

TESIS DE MAGISTER DE URBANISMO

**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA DE POSTGRADO**

**EI USO DE LA BICICLETA: REPRODUCTOR DEL ACCESO DESIGUAL A LA
MOVILIDAD COTIDIANA URBANA**

Visibilizar al ciclista tradicional que reside y se desplaza en la periferia sur de
La Metrópolis; una oportunidad hacia ciudades más inclusivas.

CASO DE SANTIAGO.

TESIS PARA POSTULAR A TITULO DE MAGISTER DE URBANISMO.

María Renée Salas Venegas

Profesor Guía: Camilo Arriagada

Profesora Co-guía: Natalia Escudero

Santiago de Chile, 2018

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todos quienes contribuyeron en esta investigación. En especial a mi profesor Guía Camilo Arriagada, Sociólogo y Doctor, quien dirigió todo este proceso, con dedicación, riguroso conocimiento y experiencia.

A la profesora Natalia Escudero, por su disponibilidad a corregir y conversar sobre el tema de investigación.

A los actores públicos, académicos y representante de movimientos sociales; Carolina Tohá, Rodrigo Manríquez, Paola Jirón, Alejandro Tirachini, y Rodrigo Quiroz, por su disponibilidad de tiempo y buena disposición a reflexionar y ser entrevistados.

A los ciclistas urbanos; Sara Aliste, Carlos Núñez, Martin López, Ricardo Manríquez, Naio Nguyen, Teresa Fernández y Andrés Karamarencó, por su contribución y alto entusiasmo en colaborar al desarrollo de la presente investigación; accediendo a entrevistas, conversaciones y registros de sus viajes (fotografías y grabaciones). Todos movidos por el interés de avanzar hacia ciudades con mayor equidad y calidad en la movilidad en bicicleta.

A los ingenieros Civiles y amigos; Juan Pablo Hernández y Elsa Navas por su apoyo y contribución en el procesamiento de Datos.

A mi familia y Renata Ruiz.

RESUMEN

El propósito general de este estudio está en visibilizar y caracterizar las diferenciadas barreras de acceso; financiera, socio-culturales, espacial, temporal y de género, que los usuarios de la bicicleta enfrentan cotidianamente según lugar de residencia, grupo socio-económico, grupo etario y género.

Metodológicamente se desarrolla en tres escalas, una escala macro a través del reprocesamiento de datos de tipo cuantitativos (SECTRA, 2012,2006,2001) y una escala Meso y Micro, en base a estudios de caso, entrevistas, observación de terreno, especialización de viaje en conjunto con el usuario, acompañamiento en el viaje y grabaciones, evidenciando por una parte, la falta de una política de movilidad integral de escala metropolitana, cuyo efecto no solo se traduce en la falta de continuidad y conectividad como cobertura territorial, sino también favorece el acceso a la movilidad en bicicleta a quienes más conectados están, y por otra parte, no reconoce demandas particulares y propias de cada territorio e invisibiliza a un ciclista antiguo que reside en la periferia de la ciudad y cuya movilidad en bicicleta ha sido y es una necesidad al momento de acceder a la ciudad

Los medios de transporte son determinantes para la accesibilidad a lugares, mercancías, servicios y mercados y por tanto el dominio de los medios de transporte motorizado han ganado protagonismo en el funcionamiento de las ciudades y en la ocupación territorial en distintas escalas (global, nacional y local), contribuyendo a la hegemonía del transporte motorizado en desmedro, entre otros, del uso de la bicicleta como medio de transporte en la ciudad de Santiago.

La planificación urbana asociada al uso de la bicicleta reproduce, al igual que la red de transporte metropolitana, un modelo de desarrollo que profundiza una accesibilidad diferenciada a la movilidad urbana, y además, ampara la invisibilización de un ciclista tradicional (antiguo) que reside y se desplaza en la periferia sur (sur poniente, sur y sur-oriente) de la Metrópolis de Santiago. El uso de la bicicleta expresa desigualdad en las condiciones de desplazamiento, donde para algunos habitantes, dicha movilidad es una opción que representa mayor comodidad, eficiencia y seguridad, para otros, representa una única opción de traslado, dada la falta de alternativas de transporte que adolece la periferia sur de la ciudad de Santiago.

La Movilidad Urbana con enfoque en el ciclista, entendida como la estructura y experiencia de viaje que permiten a los habitantes acceder a los bienes y servicios de la ciudad, de manera segura, eficiente y confiable, se observa deficitaria en su planificación y cobertura físico-espacial, como efecto de una planificación centrada en el transporte más que en la movilidad urbana. La sucesión de proyectos de ciclovías en tramos parciales e inconexos y principalmente en comunas con capacidad de inversión, adolece de la reproducción estandarizada de una infraestructura para la bicicleta, que se ha implementado con una mirada sectorialista en base a variables tradicionales del transporte que privilegian la conectividad, oferta de vías y tiempos de viaje motorizados, y sin la debida atención a las demandas locales del conjunto de zonas de la ciudad como tampoco a la estructura y experiencia de viaje, propias de la diversidad de usuarios que actualmente se movilizan por la metrópolis. La movilidad ciclista se enmarca en un acceso desigual a la ciudad.

PALABRAS CLAVES:

Movilidad Urbana - Acceso Desigual – Ciclista Urbano - Experiencia de viaje

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN.....	10
1.1	HIPÓTESIS.....	14
1.2	OBJETIVOS.....	15
2	MARCO TEÓRICO Y REVISIÓN DE ANTECEDENTES.....	18
2.1	CONTEXTO Y ÁMBITO DE ANÁLISIS.....	18
2.2	MOVILIDAD URBANA.....	19
2.2.1	<i>Enfoque de Movilidad Urbana</i>	19
2.2.2	<i>Movilidad Urbana, articulador del modelo de desarrollo urbano.</i>	24
2.2.3	<i>Movilidad Urbana y accesibilidad desigual</i>	31
2.3	LA BICICLETA COMO TRANSPORTE, UNA OPORTUNIDAD DE ACCESO A LA CIUDAD.	33
2.3.1	<i>El uso de la bicicleta como transporte y estado actual en el AMS</i>	34
2.3.2	<i>Caracterización del ciclista urbano con propósito Trabajo y Estudio</i>	39
2.3.3	<i>Experiencia de viaje en el uso de la bicicleta</i>	45
3	METODOLOGÍA	53
3.1	FASE 1 – REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y DEFINICION DE MARCO TEORICO	53
3.2	FASE 2 – ESTUDIO DE ESCALA MACRO.	54
3.2.1	<i>Sistematización y Re-procesamiento de datos estadísticos:</i>	55
3.3	FASE 3: ESTUDIO DE ESCALA MESO.....	58
3.4	FASE 4: ESTUDIO DE ESCALA MICRO- ESPACIAL.....	66
3.4.1	<i>Selección de Usuarios y viajes:</i>	67
3.4.2	<i>Análisis de Usuarios y viajes:</i>	68
4	DESARROLLO Y PRESENTACION DE RESULTADOS	73
4.1	ACCESO DESIGUAL A LA MOVILIDAD URBANA (ESCALA MACRO)	73
4.1.1	<i>Definición de Área de Influencia</i>	74
4.1.2	<i>Factor N°1: Acceso a la infraestructura:</i>	75
4.1.3	<i>Factor 2: Acceso a la movilidad según lugar de residencia:</i>	92
4.1.4	<i>Factor 3: Eficiencia de la bicicleta en la movilidad cotidiana</i>	97
4.1.5	<i>Diagnostico Situación Base según Actores Relevantes</i>	109
4.2	ESTRUCTURA DE VIAJE SEGÚN LUGAR DE RESIDENCIA - ESCALA MESO	110
4.2.1	<i>Casos de estudio de la comuna de Maipú</i>	112
4.2.2	<i>Casos de estudio de las comunas del centro extendido</i>	112
4.3	ACCESO A LA MOVILIDAD Y EXPERIENCIA DE VIAJE - ESCALA MICRO.....	125
4.3.1	<i>Sara Aliste; viaje Cotidiano Punta Mañana:</i>	127
4.3.2	<i>Naio Niguyén.; viaje Cotidiano Punta Mañana</i>	134
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	146

