recreación y deporte: personas en movimiento*. Guadalajara: MAGIS.
- Suero P., D. F. (2010). *Factibilidad del uso de la bicicleta como medio de transporte en la ciudad de Bogotá*. Bogotá: Facultad de Ingeniería, Universidad Libre, Bogotá Colombia.
- Torrado, T. L., & Hormaeche Larrauri, I. (2006). *La bicicleta como medio de transporte*. Eusko Jaurlaritz: Servicio Central de Publicaciones del Gobierno.

- Transport, D. G. (1999). *The Dutch Bicycle Masterplan*. Holanda: Ministry of Transport.
- Wicks, F. (2010). *Crédito a la bicicleta: este descendiente del caballo de la afición puso al mundo en el asiento del conductor*. Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos.

Tabla de Figuras

Tabla I.1 historia de la bicicleta. Línea de tiempo elaboración propia.	6
Tabla I.2 Ciclo vía –Bogotá https://www.veoverde.com/2011/08/video-el-exitoso-caso-de-las-ciclovias-colombianas/	7
Tabla I.3 Grafica de población de Nuevo León, 1990-2010, (Elaboración propia con datos del INEGI, 2010)	11
Tabla I.4 Comparación de la tasa de crecimiento de los Estados Unidos Mexicanos y Nuevo León, a partir de 1990 hasta 2010 (Elaboración propia en base a los datos del INEGI, 2010).	11
Tabla I.5 Comparación de población y vehículos, extracto de graficas 1.1 y 1.2. Elaboración propia en base a los datos del (INEGI, 2010)	13
Figura 2.1 Esquema metodológico, elaboración propia.....	44
Figura 2.2 Implan ciclovías http://implansp.org/wp-content/uploads/2013/10/PARA-PRESENTACIONES-web.png	47
Figura 2.3 Ciclovía confinada http://sanpedrogranvia.mx/wp-content/uploads/2011/12/HUMBERTO-LOBO5-1024x768.jpg	47
Figura 2.4 Ciclocarril San Pedro.....	48
http://sanpedrogranvia.mx/wp-content/uploads/2011/12/19_09_2013_AARQ_IMPLAN_REV3_MISSISSIPI_EDIT3_LOW-1024x768.jpg	48
Figura 2.5 carril compartido	49
http://sanpedrogranvia.mx/wp-content/uploads/2011/12/17_09_2013_AARQ_IMPLAN_REV2_MISSOURI-1_EDIT2_L-1024x768.jpg	49
Figura 2.6 Ciclovía recreativa http://static.panoramio.com/photos/large/17184596.jpg	50
Figura 2.7 Ciclovías construidas http://implansp.org/wp-content/uploads/2013/10/PROYECTOS-FASE-Iweb.png	51
Figura 2.8 AMM	52
Figura 2.9 San Pedro Garza García.....	52

Figura 2.11 El Norte "En sus paredes viven 80 años de historia" 11 de enero de 1993 (Cavazos, 1993)	55
Figura 2.12 Nota del norte, 22 de febrero de 1990 (Miguel Angel, 1990)	56
Figura 2.14 grado de marginación	60
Figura 2.15 Automóviles	61
Figura 2.16 personas/Vehículos	62
Figura 2.18 Población económicamente activa	64
Figura 2.19 Usos de suelo	65
Figura 2.20 división de San Pedro por zonas	66
Figura 2.22 Zona II	68
Figura 2.23 Zona III	69
Figura 2.24 Zona IV	70
Figura I.0.1 historia de la bicicleta. Línea de tiempo elaboración propia. En base a Wicks,(2010)	6
Figura I.0.2 Ciclo vía –Bogotá https://www.veoverde.com/2011/08/video-el-exitoso-caso-de-las-ciclovias-colombianas/	7
Figura I.0.3 Grafica de población de Nuevo León, 1990-2010, (Elaboración propia con datos del INEGI, 2010)	11
Figura I.0.4 Comparación de la tasa de crecimiento de los Estados Unidos Mexicanos y Nuevo León, a partir de 1990 hasta 2010 (Elaboración propia en base a los datos del INEGI, 2010).	11
Figura I.0.5 Comparación de población y vehículos, extracto de graficas 1.1 y 1.2. Elaboración propia en base a los datos del (INEGI, 2012)	13
Figura 3.1 Edades de los ciclistas urbanos	82
Figura 3.2 Porcentaje de edad abajo y arriba de los 30 años	83
Figura 3.3 Género de los ciclistas urbanos	84
Figura 3.4 Educación por grados	84
Figura 3.5 Municipio donde viven los ciclistas encuestados	85
Figura 3.6 Ocupación actual	86
Figura 3.7 Ingreso mensual en rangos	86