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. MARCO CONCEPTUAL.....19

FIGURA 2. CONCEPTO DE PIRÁMIDE INVERTIDA.....22

FIGURA 3. REPARTO MODAL EN SANTIAGO28

FIGURA 4. GRUPO ETARIO Y OCUPACIÓN DEL CICLISTA ENCUESTADO.....40

FIGURA 5. PROPÓSITO Y FRECUENCIA DE VIAJE.....40

FIGURA 6. VIAJES GENERADOS Y ATRAÍDOS POR COMUNA EN PUNTA MAÑANA.....41

FIGURA 7. TIEMPOS DE VIAJE EN BICICLETA42

FIGURA 8. RAZONES POR LAS CUALES EL USUARIO OPTA POR LA BICICLETA42

FIGURA 9. SENSACIÓN DE SEGURIDAD Y CONDUCTA DE CIRCULACIÓN.....43

FIGURA 10. MARCO CONCEPTUAL DESDE LA EXPERIENCIA DE VIAJE CICLISTA.....47

FIGURA 11. ANÁLISIS DE VARIABLES A ESCALA MACRO.....55

FIGURA 12. VARIABLES DE ACCESIBILIDAD A LA INFRAESTRUCTURA.....56

FIGURA 13. VARIABLES DE ACCESIBILIDAD A LA MOVILIDAD SEGÚN LUGAR DE RESIDENCIA.....57

FIGURA 14. VARIABLES DE EFICIENCIA DE LA BICICLETA EN LA MOVILIDAD COTIDIANA.....57

FIGURA 15. SELECCIÓN DE USUARIO DE ESTUDIO.....59

FIGURA 16. BARRERAS DE ACCESIBILIDAD A LA MOVILIDAD EN BICICLETA. ESCALA MESO.....64

FIGURA 17. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS REFERIDO A LA EXPERIENCIA DE VIAJE. ESCALA MESO.....65

FIGURA 18. ÁRBOL DE PROBLEMAS ASOCIADOS A LA MOVILIDAD COTIDIANA EN BICICLETA.....70

FIGURA 19. SÍNTESIS METODOLÓGICA DE ANÁLISIS MACRO-MESO Y MICRO. SELECCIÓN DE CASOS.....71

FIGURA 20. SÍNTESIS CONCEPTUAL DE DESARROLLO DE ESTUDIO.....73

FIGURA 21. ÁREA DE INFLUENCIA Y MACRO ZONAS.....74

FIGURA 22. ÁREA DE INFLUENCIA, MACRO ZONAS Y “RED” DE CICLOVÍAS AÑO 2016.....76

FIGURA 23. PORCENTAJE DE KM DE CICLOVIA POR MACRO-ZONA.....76

FIGURA 24. KM DE CICLOVIA POR MACRO-ZONA Y % DE CRECIMIENTO AÑO 2016 Y 2012.....77

FIGURA 25. KM Y % DE “RED” DE CICLOVIA POR MACRO-ZONA AL AÑO 2025.....78

FIGURA 26. KM DE CICLOVIA POR COMUNA Y PROMEDIO DE OFERTA ACTUAL, AÑO 2016.....79

FIGURA 27. % DE OFERTA DE INFRAESTRUCTURA (CICLO VÍAS) POR COMUNA, AÑO 2016.....81

FIGURA 28. VIAJES POR MOTIVO DE TRABAJO Y ESTUDIO EN PUNTA MAÑANA.....82

FIGURA 29. N° DE VIAJES EN BICICLETA POR MACROZONA.....83

FIGURA 30. INCREMENTO DEMANDA DE VIAJES EN BICICLETA – SECTOR NOR-ORIENTE.....84

FIGURA 31. VIAJE PM POR MOTIVO DE TRABAJO Y ESTUDIO SEGÚN LUGAR DE RESIDENCIA.....85

FIGURA 32. VIAJE PM POR MOTIVO DE TRABAJO Y ESTUDIO SEGÚN LUGAR DE RESIDENCIA.....86

FIGURA 33. PROMEDIO DE KM DE CICLOVIA POR HABITANTE AL AÑO 2025.....91

FIGURA 34. N° DE VIAJES 2001-2012 EN BICICLETA CON RESPECTO A GSE.....93

FIGURA 35. VIAJES COMUNALES REPRESENTATIVOS POR MACRO-ZONA EN ESTUDIO.....96

FIGURA 36. “RED” DE CICLO VÍAS AÑO 2016 Y BUFFER DE METRO (500 Y 1000M).....98

FIGURA 37. KM DE CICLO VÍAS EN BUFFER DE METRO DE 500 Y 1000M (%).....	100
FIGURA 38. BICI-ESTACIONAMIENTOS POR COMUNA Y % POR MACRO-ZONA.....	101
FIGURA 39. N° DE BICI-ESTACIONAMIENTOS POR COMUNA	102
FIGURA 40. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN BASE SEGÚN ACTORES RELEVANTES	109
FIGURA 41. VARIABLES DE ESTRUCTURA Y ESPACIALIZACIÓN DE CADA VIAJE DE ESTUDIO.	111
FIGURA 42. CASOS DE ESTUDIO E INTERRELACIÓN SEGÚN LUGAR DE RESIDENCIA Y PERFIL DE USUARIO. .	112
FIGURA 43. ESPECIALIZACIÓN VIAJE PM SARA ALISTE - FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	113
FIGURA 44. ESPECIALIZACIÓN VIAJE PM CARLOS LOPEZ - FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	114
FIGURA 45. ESPECIALIZACIÓN VIAJE PM MARTÍN NUÑEZ - FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	115
FIGURA 46. ESPECIALIZACIÓN VIAJE PM RICARDO MNRIQUEZ - FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	116
FIGURA 47. ESPECIALIZACIÓN VIAJE PM NAI O NYGUYEN - FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	117
FIGURA 48. ESPECIALIZACIÓN VIAJE PM TERESA FERNANDEZ - FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	118
FIGURA 49. ESPECIALIZACIÓN VIAJE PM ANDRÉS KARAMARENCO - FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	119
FIGURA 50. VISTA CICLOVÍA SANTA MARÍA Y CICLOVÍA ANDRÉS BELLO	122
FIGURA 51. ANDRÉS Y BICICLETA DE TRABAJO.	123
FIGURA 52. SARA ALISTE – NAI O NGUYÉN	126
FIGURA 53. SEGUIMIENTO VIAJE SARA ALISTE.....	131
FIGURA 54. ESTRUCTURA, BARRERAS Y EXPERIENCIA DE VIAJE PM DE SARA ALISTE	132
FIGURA 55. BARRERAS DE ACCESIBILIDAD A LA MOVILIDAD Y EXPERIENCIA DE VIAJE DE SARA ALISTE.....	133
FIGURA 56. SEGUIMIENTO VIAJE NAI O NIGUYEN	138
FIGURA 57. ESTRUCTURA, BARRERAS Y EXPERIENCIA DE VIAJE PM DE NAI O NGUYÉN.....	139
FIGURA 58. BARRERAS DE ACCESIBILIDAD A LA MOVILIDAD Y EXPERIENCIA DE VIAJE DE NAI O NGUYÉN .	140
FIGURA 59. RELACIÓN ENTRE KM DE CICLO VÍAS 2016 Y DEMANDA DE VIAJES 2012.....	105
FIGURA 60. RELACIÓN ENTRE KM DE CICLO VÍAS 2016 Y 2025.....	106

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. SÍNTESIS DE VARIABLES ASOCIADOS A LA CALIDAD Y EXPERIENCIA DEL VIAJE	51
TABLA 2: CASOS DE ESTUDIO COMUNA DE MAIPÚ	60
TABLA 3. CASOS DE ESTUDIO COMUNA DE CENTRO EXTENDIDO	62
TABLA 4. KM DE CICLOVIA POR COMUNA Y % DE REPRESENTATIVIDAD CON RESPECTO AL TOTAL DE LA “RED” AÑO 2016.....	80
TABLA 5. DEMANDA POTENCIAL DE VIAJES EN BICICLETA AL AÑO 2025.	88
TABLA 6. KM DE CICLO VÍAS POR HABITANTES AL AÑO 2025.	89
TABLA 7. N° DE VIAJES EN BICICLETA Y % DE CRECIMIENTO.	95
TABLA 8. NÚMERO DE VIAJES TOTALES Y % DE VIAJES INTERCOMUNALES EN BICICLETA	97
TABLA 9. COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN, DENOMINADO R ²	104

ANEXOS

7.1	ANEXO METODOLOGIA ENTEVISTAS.....	1
7.1.1	<i>Entrevistas Semi-estructuradas:</i>	2
7.2	ANEXO ESTUDIO ESCALA MACRO.....	3
7.2.1	<i>Base de datos</i>	4
7.3	ANEXO ENTREVISTA ACTORES PUBLICOS.....	6
7.3.1	<i>ENTREVISTA 1: Carolina Toha</i>	7
7.3.2	<i>ENTREVISTA 2: Rodrigo Manríquez</i>	13
7.3.3	<i>ENTREVISTA 3: Alejandro Tirachini</i>	30
7.3.4	<i>ENTREVISTA 4: Paola Jirón</i>	38
7.3.5	<i>ENTREVISTA 5: Rodrigo Quiroz</i>	49
7.4	CASOS DE ESTUDIO – ESCALA MESO.....	56
7.4.1	<i>Pauta de entrevista semi-estructurada</i>	56
7.4.2	<i>Casos de estudio. usuarios de la bicicleta residentes de la comuna de Maipú</i>	60
7.4.3	<i>Entrevistas usuarios de la bicicleta – nor-oriente</i>	73

1. INTRODUCCIÓN, HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

1 INTRODUCCIÓN

El dominio que ejerce la **movilidad urbana** y las infraestructuras necesarias para su desenvolvimiento, han derivado en la adaptación de la morfología de las ciudades en función de las necesidades del automóvil, aunque este sea uno de los principales causantes de contaminación del planeta. El automóvil, además de producir otros efectos adversos como la emisión de CO₂, contaminación acústica e incremento en la congestión, entre otros, es un factor importante de deterioro de la calidad de vida de los ciudadanos. (BancoMundial, 2017)

La problemática se profundiza, al evidenciar estrategias que plantean como solución a la congestión y externalidades negativas del automóvil, el incremento de la oferta vial (infraestructura para automóvil), en circunstancias que diversos estudios ya han demostrado que dicho incremento solo incidiría en un mayor uso del automóvil. El tráfico de una ciudad está determinado por la capacidad vial instalada. (CEDEUS 2009; Basso, 2013; Louis de Grange,2016)

En tal sentido, ha cobrado gran importancia la movilidad no motorizada, como formas de movilidad desde una aproximación más humana, más saludable, económica, eficiente y limpia para el medioambiente, que propende, no solo por desincentivar el uso del vehículo particular motorizado, sino también aportando sustentabilidad, desde la dimensión ambiental; minimizando emisiones y dependencia de importaciones de combustibles fósiles, desde la dimensión social; mejorar la igualdad, cohesión, e inclusión, específicamente en cuánto al trato de personas de menores ingresos, mujeres, niños y adultos mayores, todos los cuales enfrentan múltiples formas de discriminación significativas cuando el sistema vial no acoge en óptimas condiciones los vehículos a energía humana y la caminata, modo esencial para todo viaje en transporte público, y finalmente, desde la dimensión económica, existen

múltiples estudios que evidencian los modos no motorizados como transporte económicamente rentables (OMS, 2009)

En el marco de Chile, y desde el ámbito de las políticas públicas, la Política Nacional de Desarrollo Urbano, establece dos objetivos asociados a la movilidad urbana que incide el uso de la bicicleta y relevan el propósito del presente estudio, como se expondrá en los párrafos siguientes; garantizar el acceso equitativo a los bienes públicos urbanos (espacios públicos, educación, salud, trabajo seguridad, interacción social, movilidad y transporte, cultura, deporte y esparcimiento) y fomentar el tránsito peatonal y el uso de la bicicleta a través de normativas, interrelación armónica entre los modos y uso compartido del espacio público (PNDU, 2014)

El Plan Maestro de Transporte de Santiago 2025, señala dentro de sus objetivos de sustentabilidad, promover el uso de la bicicleta, como modos más accesibles, menos contaminantes y de menor costo para sus usuarios y establece, su inclusión al sistema de transporte, reconociendo sus características; capacidad, costos, seguridad, velocidad de desplazamientos y promueve la intermodalidad metro – bicicleta. (SECTRA, 2013)

En el caso del Área Metropolitana del Gran Santiago (AMGS) - en parte de manera contradictoria-, responde a una ciudad cuyo crecimiento urbano expansivo ha transformando, para algunos, la cercanía y proximidad a los bienes y servicios en un lujo y privilegio, ha ido consolidando un patrón diario de desplazamiento que consiste en largos viajes que consumen parte importante del tiempo, presupuesto familiar y salud de las personas, afectando negativamente su calidad de vida. Esta problemática de la movilidad urbana, **refleja una accesibilidad diferenciada a espacios de educación, empleo, salud y recreación, además de la oportunidad desigual de integración**

social en base a las diversas dinámicas asociadas a las experiencias de viajes. (Gutierrez, 2012)

Bajo las mismas lógicas planteadas, se observa el uso de la bicicleta como modo de transporte originado de modo relevante en diversidad de zonas del AMGS con diferentes calidades de atención, y ha mostrado constante y sostenido aumento, demandando de manera creciente una mayor cantidad de oferta para este tipo de usuarios y una visión metropolitana equitativa que supere la concentración de inversiones y proyectos en zonas de origen o destino de municipios de mayor renta e ingresos. Ello junto con su efecto directo; diferenciada accesibilidad a la movilidad en bicicleta en cuanto a eficiencia, seguridad y confiabilidad del desplazamiento, que no contribuye en plenitud a la migración desde modos de viajes motorizados a no motorizados y de sistemas privados a públicos.

Al respecto, y sumado al ya conocido problema de convivencia vial entre la bicicleta y el total de modos que se desplazan al interior de la ciudad cuyo principal afectado está siendo la calidad de los viajes y función del espacio de uso público, se observa también, foco del presente estudio, una planificación asociada al uso de la bicicleta, que se ha traducido en planes intercomunales adosados a las vías intercomunales y ejes de transporte público sin atender la reproducción desigual en la accesibilidad a la movilidad en bicicleta, como modo de transporte en zonas más pobladas y demandantes de viajes por motivo de desplazamiento laboral y educativo. Ello en una ciudad que se caracteriza por la concentración del empleo y la educación distante de los mayores núcleos de residencia (French Davies, López y Arriagada, 2014, Rodríguez, Celade 2016) y de modo más general por importantes y diversos nexos de la desigualdad urbana con la movilidad (PNDU, Comisión Presidencial de Movilidad).

Profundizando lo anterior, **la Movilidad cotidiana con enfoque en el ciclista**, entendida como la estructura y experiencia de viaje que permiten a los habitantes acceder a los bienes y servicios de la ciudad, de manera segura, planificada y de calidad, se observa deficitaria en su planificación, cobertura territorial y en la experiencia y calidad de viaje – barreras de accesibilidad a la movilidad que cobran relevancia al momento de desplazarse en bicicleta-, como efecto de una planificación centrada en el transporte más que en la movilidad urbana. La sucesión de proyectos de ciclovías en tramos parciales e inconexos y principalmente en comunas con capacidad de inversión, adolece de la reproducción estandarizada de una infraestructura para la bicicleta, que se ha implementado con una mirada sectorialista en base a variables tradicionales del transporte que privilegian la conectividad, oferta de vías y tiempos de viaje motorizados, y sin la debida atención a las demandas locales del conjunto de zonas de la ciudad como tampoco a la estructura y experiencia de viaje, propias de la diversidad de usuarios que actualmente se movilizan por la metrópolis. La movilidad ciclista se enmarca en un acceso desigual a la ciudad.

En síntesis, el objeto de estudio son las 34 comunas que conforman el área metropolitana del Gran Santiago, en cuanto al acceso desigual que ofrece la movilidad cotidiana en bicicleta como modo de transporte cotidiano, a escala metropolitana, se observa el contraste entre comunas que comparten el uso de la bicicleta como modo de transporte pero presentan disimiles motivaciones y condiciones en su uso. Y luego, explora en la estructura, condiciones, decisiones, estrategias y experiencia del viaje de sus usuarios; barreras de accesibilidad a la movilidad que inciden de manera desigual, según lugar de residencia, grupo socio-económico, grupo etario y género.

En términos metodológicos, el presente estudio, visibiliza y analiza a escala macro, cuantitativamente y principalmente en base a la EOD 2012,2006,2001,

como la planificación asociada al uso de la bicicleta, ofrece, una mayor inversión en infraestructura, educación, seguridad y fomento al uso de esta, en sectores con mayor conectividad y acceso al transporte, mientras que quienes el uso de la bicicleta representa una necesidad más que una opción —por sus bajos ingresos, mayores niveles de obesidad y altos grados de exclusión social— permanecen siendo no acogidos por la planificación, dificultando avanzar hacia una movilidad urbana más sustentable y asequible para todos. Y por otra parte, a escala meso y micro; y en base a 7 casos de estudio y técnicas de tipo cualitativas (análisis de entrevistas, especialización de los recorridos en conjunto con los usuarios de estudio, observación de terreno, seguimientos y grabaciones) se busca entender y explorar la accesibilidad a la movilidad en bicicleta desde la relación entre la accesibilidad al espacio de la movilidad (oferta de infraestructura) y la experiencia de viaje, develando como esta relación, incide en la vida cotidiana de las personas.

1.1 HIPÓTESIS

➤ Hipótesis general

El uso de la bicicleta como modo de transporte cotidiano asociado al trabajo y estudio, ligado a los ejes viales del actual sistema de transporte y a la falta de atención a las demandas locales, reproduce a escala metropolitana, el desigual acceso a la movilidad cotidiana, e incide a escala de usuario; en diferenciadas estructuras, experiencias y calidad de viaje. Si el propósito de la movilidad urbana no son los desplazamientos, sino la capacidad de acceder a los recursos de la ciudad (Gutierrez, 2012), Entonces la accesibilidad desigual a la movilidad en bicicleta, profundiza el acceso diferenciado a la ciudad y exclusión social.

1. Hipótesis Específica – (Ligado a objetivo específico 1)

La oferta de ciclovías responde a voluntades sectoriales y capacidades económicas, más que a una visión sistémica e inclusiva de escala metropolitana, capaz de constituir una red de movilidad ciclo-inclusiva,¹ condición que se mantendría al término del Plan Maestro de Ciclovías del Gran Santiago.

2. Hipótesis Específica – (Ligado a objetivo específico 2)

La existencia o no, de oferta de infraestructura especializada, afecta de manera diferenciada, a los usuarios de la bicicleta que se desplazan por motivo de trabajo o estudio según grupo etario y género. Controlado y profundizado según lugar de residencia y grupo socio-económico.

1.2 OBJETIVOS

➤ Objetivo General

Analizar el uso de la bicicleta como modo de transporte, desde la perspectiva de su desigual acceso a la movilidad urbana cotidiana, por zonas de la ciudad de Santiago, cuya planificación, estructura y experiencia de viaje, reproduce y mantiene un modelo de desarrollo urbano que profundiza el desigual acceso a la movilidad en la ciudad.

➤ Objetivos Específicos

1. Visibilizar a escala metropolitana, el acceso diferenciado a la bicicleta como movilidad urbana cotidiana tanto en su planificación como en su fase de actual implementación.

¹ **Toda la vialidad urbana debe ser ciclo-inclusiva.** Debe estar concebida y preparada para ejercer con comodidad y seguridad el pedaleo mediante la combinación estratégica de medidas de gestión como de infraestructura, según corresponda. (MINVU, 2015)

2. Visibilizar y caracterizar al ciclista tradicional que reside y se desplaza en la periferia sur (Grupo de interés) de la Metrópolis y que no es atendido en profundidad por la actual planificación, en contraste con el ciclista que reside y se desplaza en la zona centro-oriente (Grupo de control), mediante el reconocimiento y contraste de sus estructuras, barreras, experiencias y calidad de viajes.

3. Profundizar en la movilidad cotidiana en bicicleta; relación entre la experiencia de acceder a la movilidad y la infraestructura especializada (ciclovías y equipamiento de apoyo), en sectores donde la bicicleta es una oportunidad de mejorar la calidad de vida versus y en contraste, con sectores donde la movilidad en bicicleta es una de las alternativas de movilidad.

2. MARCO TEÓRICO Y REVISIÓN DE ANTECEDENTES

2 MARCO TEÓRICO Y REVISIÓN DE ANTECEDENTES

2.1 CONTEXTO Y ÁMBITO DE ANÁLISIS

Existe un déficit en la planificación urbana asociado al uso de la bicicleta, expresado a escala macro y meso, en situaciones de desigualdad de acceso a dicha movilidad y a escala micro o local, en la falta de atención a las barreras de accesibilidad asociadas a la estructura y experiencias de viaje; como enlace clave, entre oferta y demanda.

El marco teórico con el propósito de hacer visibles estas condiciones, se divide en tres partes. La sección 2.2, establece la “**movilidad urbana**” como concepto necesario para integrar en la planificación; como elemento articulador del modelo de desarrollo, establece distancias con respecto a la planificación con base en el “Transporte” y hace una revisión general del estado actual de las políticas públicas. La sección 2.3, analiza conceptualmente la **accesibilidad desigual** e indaga sobre las variables necesarias de ser analizadas al identificar o no dicha desigualdad de acceso a la movilidad cotidiana en bicicleta. La sección 2.3, caracteriza al usuario de la bicicleta desde su **experiencia de viaje**.

Con el propósito de guiar la propuesta y lectura del presente marco teórico se expone la secuencia y el enfoque de cada concepto y tema:

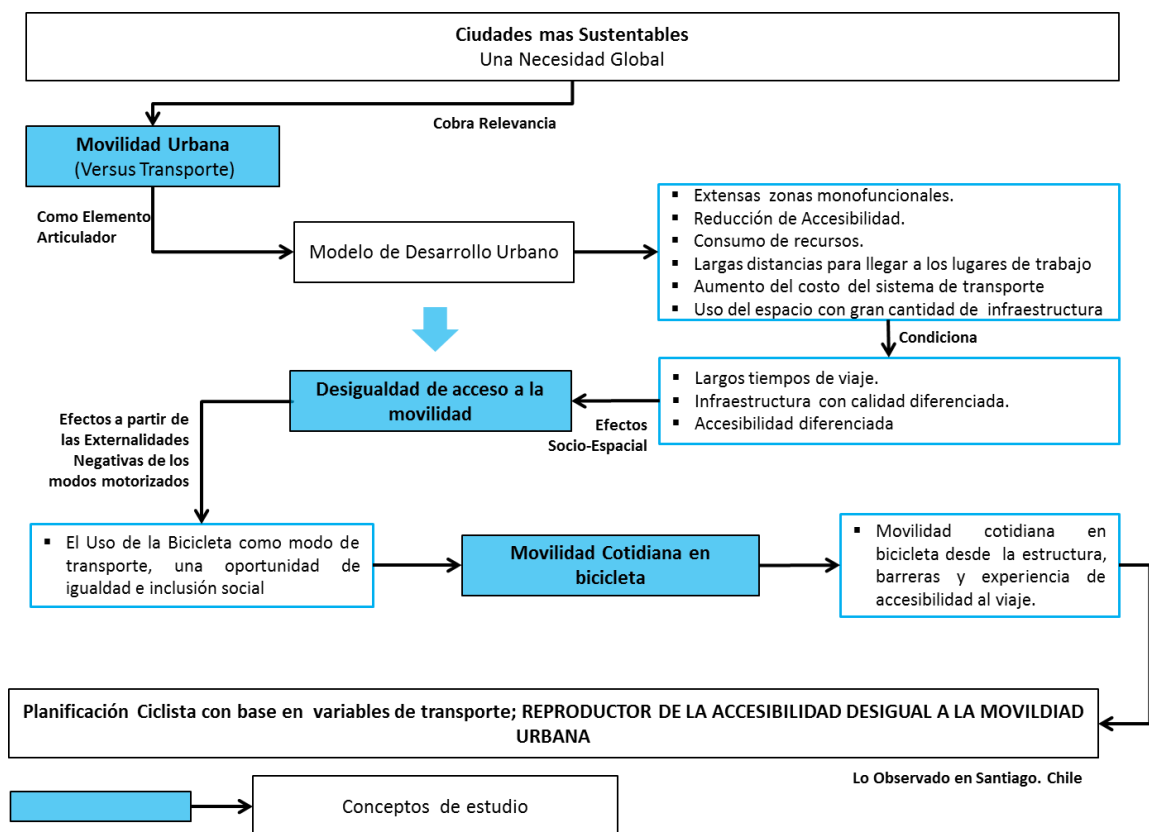


Figura 1. Marco Conceptual

Fuente: Elaboración propia con base en la bibliográfica revisada

2.2 MOVILIDAD URBANA.

2.2.1 Enfoque de Movilidad Urbana

El concepto de movilidad urbana está relacionado con la provisión de servicios que resuelven las diferentes necesidades de desplazamiento de cada segmento de la población de manera oportuna, confiable, eficiente, segura y sostenible; prestando especial atención al sujeto y la población en lugar del modo de transporte, y por tanto el concepto de movilidad, se refiera al conjunto de características relacionadas al desplazamiento de individuos de un punto a otro independientemente del servicio o infraestructura utilizado para este fin. (CEPAL, 2013)

La **movilidad urbana Sustentable**, refuerza la idea de buscar un enfoque equilibrado que tenga en cuenta todas las dimensiones que convergen en el tema de la movilidad urbana; políticas externas, rápido crecimiento económico, nivel de urbanización de las ciudades y las necesidades de proporcionar soluciones al transporte que mitiguen la gran cantidad de externalidades negativas debido a los sistemas de transporte actuales. El enfoque de la movilidad urbana sustentable, propone proporcionar un marco equilibrado entre los enfoques y los diversos intereses que cohabitan en el territorio; la dimensión ambiental, social, económica e institucional (CEPAL, 2013)

Desde las 4 dimensiones indicadas, la Organización de las Naciones Unidas (ONU), define movilidad urbana sustentable, como la que logra satisfacer las necesidades de movilidad actuales, en las ciudades sin comprometer la posibilidad de que las futuras generaciones satisfagan sus propias necesidades. Desde el ámbito social, también señala -y para los propósitos de este estudio, es importante- que la movilidad urbana sustentable considere una perspectiva de derechos humanos, ya que el acceso a las necesidades y servicios básicos es fundamental para la realización de los derechos humanos de cualquier persona, particularmente para aquellos que tienen menos recursos y que generalmente tienen menos acceso a servicios de transporte público o privado.

Desde el punto de vista ambiental, tanto la Organización de las Naciones Unidas (ONU), como el Banco Internacional de Desarrollo (BID), coinciden en que es esencial avanzar hacia medios de transporte limpios que no usen ni utilicen, en la medida de lo posible, combustibles fósiles, dado que estos últimos constituyen los principales contaminantes del aire en las ciudades, agregando problemas de contaminación visual y auditiva, problemas de salud debido a la falta de actividad física, como mentales, a lo cual el BID señala, “La ciudad sostenible, en términos de movilidad es la que recupera la escala humana como objeto de desarrollo, lo que implica entre otros desafíos promover una movilidad

más equitativa y sostenible, en la que los desplazamientos a pie, en bicicleta y en transporte público tengan prioridad”.

En el caso de Chile, el concepto de Movilidad Urbana, asociado al uso de la bicicleta, ha visto comprometido como una estrategia para mejorar la calidad de vida de las personas en los siguientes documentos:

➤ Política Nacional de Desarrollo Urbano

A fines del año 2014 el Ministerio de Vivienda y Urbanismo promulgó la nueva Política Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU), cuyo objetivo es lograr una “mejor calidad de vida para las personas, buscando un desarrollo socialmente integrado, ambientalmente equilibrado y económicamente competitivo. Su primer objetivo “Integración Social”, define en su objetivo 1.1 “Garantizar el acceso equitativo a los bienes públicos urbanos” y garantizar “...la conectividad, movilidad y acceso a medios de transporte...” para lo cual el concepto de integración social, es relevado en los mecanismo de gestión y de suelo urbano (MINVU, 2013)

➤ Estrategia Regional de Desarrollo 2012 -2025

El objetivo estratégico 1.1 señala lo siguiente; “Una región integrada e inclusiva incluye aspectos sensibles para el conjunto de la población que habita y transita en la Región Metropolitana de Santiago, como las condiciones de movilización en zonas urbanas y rurales en la región; conectividad al interior de la Región Metropolitana de Santiago y diversificación de los medios de transporte con que distintos habitantes de la RMS se movilizan”.

➤ Plan de Transportes Santiago 2025

Durante el 2013, SECTRA generó este plan de infraestructura, que contiene más de 950 km de ciclovías y proyectos complementarios (estacionamientos y bicicletas públicas) que cuadruplican la red actual. El objetivo es permitir el uso

seguro como modo de transporte y la intermodalidad con medios de transporte masivo.

- Análisis y Evaluación del Plan Maestro de Ciclovías del Gran Santiago. 2014 (PMCGS)

Entre 2012 y 2013, la Subsecretaría de Transportes, a través de su Programa de Vialidad y Transporte Urbano, SECTRA, desarrollo el estudio "Análisis y Evaluación del Plan Maestro de Ciclovías del Gran Santiago" (Código BIP 30125043-0), a través del cual se evaluó socialmente el Plan Maestro de Ciclovías del Gran Santiago desarrollado por el Gobierno Regional de la Región Metropolitana, el cual es consistente con lo propuesto en el Plan de Transporte Santiago 2025.

A escala comunal, se destaca el "Plan Integral de Movilidad" (PIM) (MunicipalidaddeSantiago, 2015), que establece como prioridad el modelo de "Pirámide invertida del transporte"; jerarquiza las formas de moverse de acuerdo a los medios más saludables y de menor consumo de CO₂, siendo los menor consumo y los más sanos, los peatones, hasta aquellos con mayor empleo de CO₂, vehículos particulares motorizados. Enfatiza en su teoría, estrategias de implementación que no solo fomentan la caminata y el uso de la bicicleta, sino también establece la necesidad de desincentivar el uso del automóvil privado.

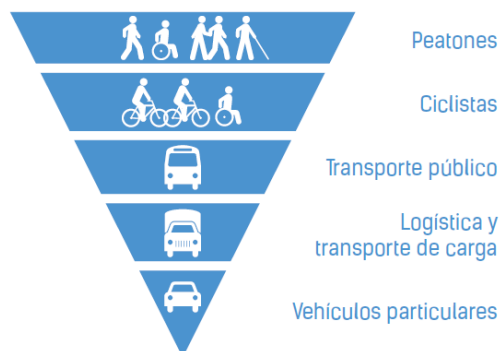


Figura 2. Concepto de Pirámide Invertida.

Fuente: Plan Integral de Movilidad de la Municipalidad de Santiago.

El concepto de movilidad urbana desde los objetivos de esta tesis; mas asociada al estudio, caracterización y experiencia de la demanda que a la implementación de infraestructura, resulta relevante señalar diferencias conceptuales entre movilidad y transporte, el concepto “**movilidad**”, se refiere al conjunto de características relacionadas con el desplazamiento de individuos de un punto a otro independiente del servicio o infraestructura que se emplee para este fin. Mientras que el concepto “**Transporte**” considera todos los modos, servicios e infraestructura que posibilitan el desarrollo de la movilidad individual. La demanda de la movilidad urbana debe ser entendida, clasificada y priorizada de manera de poder mejorar las respuestas de infraestructura (CEPAL, 2013)

En este sentido se busca establecer diferencias y distancias entre ambos conceptos, el transporte puede definirse como el estudio de los sistemas de transporte y sus impactos territoriales, y la movilidad cotidiana como la suma de los desplazamientos realizados por la población de forma recurrente para acceder a bienes y servicios en un territorio determinado. El interés del primero se centra en los medios que permiten el desplazamiento, el segundo en las personas que los usan. (A.Gutierrez, 2012)

La movilidad urbana se refiere a una práctica social de desplazamiento en el territorio que pone énfasis en dos aspectos: Uno relativo a una condición física y material que implica la reiteración frecuente de un comportamiento, y el otro; una práctica social que implica comportamientos, decisiones, patrones y códigos. (Gutierrez, 2012).

La movilidad y el transporte comparten la unidad de estudio, pero no estudian el mismo universo de viajes. La movilidad “amplía la frontera” del estudio del transporte tradicional. El transporte es necesario pero insuficiente para conocer la movilidad, pues éste no resume la mediación entre sociedad y territorio (Gutierrez, 2012)

Finalmente para contribuir a la planificación urbana cotidiana de los ciclistas, se plantea poner la atención en la movilidad urbana desde la perspectiva social, cualitativa e inmaterial; entendiendo que la movilidad urbana como práctica social apunta a recoger una visión subjetiva del desplazamiento, pero no individual. (...) **el foco en lo particular y lo diverso a través de la investigación empírica, puede dar como resultado explicaciones generalizables que trasciendan la mera descripción de situaciones específicas.**” (Gutierrez, 2012)

2.2.2 Movilidad Urbana, articulador del modelo de desarrollo urbano.

Las ciudades son los lugares donde las personas viven, trabajan y desarrollan una serie de actividades, ya sea dentro o fuera de los hogares. Las actividades desarrolladas fuera del hogar demandan diferentes formas de desplazamiento; ya sea en modos motorizados (metro, autobuses, automóvil o motocicletas) o a través de modos no motorizados (caminatas y bicicletas). Para comprender los desplazamientos y modos de transporte necesarios para llevarlos a cabo, es necesario conocer como está estructurada la ciudad (en este caso Santiago, Chile) como se distribuyen las actividades en el espacio, intereses individuales y colectivos – interdependencias- y finalmente conocer los factores de mayor influencia en la movilidad de las personas que configuran una red de interrelaciones. (Vasconcellos, 2010)

El objetivo principal de esta sección está en develar, como las formas de desarrollo urbano, específicamente en el caso de Santiago, relacionadas con las dimensiones socio-demográfica, económicas, socio-espaciales y de transporte han tenido un impacto directo en la movilidad urbana; y junto con ello acercarse a validar el uso de la bicicleta como un sistema de transporte eficiente y sustentable.