Figura 3.8 Frecuencia de uso	87
Figura 3.9 Días de uso	88
Figura 3.10 Horario de desplazamientos “ida”	89
Figura 3.11 Horario de desplazamientos “vuelta”	89
Figura 3.12 Tiempo de traslado	90
Figura 3.13 Lugar de Circulación más frecuente.....	91
Figura 3.14 Preferencia de circulación ciclista	92
Figura 3.15 Estado de las ciclovías.....	93
Figura 3.16 Tabla de anchos de carriles ciclistas.....	93
Figura 3.17 Radios de giro de ciclovías según velocidad de traslación.....	94
Figura 3.18 tamaños y diseños de la señalización ciclista a nivel de calle.....	94
Figura 3.19 Tabla para proponer ciclovías urbanas.....	95
Figura 3.20 Conocimiento del proyecto ciclista del municipio de San Pedro	96
Figura 3.21 Conocimiento de las ciclovías del municipio de San Pedro.....	96
Figura 3.22 Difusión del proyecto de las ciclovías de San Pedro.....	97
Figura 3.23 Desplazamientos multimodales de los ciclistas urbanos	98
Figura 3.24 Agresiones por parte de los usuarios de la vía pública.....	99
Figura 3.25 Agresiones hacia los ciclistas en la vía pública.....	99
Figura 3.26 Respeto a la infraestructura ciclista existente.....	100
Figura 3.27 Edades a las que aprendieron a manejar los encuestados.....	101
Figura 3.28 Acceso a un automóvil	102
Figura 3.29 Adquisición de un automóvil.....	102
Figura 3.30 Forma de pago del vehículo	103
Figura 3.31 Porcentaje de automóviles por casa o departamento.....	104
Figura 3.32 Automóvil como símbolo de status social.....	104
Figura 3.33 Consideración del Vehículo más seguro para transitar por la ciudad	105
Figura 3.34 Consideración del Vehículo más cómodo para transitar por la ciudad	105
Figura 3.35 Otros modos de transporte por los cuales los ciclistas urbanos también utilizan	106

Anexos

Anexo 1: Entrevista realizada en campo



Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Arquitectura

Maestría en Ciencias con orientación en Asuntos Urbanos

Dignificación de la movilidad ciclista del área metropolitana de Monterrey.



PERFIL DEL ENCUESTADO

1. ¿Qué edad tienes?

R: ____ años

2. Género

M F

3. ¿Cuál es tu máximo grado de estudios?

Sin estudios	Primaria
Secundaria	Preparatoria
Carrera técnica	Licenciatura/ ing.
Maestría	Doctorado

4. ¿En dónde vives?

- 4.1 Municipio:
- 4.2 Colonia:

5. ¿Cuál es tu ocupación actual?

R:

6. ¿Cuál es tu nivel de ingreso mensual?

0 a 2 699
2 700 a 6 799
6 800 a 11 599
11 600 a 34 999
35 000 a 84 999
85 000 y mas

PARTICAS Y HÁBITOS

7. ¿Con qué frecuencia usas la bicicleta?

1 vez por semana	2 a 3 veces por semana
4 a 6 veces por semana	Todos los días

8. ¿En qué días te sueles desplazar en bicicleta?

Lunes	Martes
Miércoles	Jueves
Viernes	Sábados
Domingos	

9. ¿En qué horario sueles desplazar en bicicleta?

0:00 a 2:00	12:00 a 14:00
2:00 a 4:00	14:00 a 16:00
4:00 a 6:00	16:00 a 18:00
6:00 a 8:00	18:00 a 20:00
8:00 a 10:00	20:00 a 22:00
10:00 a 12:00	22:00 a 24:00

10. ¿Cuál es tu origen y tu destino más habitual en bicicleta?

ORIGEN	DESTINO
Trabajo	Trabajo
Hogar	Hogar
Centro comercial	Centro comercial
Restaurante, bar, café.	Restaurante, bar, café.
Banco	Banco
Otros:	Otros:

11. ¿Cuánto tiempo te tardas en llegar a tu destino más habitual en bicicleta?

R: _____ Min.