La movilidad urbana constituye en las actuales ciudades globalizadas, un **componente articulador** del territorio y hacer cotidiano, y se establece una

“asociación de carácter recíproco entre el modelo de urbanización y el modelo de desplazamiento territorial, entorno a una lógica locacional cuya distribución territorial de la población, de las actividades, de los sistemas de transporte y demás soportes de las funciones urbanas, es la variable explicativa del desplazamiento territorial, y todos ellos son entendidos como lugares o “puntos” en el territorio.” (A.Gutierrez, 2012;65)

En el caso particular del Área Metropolitana de Santiago (en adelante AMS), cuyo crecimiento expansivo hacia la periferia, acompañado de una baja densidad poblacional (SECTRA, 2012), ha transformado para algunos, la cercanía y proximidad a bienes y servicios en un lujo y privilegio, ha ido consolidando un patrón diario de desplazamiento que consiste en viajes largos que consumen parte importante del tiempo, el presupuesto familiar y la salud de las personas, afectando negativamente su calidad de vida. (Jirón, 2013) “El modelo urbano de tipo expansivo ha roto los vínculos de proximidad y ha sido sustituido por vínculos de conexión a muy diferentes niveles, esta situación consolida un modelo urbano como rehén de la movilidad (Hall, 1996). Expresado también en el aumento general en los tiempos de viaje, cuyo promedio pasó de 26,7 a 33 min entre 2001 y 2012 (SECTRA, 2012)

Una parte importante de la población del AMS es móvil, entendiendo como población móvil a todos aquellos que se desplazan intra e intercomunalmente por motivos de trabajo o estudio. Esta movilidad es más frecuente entre los asalariados y al mercado de trabajo formal, además de corresponder a un atributo típico de los estratos socio-económicos más bajos. Aunque la falta de movilidad pudiese significar menos tiempo dedicado al transporte, también representa exclusión social; entenderemos como exclusión social asociada a la movilidad, la existencia de individuos que están fuera del modelo de movilidad por lo que se ven privados de satisfacer sus necesidades de desplazamiento. En síntesis, son los estratos más bajos, los que tienen menores opciones de utilizar la migración como un medio para insertarse en las oportunidades que

ofrecen las ciudades, principalmente en los centros urbanos en donde se generan la mayor cantidad de empleos y servicios para la población, condicionando el movimiento de las personas hacia estrategias reales para abordar las oportunidades otorgadas por las ciudades, como por ejemplo, los desplazamientos de tipo pendular; desplazamientos de la población de ida y vuelta desde el lugar de residencia y el trabajo. (Miralles-Guasch, 2003)

Por otro lado, las élites ubicadas en el cono oriente de Santiago, también muestran exclusión social al trabajar bajo la noción de “hábitat intermunicipal de las elite”, las cuales se desplazan por motivos de trabajo, distancias cortas y ligadas al centro histórico, el llamado “Centro Extendido” (Santiago Centro, Providencia y las Condes) (Rodríguez, 2008). Para los propósitos del estudio, nos referiremos a “Centro Extendido” al hablar de estas tres comunas en su conjunto y representatividad a escala metropolitana y veremos en la sección 0, como esta condición de desplazamientos es reproducida por la **“movilidad ciclista cotidiana”**

La separación asociada a locación residencial con respecto al mercado de trabajo formal, si bien pareciera afectar a todos los grupos socio-económicos, esta lejanía se experimenta con diferentes grados de dificultad “... es probable que para las personas de bajos recursos estén relacionados con abultados tiempos de viaje, condiciones de transporte incómodas y costos monetarios altos. En el caso de los estratos de alto nivel socioeconómico, los suburbanizados, es probable que estas dificultades estén vinculadas con la congestión vehicular y costos de transporte, pero no a viajes particularmente Inconfortables” (Rodríguez, 2008)

Desde la dimensión socio-espacial, se reconoce el centro extendido y los puestos de trabajo asociados en alta concentración, lo que genera una alta movilidad de los grupos socioeconómicos más bajos hacia el empleo y se identifica “...dos tendencias opuestas que parecen estar actuando. Una más vinculada a la globalización y los desarrollos tecnológicos y de infraestructura,

que apunta al policentrismo y otra relacionada a las desigualdades socio territoriales y del mercado laboral, que junto con el dinamismo de la economía de servicios, favorecen un mono centrismo extendido. Este último presiona una movilidad más intensa de los pobres y favorece el encapsulamiento de la clase alta...” (Rodríguez, 2008)

Este problema de movilidad, afecta mayoritariamente a los sectores más pobres, refleja un acceso diferenciado a espacios de educación, empleo, salud y recreación, así como la oportunidad de integración entre distintas condiciones sociales en la dinámica de encuentro y desencuentro asociada a la experiencia de desplazarse, y revela además, una planificación basada en el transporte, es decir centrada en los desplazamientos más que en la movilidad urbana, entendida bajo las definiciones planteadas en el capítulo 2.2

El imperativo de la movilidad urbana, directamente asociado a la dependencia del automóvil, juega una función decisiva en los territorios suburbanos: aquellos que no tienen la capacidad de desplazamiento no puede sobrevivir en un universo de guetos y zonas que es imposible sobrevivir sin desplazarse.” (Mongin, 2006). El dominio que ejerce la movilidad y las infraestructuras necesarias para su desenvolvimiento, han derivado en la adaptación de la morfología de las ciudades en función de las necesidades del automóvil, aunque esta es uno de los principales causas de contaminación del planeta. El automóvil, además de producir otros efectos adversos como la emisión de CO₂, la contaminación acústica, incremento en la congestión, entre otros, es un factor importante de deterioro de la calidad de vida de los ciudadanos.

El dominio del automóvil a escala de espacio público, ha conformado extensas zonas mono funcionales, cuya adaptabilidad a las necesidades de una ciudad funcional han significado los siguientes efectos socio-espaciales:

- “La calle pierde su capacidad de incluir actividades diversas y tradicionales (ocio, sociabilidad etc.)

- Los principales usuarios de las calles son los vehículos y no las personas
- La conexión se convierte en el objeto principal del espacio público
- El uso Longitudinal de la calle es prioritario respecto al transversal” (Miralles-Guasch & Cebollada, 2003;12)

Desde la dimensión del Transporte en el AMS, el parque vehicular, muestra el mayor crecimiento de las tasas de motorización nacional, por una parte circulan aproximadamente 4.1 millones de vehículos motorizados diariamente, es decir, más del 40% del total de automotores que transitan en el país, distribuido de la siguiente manera:

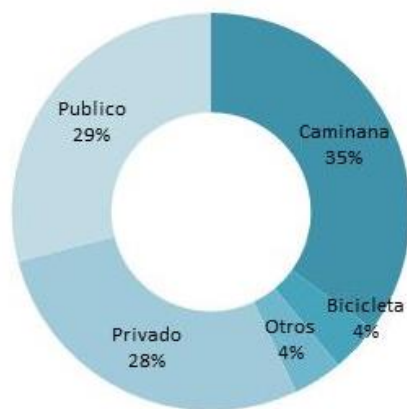


Figura 3. Reparto Modal en Santiago

Fuente: Elaboración Propia con base en EOD 2012

Cabe destacar que la huella de la ciudad de Santiago, ha crecido en función de la conectividad mediante autopistas y muchas veces sólo con el fin de garantizar la conectividad de los desarrollos inmobiliarios, ignorando la accesibilidad multimodal y los efectos asociados a los patrones de movilidad que resulten. En muchos casos se ha permitido y justificado un desarrollo en expansión principalmente por la existencia de autopistas (algunas, aparentemente, construidas para servir a estos desarrollos inmobiliarios), pero sin alternativas reales de transporte público. (Hurtubia, 2017), reproduciendo

territorios de la ciudad a los que solo se puede llegar en automóvil, profundizando el acceso desigual de los sectores más vulnerables y como vemos en el PMCGS, la red de ciclovías, reproduce dichas estructuras y patrones de movilidad, priorizando en su implementación los ejes y autopistas principalmente en sentido norte- sur.

En síntesis “(...) la planificación asociada a la movilidad urbana, funcionalista y vinculada al concepto de transporte definido en el capítulo anterior, enfrenta a un modelo que articula una ciudad fragmentada, creciente y desigual, donde el espacio público se ha transformado en espacio conectivo, con la pérdida de funciones de sociabilidad y con la adaptación formal a las velocidades impuestas por los transportes mecánicos (...)” (Miralles-Guasch & Cebollada, 2003) cuyos efectos y externalidades negativas, por una parte están en **la circulación y el uso masivo del transporte privado**, que no solo, se ha posicionado como protagonista del espacio público, desplazando al peatón, sino que además ha incrementado la exclusión social y por otra parte, **ha disminuido la accesibilidad**; variable que permite ejercer el derecho a la ciudad y determina la igualdad de oportunidades, en base a tres aspectos y con **el foco en el uso de la bicicleta como una oportunidad de acceder a los sectores más vulnerables:**

- No hay accesibilidad homogénea para toda la población.
- La accesibilidad tiene un aspecto individual en relación con el número de opciones que tienen los ciudadanos para llegar a los distintos lugares urbanos.
- El análisis de la accesibilidad debe hacerse a partir de la diversidad de características, de opciones de los ciudadanos y desde las distintas características territoriales, estructuras y experiencias de viaje. (Jirón, 2013)

Finalmente, con el propósito de validar el uso de la bicicleta como modo de transporte; identificamos impactos del actual modelo de desarrollo urbano que prevalece en el AMS y los impactos en las condiciones de movilidad de las personas:

a) **Reducción de accesibilidad de las personas**, existe la macro-accesibilidad, relativa a la capacidad de cruzar el espacio y llegar al destino deseado en función de los modos de transporte así como de los servicios que necesitan las personas, lo que afecta, de manera diferenciada según sector socio-económico, y por otra parte existe la micro-accesibilidad, referida al acceso directo a la movilidad; estacionamientos, estación de metro o existencia de paraderos. (Vasconcellos, 2010)

b) **Consumo de Recursos**: El primer consumo es inmaterial y está referido **al tiempo que las personas están obligadas a consumir al recorrer largas distancias para llegar a sus lugares de trabajo**. Situación que empeora en la periferia del AMS debido a la precariedad y baja calidad del sistema de carreteras y transporte y en los sectores de mayores ingresos donde hay un incremento del uso del automóvil y con ello un aumento en la congestión y contaminación. (Vasconcellos, 2010).