Cultura

12. ¿Sabes manejar un automóvil?

SI NO

13. En caso afirmativo ¿desde qué edad sabes manejar un automóvil?

R:

14. ¿Cuenta con automóvil propio o tienes acceso a uno?

SI NO TENGO ACCESO A UNO

15. En caso afirmativo ¿cómo obtuviste tu automóvil? o ¿quién te lo facilita?

Comprado	Regalado	Prestado
15.1 ¿Cómo lo pagaste?	15.2 ¿Quién?:	15.3 ¿Quién?:
Crédito		
De contado		
15.1. Usado - nuevo	15.2.1. Usado nuevo	

16. ¿Cuántos autos hay en tu casa?

R: __ Autos

17. ¿Cuántas personas viven en tu casa?

R: _____ Personas

18. ¿Cuántos miembros de tu casa usan el automóvil?

R: _____ Personas

19. ¿Considera que el automóvil es símbolo de estatus social?

SI NO

19.1 ¿Por qué?

R:

20. ¿Cuál modo de transporte consideras más cómodo?

R:

20.1 ¿Por qué?

R:

21. ¿Cuál modo de transporte consideras el más seguro?

R:

21.1 ¿Por qué?

R:

22. ¿Realiza desplazamientos multimodales?

SI NO

22.1 Si ¿cuáles?

R:

22.2 No ¿por qué?

R:

23. ¿has sentido agresión por parte de otros usuarios de la vía pública?

SI NO

24. ¿Por quién?

Peatones	Motociclistas
Automovilistas	Ciclistas
Otro:	

25. ¿Qué tipo?

- Verbal
- Física

26. ¿Cuáles?

R:

27. ¿Por qué motivos?

R:

28. ¿Por qué usas la bicicleta?

R:

29. ¿Utilizas otros medios de transporte para para moverte?

SI NO

29.1 SI ¿cuáles?

R:

29.2 NO ¿por qué?

R:

INFRAESTRUCTURA – CULTURA

30. ¿Por dónde circulas más en bicicleta?

Banqueta	Vial primario
Camellón	Acceso controlado
Parques	Arteriales
Ciclovías	Secundarias
Colectoras	Calles Locales

30.1 ¿por qué?

31. ¿Por dónde preferiría circular en bicicleta?

Banqueta	Vial primario
Camellón	Acceso controlado
Parques	Arteriales
Ciclovías	Secundarias
Colectoras	Locales

Otros:

31.1 ¿Por qué?

R:

32. ¿CONSIDERA QUE LA POBLACIÓN EN GENERAL, PIENSA EN LA BICICLETA COMO UN MEDIO DE TRANSPORTE?

SI NO

32.1 ¿POR QUÉ?

R:

33. ¿Conoce grupos o colectivos ciclistas del AMM?

SI NO

34. ¿Cuáles?

ZOMBIES EN BICI	RILAX
LA ESTAMPIDA	PUEBLOBICICLETERO
BICIÉRNAGAS	Otro:

35. ¿Pertenece algún colectivo ciclista?

SI NO

35.1 ¿Cual?:

36. ¿Conoces alguna organización que promueva la movilidad sustentable o alternativa al automóvil particular?

R: SI NO

36.1 ¿Cuál?:

37. ¿Conoce programas que promuevan la cultura de la movilidad sustentable o alternativa al automóvil particular?

R: SI NO

37.1 ¿Cuál?:

38 ¿Cómo obtuviste tu bicicleta?

Comprada	Regalada
Usada - nueva	¿Quién? :
	Usada - nueva

39 ¿Qué bicicleta usas?

Montaña	Velocidad
Eléctrica	Urbana
Plegable	Otra:

40 ¿De qué material es?

Acero	Titanio	Cromoly
Aluminio	Madera, cual:	Magnesio
Escandio	Fibra de vidrio	Aramida
Lino	Grafito	Otro:

41 ¿desde cuándo usas la bicicleta?

R:

42 ¿Cual fue la motivación para que la uses?

R:

43 ¿Cuáles son las principales dificultades al andar en bicicleta?

Falta de educación vial	Demasiado trafico
Peligro (accidentes viales)	Peligro (seguridad pública)
Falta de ciclovías	Obstrucción de las ciclovías
Baches	Clima
Distancias grandes	Contaminación
Falta de señalización	uso restringido

• Otro:

44 ¿Conoces el proyecto de las ciclovías de San Pedro?