Otro consumo, se refiere al uso del espacio, la gran cantidad de desplazamientos demandan gran cantidad de costos en infraestructura de autopistas, aceras, terminales y estaciones entre otros. El espacio público es finito. (Ghel, 2006)

c) Los largos trayectos provocan **un aumento en el costo del transporte público**. (tarifas más altas).

- d) Y por último se identifica **el impacto causado por las personas a las personas**, causado por el tráfico de vehículos, la contaminación del aire y acústica, los accidentes y la congestión.

2.2.3 Movilidad Urbana y accesibilidad desigual

Si el territorio del AMS, bajo el modelo de desarrollo urbano imperante (planteado en capítulo anterior), está fragmentado y distante entre las diversas locaciones, y no es homogéneo sino que presenta desigualdades socio-territoriales acentuadas, los estudios de la movilidad debieran investigar la forma en que los distintos sub-territorios participan de esa fragmentación por sobre el hecho de implementar una infraestructura estandarizada. (Cebollada, 2008)

Se vuelve relevante al momento de planificar e implementar una oferta asociada a la movilidad, definir igualdad versus equidad. El concepto de igualdad, parte de la idea de que todas y todos somos iguales en derechos y oportunidades y por tanto, para efectos de la movilidad, la igualdad se refiere a la oportunidad y a la posibilidad de todas y todos tengan acceso a dicha movilidad.

Por su parte, el concepto de equidad, se refiere a un principio ético y de justicia, se trata de tener la oportunidad de acceder a la movilidad desde las respectivas necesidades y requerimientos, heterogéneos y dependientes de lugar de residencia, grupo etario, cultura y política entre otros

Una vez establecida la necesidad de planificar con equidad; cada territorio, localidad o comunidad, desde sus necesidades particulares y diferenciadas, y con igualdad de oportunidades en el acceso a la movilidad cotidiana y con ello, a los bienes y servicios de la ciudad, Miralles (2002), afirma que la relación entre exclusión social y movilidad, no se establece por la falta de

oportunidades sino por la falta de acceso a dichas oportunidades en términos de equidad social.

Varios autores, (Miralles-Guasch & Cebollada, 2003), entre otros, convergen al considerar tres variables fundamentales que determinan la oportunidad de acceder a la movilidad; cobertura territorial del transporte, amplitud horaria y el costo (\$). A los efectos de esta tesis, centrándose en la movilidad en bicicleta y de acuerdo a lo planteado en la EOD (SECTRA, 2012) la variable costo (cero pesos) y la libertad horaria juegan un papel relevante en la toma de decisiones de los sectores más vulnerables y por tanto, la bicicleta no solo representaría una oportunidad eficiente de acceder a la ciudad (eficiencia tratada en la siguiente sección) sino también, representaría una oportunidad que podría propender a la cohesión social, entendiéndola como la capacidad de disminuir, especialmente en los sectores más vulnerables, la cantidad de territorios desprovistos de accesibilidad (Cebollada, 2008)

Particularmente, desde la cobertura territorial, lo que se observa en la metrópolis de Santiago es inequidad social y desigualdad de acceso, especialmente en los sectores de más bajos recursos, es decir las dinámicas sociales se entrelazan con las dinámicas espaciales; distribución desigual de la infraestructura, los servicios (por ejemplo: posibilidad de solo algunos de acceder a la intermodalidad²) y el equipamiento del transporte, y por tanto, para algunos se consolida una movilidad desigual que determina exclusión social. (A.Gutierrez, 2012).

² Intermodalidad: transferencia de personas y de mercancías utilizando diferentes modos de transporte. (SECTRA, 2012) y desde la intermodalidad en bicicleta se entenderá “un viaje que se inicia con bicicleta privada, continúa en Metro y termina en bicicleta pública es perfectamente posible si se cuenta con la infraestructura adecuada, que es de fácil, rápida y relativamente económica implementación. Así se logra una optimización del viaje, ocupándose cada modo en la distancia y espacio en que mejor se desempeña.” (Diaz, 2016)

2.3 LA BICICLETA COMO TRANSPORTE, UNA OPORTUNIDAD DE ACCESO A LA CIUDAD.

La movilidad urbana sustentable privilegia las formas que reducen los impactos socio-ambientales, disminuyen el consumo de energía, reducen el tiempo de viajes, hacen que los viajes sean más eficientes y mejoran la calidad de vida urbana. Y en este sentido, el desplazamiento a pie, bicicleta y el transporte público son favorecidos por cumplir con lo indicado (Gutierrez, 2012;64).

Esta sección tiene tres partes. La sección 2.3.1 que muestra la viabilidad de la bicicleta como medio de transporte; aunque existe consenso en varios países y entre diversos actores a escala global, que el uso de la bicicleta, representa una oportunidad de implementar un sistema de movilidad, no solo más sustentable, sino también más equitativo e inclusivo; capaz de recuperar espacios públicos de calidad y disminuir el uso del automóvil privado, pareciera ser, que aún existe la necesidad de validar su viabilidad al momento de ser considerado y planificado como parte de la movilidad urbana cotidiana que debe propender a ser parte de la red de transporte.

La sección 2.3.2, explora en la estructura y experiencia de viaje, del ciclista urbano del AMS, el foco de análisis del presente estudio, revisa varias referencias bibliográficas de carácter nacional e identifica que el PMCGS. (SECTRA, 2013), desarrolla en parte, aspectos relacionados con este tema.

Cabe destacar, que aunque los aspectos recogidos del documento son relevantes al momento de conocer la demanda del ciclista, corresponden a “datos” propios de un análisis basado en el transporte y no en la movilidad, y por tanto, recoge de manera parcial, las variables referidas a la experiencia de viaje.

Finalmente, se indaga en aspectos o atributos espaciales, relacionados con la oferta (infraestructura y equipamiento de apoyo) reconocidos por los ciclistas urbanos en sus viajes por motivo de trabajo o estudio. En síntesis se analizan los siguientes aspectos:

- El uso de la bicicleta como medio de transporte.
- Caracterización de la demanda, ciclista urbano con propósito Trabajo y Estudio
- Barreras de accesibilidad y experiencia del viaje.

2.3.1 **El uso de la bicicleta como transporte y estado actual en el AMS**

La bicicleta es la forma más rápida, práctica, económica y amigable con el ambiente para moverse”
(Thoem, 2017)

Los usuarios habituales de la bicicleta serán identificados como ciclistas, y corresponderán a los que se auto-declararon como tales en el estudio EOD (SECTRA, 2012).

La bicicleta como modo de movilidad urbana, tiene múltiples beneficios ya conocidos; socio-espaciales, ambientales y económicos, que están sistematizados en detalle en la Tesis “Uso de la Bicicleta en la Región Metropolitana: Diagnóstico Perspectivas y Desafíos” (Elisségaray, 2009) y por lo tanto, este capítulo se centrará en evidenciar la eficiencia de la bicicleta como parte de un sistema de movilidad cotidiana, capaz de contribuir a mitigar las externalidades negativas de la movilidad urbana actual.

Y así lo entiende el Banco Internacional de Desarrollo (BID) señalando que “perseguiamos el objetivo de promover el desarrollo económico y mejorar la

calidad de vida de los habitantes de la región de América Latina (...) estamos convencidos que el uso de la bicicleta como medio de transporte urbano, produce beneficios ambientales, económicos y sociales, entre otros. (...) El uso de bicicleta es uno de los medios de transporte urbano más sostenibles, excepto caminar, que requiere menos recursos naturales y produce menos desechos que cualquier otro. A su vez, puede contribuir a una mejorar la salud, reducir costos, ahorrar tiempo y fortalecer los vínculos sociales. Por estas y otras razones, el uso de bicicletas representa una oportunidad para las ciudades”

Grandes ciudades como Nueva York (Estados Unidos), Londres (Inglaterra) y Buenos Aires (Argentina) se mostraron amigables con la bicicleta, pero luego las urbes pasaron a ser espacios para máquinas, para automóviles, en lugar de espacios para las personas, error que hoy podemos ver en las dificultades de movilidad y en otros problemas asociados, como la contaminación y el cambio climático” (Thoem, 2017), dando paso, a ciudades que benefician al automóvil y desplazan al sujeto que camina, pedalea, y usa un transporte público minimizado, discriminado y muchas veces vulnerado en la convivencia del espacio público urbano.

En la actualidad, diversas ciudades, en especial las de los Países Bajos, han ido avanzando en esta movilidad ciclista como parte del sistema de transporte, un referente internacional, es sin duda la ciudad de Copenhague (Dinamarca), En 2016, la cantidad de bicicletas en movimiento superó por primera vez el número de vehículos en las calles: 267.700 bicicletas, 252.600 autos, es decir, más bicicletas que automóviles. Allí el tráfico de bicicletas creció en un 68% durante los últimos 20 años.

Si bien es cierto, Copenhague dista de la realidad Nacional, en especial en cuanto al modelo de desarrollo urbano de tipo expansivo contra un modelo de ciudad densa, con una población urbana de 1.230.728 hab y una densidad de 891 Km²/Hab, lo relevante está en develar, en como una ciudad mediante

políticas públicas y visión de ciudad, ha logrado avanzar hacia la sustentabilidad social, económica y ambiental. En la actualidad busca ser la primera capital del mundo, carbono neutral para 2025.

Para Thoem; “No es noticia que la bicicleta no contamine el ambiente. Es algo que ya se sabe (...) sin embargo la razón principal por la que las personas deciden “subirse” a la bicicleta como modo de transporte es su practicidad y economía. Por un lado, la bicicleta es un medio de transporte fácil de manejar y da una cierta manipulación propia del tiempo de traslado. No hay una dependencia a que llegue el autobús o para ir a buscar el vehículo a un estacionamiento, el viaje se inicia cuando uno lo desea y a la velocidad que uno requiera (cumpliendo obvio los parámetros de cada urbe). Pero un elemento es vital: la infraestructura. “Aunque de ciudad a ciudad las políticas cambian, porque Nueva York no es lo mismo que Buenos Aires o Copenhague que Moscú, todos somos seres humanos y, como tal, estamos buscando ir de un punto A a un punto B; lo que necesitamos es infraestructura”, argumenta. Es decir, se deben otorgar los carriles y las señalizaciones correspondientes que garanticen seguridad al ciclista, al sujeto.

En función del ranking que publica, cada año, la ciudad de Copenhague, se identificaron al 2017, las 20 ciudades más amigables del mundo para andar en bicicleta; ciudades como Copenhague, Amsterdam, Estrasburgo, burdeos, Tokio, Barcelona, Paris, entre otros, son consideradas “amigables con la bicicleta” y todas convergen en políticas y medidas de bajo impacto económico que han significado un aumento en la demanda ciclista al interior de sus ciudades, como bici-estacionamientos públicos, subterráneos y a nivel calle, semaforización segregada, rack, trafico calmado, exclusión del automóvil en algunos sectores de la ciudad, todas medidas que se desprenden y parecieran ser independientes de la extensión territorial, número de habitantes y densidades asociadas.

En el caso de Chile, específicamente la ciudad de Santiago, se ubica dentro las ciudades de América Latina y el Caribe, que han incrementado tanto su demanda ciclista como la oferta de infraestructura asociada, a través de acciones y medidas que fomentan el uso de la bicicleta como; implementación de zonas 30, implementación de bici-estacionamientos, participación ciudadana que agrupa al gobierno local, socios académicos y ciudadanos, creación de estrategias de promoción que incentivan el uso de la bicicleta y recientemente la puesta en marcha del manual “vialidad ciclo-inclusiva: recomendaciones de diseño y construcción”. (BID & BiciUDADES, 2015)

En el marco anterior y bajo el alero de evidenciar en el AMS, la eficiencia de la Bicicleta como modo de transporte cotidiano (principalmente viajes hacia el trabajo o estudio) se presentan algunos datos cualitativos y cuantitativos que así lo demuestran:

El Ministerio de Medio Ambiente, señaló: “La bicicleta fue el medio más rápido de movilización en la Medición de Eficiencia de Modos de Transporte 2016”

Por su parte, la medición de Eficiencia de Modos de Transportes (MEMT, 2016) en Santiago, un ejercicio anual que organizado por la Agrupación Vive la Bici y el Movimiento Furiosos Ciclistas (MFC), con la colaboración de instituciones académicas y públicas, para conocer cuál es el modo de transporte más eficiente al comparar cuánto se demoran cinco de ellos en llegar a un mismo destino durante la hora punta de un día laboral. La medición arrojó que en la gran mayoría de los casos, la bicicleta es el modo de transporte más eficiente, resultado que ha sido una constante en las últimas mediciones. De hecho, fue el que menos demoró en seis de los nueve trayectos, siendo igualada en un caso y superada en otros dos, solo por las motos.

Según Caroline Moren, ciclista de la agrupación “Vive la Bici”, “el objeto de esta medición es argumentar en contra del mito de las distancias que

sabemos que no es tal, ya que más del 50% de los viajes que se realizan en automóvil no superan los cuatro kilómetros, como lo indica el estudio de EOD, (SECTRA, 2012), lo que es absolutamente cicleable”

Juan Carlos Muñoz, académico e ingeniero en transporte señaló que es “interesante constatar que la bicicleta aparece como un modo de transporte mucho más rápido en general, ya que en Ñuñoa la bici demoró 25 min versus 28 min de la moto, 38 del automóvil y 36 min del metro”. El ejercicio, comentó Muñoz, se realizó desde distintas comunas como Ñuñoa, Macul, Santiago, Recoleta, Vitacura, La Florida, Maipú, Quilicura y Puente Alto, lo que lo hace representativo de los viajes típicamente realizados por los Santiaguinos.

Otro de los recorridos efectuados por la medición, tuvo su punto de origen en Vitacura y destino en Providencia (6,5 km) el cual demoró 16 min en bicicleta, contra la moto 23, el auto 27 y el autobús 36 y caminado 62 min. Según el subsecretario del Medio Ambiente, Marcelo Mena, “Hoy logramos superar al automóvil en un trayecto de seis kilómetros en 10 minutos, desde Vitacura a Providencia, por lo tanto, la bici es más eficiente”

Por su parte la EOD 2012 indica que el 4% de los chilenos usa la bicicleta como principal modo de transporte, debido a su economía, velocidad y salud, todo lo cual está en línea con los planteado por Thoem, pudiendo estimar que los motivos que incentivan el uso de la bicicleta como modo de transporte cotidiano, son análogos a los problemas de movilidad urbana propias de ciudades globalizadas más que a las distancias que deben ser abordadas o cubiertas.

En resumen se ha demostrado la viabilidad de la bicicleta como modo eficiente, sustentable y equitativo, capaz de disminuir el uso del automóvil privado en distancias menores a 7km, lo cual resulta consistente con las políticas públicas referidas a incentivar el uso de la bicicleta y políticas ciclo-

inclusivas, como aquella que busca integrar el uso de la bicicleta en la red de transporte con condiciones seguras y eficientes (BID & BiciUDADES, 2015).

2.3.2 Caracterización del ciclista urbano con propósito Trabajo y Estudio

Aunque se considera como elementos claves para el desarrollo de políticas, planificación e implementación de la bicicleta como modo de transporte, aspectos tales como: **demanda y uso, diseño e infraestructura, regulación, estrategias de promoción y monitoreo**, para los propósitos de este estudio y para responder al tercer objetivo de esta tesis, el foco de estudio se ubica en los dos primeros aspectos.

Con el fin de caracterizar al actual ciclista urbano del AMS, en términos de **demanda y uso**, es decir, la accesibilidad a la movilidad y su relación con la oferta ciclovial, se sistematiza los resultados obtenidos en el PMCGS:

- Análisis y Evaluación del Plan Maestro de Ciclovías del Gran Santiago 2012-2020" (PMCGS) (SECTRA, 2013)

Este estudio se basa en una muestra de 641 encuestas, realizadas en 33 comunas, 60 puntos del Gran Santiago, considerando al menos 1 punto por comuna, en un día laboral, hora punta mañana (7:00-9:00am). En términos de flujos, se midieron un total de 5.115 bicicletas. El propósito de esta medición y motivo por el cual se considera relevante para este estudio, es conocer la característica de los viajes en bicicleta, las razones para usar la bicicleta, la provisión de infraestructura, conductas de circulación y percepción de seguridad.

- Característica del encuestado:

Se observa que el 16% de los usuarios de la bicicleta encuestados son mujeres, el 53% de los usuarios tiene entre 26 y 45 años. El 6% corresponde a usuarios de 60 años o más y finalmente el 66% de los encuestados declara ser trabajador dependiente.

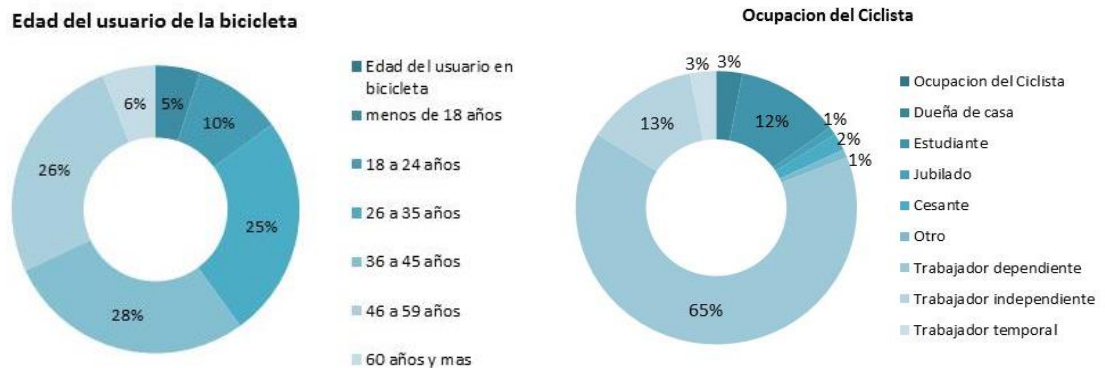


Figura 4. Grupo etario y Ocupación del ciclista encuestado.
Fuente: EOD 2012.

En cuanto al **propósito** de viaje se observa que un **86% de los viajes declara motivos relacionados a su actividad (laboral o estudio)** y en cuanto a la **frecuencia** de los viajes, se observa que el 74% de los encuestados declara realizar el viaje al menos 5 veces a la semana.

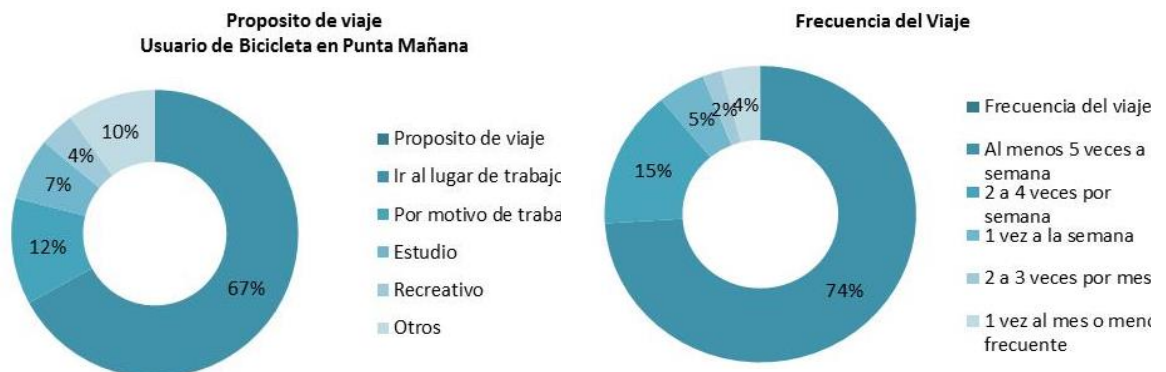


Figura 5. Propósito y frecuencia de viaje.
Fuente: EOD 2012.

En cuanto al **Origen-Destino**, se reconoce que la mayoría de viajes cotidianos en bicicleta son intracomunales y en algunos casos se observa tendencia de viajes intercomunales en base a pares de comunas.

Se observa dominio de viajes intracomunales, viajes que se registran con distancias promedio entre 2 a 5km, las comunas que destacan son San Bernardo, Renca, Puente Alto, Providencia y Maipú.