SI / NO

45 SI ¿cómo te enteraste del proyecto de las ciclovías de San Pedro?

R:

46 ¿Tuviste alguna participación en este proyecto?

SI NO

46.1 ¿Cómo?

47 De 1 a 10 ¿Cómo considera el estado de las ciclovías de San Pedro?

Indicador	Cal.	Comentarios:
47.1 Iluminación		
47.2 Material		
47.3 Ubicación		
47.4 Anchos, tamaño		
47.5 Giros, vueltas o esquinas		
47.6 Señalización		
47.7 Coherencia		
47.8 Estado		

48 ¿Cómo ha sido la respuesta del proyecto por parte de los habitantes del municipio de San Pedro?

R:

49 ¿Consideras que la población en general respeta las ciclovías de San Pedro?

SI / NO

49.1 ¿Por qué?

50 ¿Sabías que existen cuatro tipos de ciclovías en San Pedro?

SI / NO

50.1 En caso afirmativo ¿cuáles conoces?

R:

51 ¿Cuáles de estas ciclovías son las que utilizas con más frecuencia?

R:

52 ¿Piensas que el proyecto de las ciclovías de San Pedro funciona?

SI NO

52.1 ¿Por qué?

Anexo 2: Guía de entrevista a actores clave

Nombre:

_____ fecha: _____ institucion: _____ cargo: _____

Hora de inicio _____ hora de finalización _____

Profesión u ocupación _____ Edad _____

Escolaridad _____

1. ¿Piensa en la movilidad ciclista como una posible solución a los problemas de movilidad que tiene el AMM?

2. ¿Por qué?

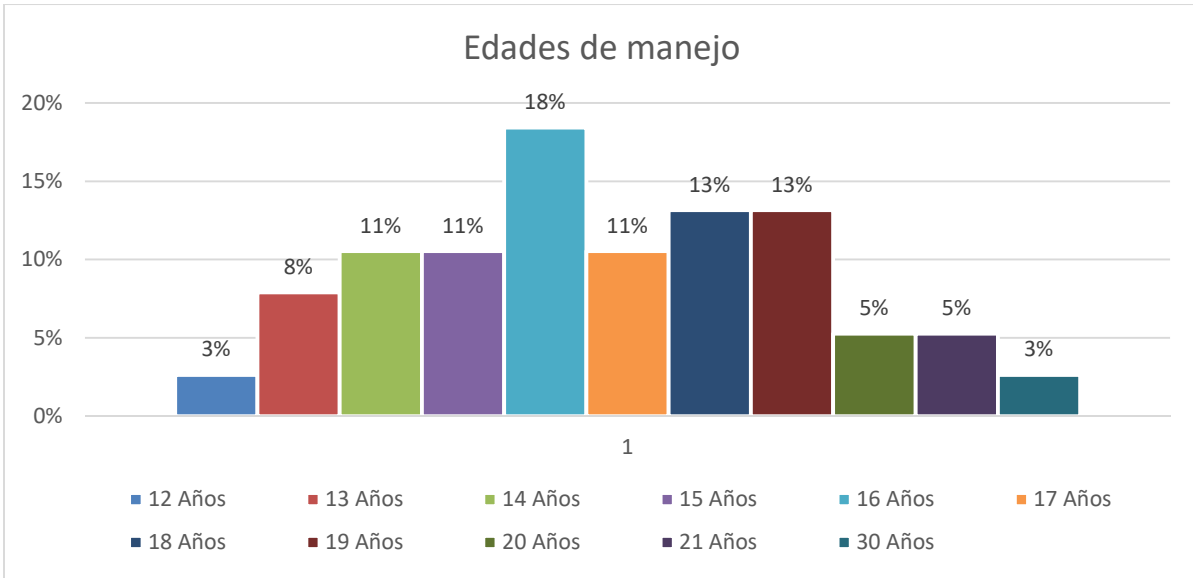
3. ¿Cómo influye la infraestructura urbana en la movilidad ciclista del AMM?

4. ¿Qué dificultades aporta la normatividad del AMM sobre el uso de la bicicleta?

5. ¿Cuáles son los factores económicos que limitan la movilidad ciclista del AMM?

6. ¿Cómo determina el contexto sociocultural del AMM el uso de la bicicleta?

Anexo3: Grafica de edades a las que aprendieron a manejar (desglosado)



Anexo4: Grafica del estado de compra del automóvil