Por su parte, la siguiente figura presenta el porcentaje de viajes que se generan y que son atraídos por comuna. “...En ella se observa que las principales comunas que concentran los viajes son San Bernardo, Santiago, Puente Alto, Pudahuel y Maipú, tanto en su origen como es su destino.” (SECTRA, 2013)

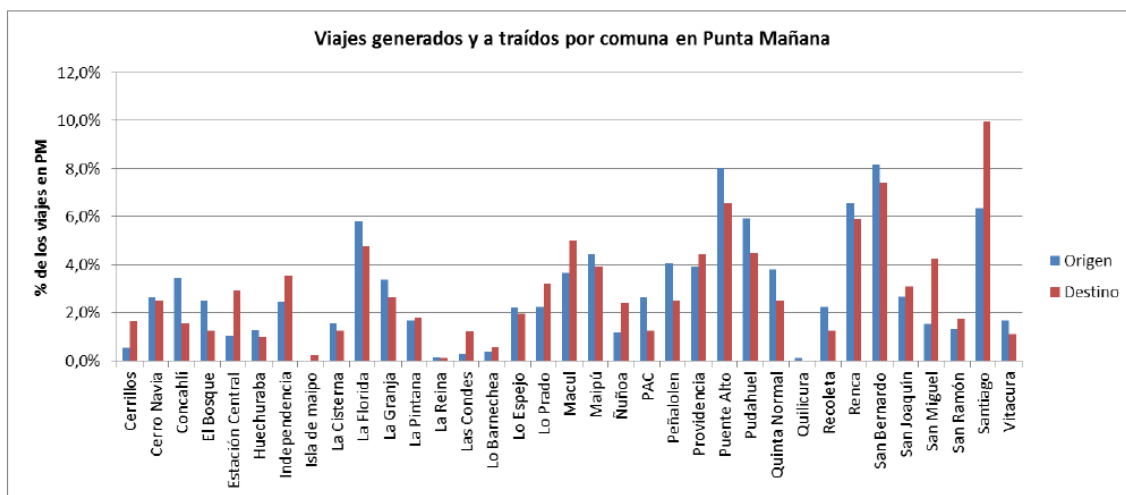


Figura 6. Viajes generados y atraídos por comuna en Punta Mañana.

Fuente: EOD 2012

El tiempo promedio de viaje en bicicleta corresponde a 29 minutos. El 68% tiene una duración menor a 31 minutos. La figura siguiente presenta el % de viajes según la duración.

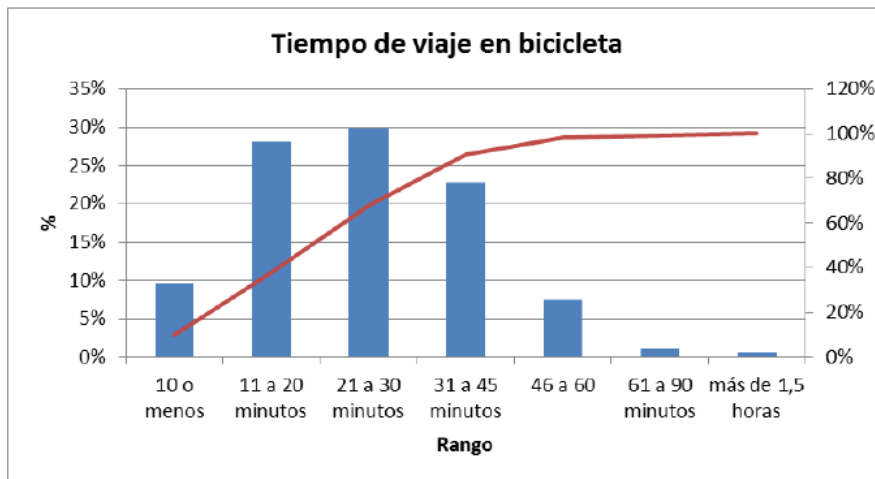


Figura 7. Tiempos de viaje en bicicleta

Fuente: EOD 2012

La combinación modal, solo el 4% de la muestra de los viajes utiliza combinación, y lo hacen principalmente con el metro. Por último, se declara que la razón principal por la cual los usuarios optan por usar la bicicleta en la metrópolis de Santiago se debe a que es más barato.

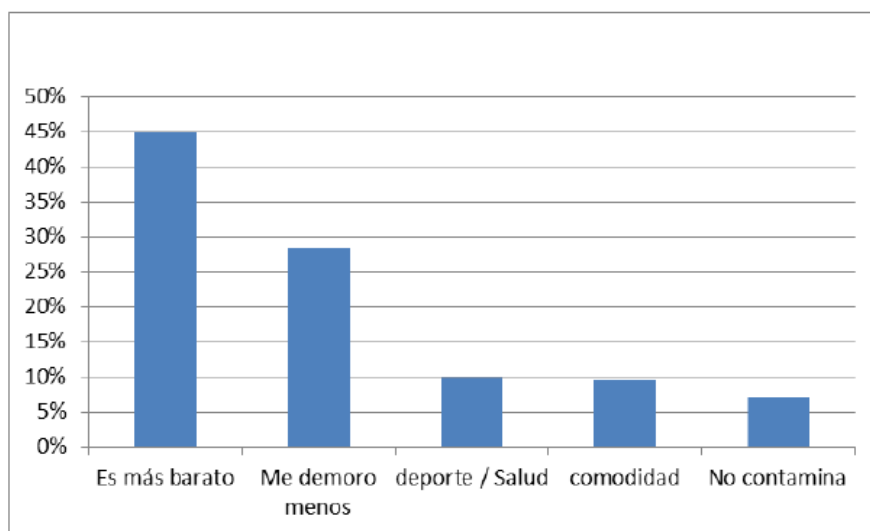


Figura 8. Razones por las cuales el usuario opta por la bicicleta

Fuente: EOD 2012

En cuanto a la sensación de seguridad de los usuarios, tiene relación directa con la infraestructura a través de la cual circula. Cuando el usuario circula por ciclovía su sensación de seguridad es mayor que cuando lo hace por otro tipo de vía.

La siguiente figura presenta la nota promedio que obtiene la sensación de seguridad frente a los accidentes y la delincuencia. Muestra que los usuarios sienten mayor inseguridad frente a la ocurrencia de actos vandálicos que a la ocurrencia de accidentes, tanto en una ciclovía o fuera de ella. Por otro lado, se observa que es frecuente que los usuarios circulen por la calle, el 56% declaró usarla siempre. El 30% declara que siempre usa las veredas. (SECTRA, 2013)

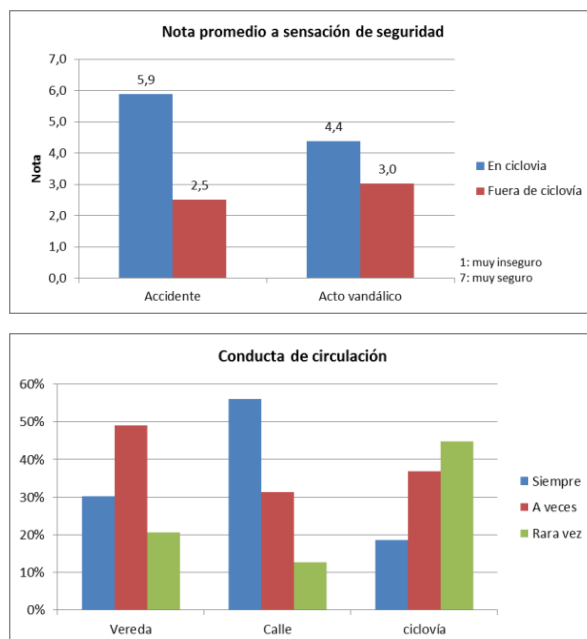


Figura 9. Sensación de Seguridad y Conducta de Circulación.

Fuente: EOD 2013

En resumen y con la idea de caracterizar, en parte, al ciclista urbano, se identifican los siguientes aspectos:

“Los viajes en bicicleta en el periodo punta mañana son principalmente por razones vinculadas al trabajo (para el trabajo y al trabajo, juntas suman el 79%), se trata de viajes frecuente, cuyo tiempo de viaje promedio corresponde a 29 minutos.

Las razones principales por las que los usuarios utilizan la bicicleta según orden de importancia son: es más barato, se demora menos, por deporte/salud, comodidad y no contamina.

En general los usuarios de bicicleta son propietarios de la bicicleta (98%), tienen acceso a estacionamiento tanto en el origen como en el destino, siendo menor en este último (99% versus 84%).

El 86% declara usar la bicicleta como modo de transporte, el 58% de ellos la usa de esta forma hace más de un año. La antigüedad promedio con este uso es de 4,2 años. El 40% de los usuarios declara usarla como modo recreativo.

Se observa que el 14% de los usuarios se ha visto involucrado en actos de vandalismo. El 36% declara haber tenido algún accidente, siendo la principal causa de este un vehículo motorizado.

En cuanto a la percepción de seguridad al andar en bicicleta, se observa que los usuarios sienten mayor inseguridad frente a la ocurrencia de actos vandálicos que sufrir accidentes. Esta percepción de inseguridad es mayor cuando se circula por lugares distintos a ciclovías, y es levemente mayor en mujeres que en hombres.

En relación al comportamiento del tráfico, más de la mitad de los usuarios usa siempre la calzada y un 30% la vereda. (SECTRA, 2013)

Los “datos” expuestos, se vuelven relevantes al identificar el comportamiento de la demanda bajo estudio, sin embargo, se requiere profundizar en variables relacionadas con la experiencia del viaje.

2.3.3 Experiencia de viaje en el uso de la bicicleta

Volviendo a la idea que la movilidad de las personas responde a algunas de las actividades cotidianas relevantes e incidentes en la calidad de vida urbana, del mismo modo la falta de movilidad o movilidad restringida refleja las desigualdades que las personas experimentan cotidianamente. La desigualdad que también se expresa en una movilidad cuyas experiencias de viaje no son homogéneas. Las experiencias de viaje se viven de manera diferenciada según lugar de residencia, grupos socioeconómicos, grupos etarios, ocupación y sexo entre otros. (Jirón, 2007)

Para abordar el objetivo tres (3) planteado en el presente estudio, resulta relevante definir, por una parte, lo que entendemos por experiencia de viaje en bicicleta (interdependencias entre espacio, individuo y movilidad) y por otra, la movilidad en bicicleta desagregada, identificando componentes y atributos que afectan a las personas en su movilidad.

La Experiencia de Viaje, es una de las expresiones que probablemente refleja las desigualdades de acceso a la movilidad y por tanto a la ciudad (Jirón, 2007) es importante conceptualizar la ciudad y espacio público como el lugar de desarrollo de dichas experiencias de viaje asociadas a la movilidad urbana.

La imagen de ciudad, sugiere distinciones y relaciones ante las cuales el observador o usuario; escoge, organiza, y asigna significado, y por tanto asigna experiencia en un continuo estado de interacción espacio-observador, de manera parcial y fragmentada, donde todos los sentidos se encuentran en acción. (Lynch, 1998).

Con mirada antropológica de lo urbano, destaca la necesidad de pensar el espacio público, -lugar donde se desenvuelve la movilidad en sus diversas formas- como un ensamblaje abierto donde tanto los flujos como los lugares son importantes y por tanto la construcción social de la experiencia y el espacio

urbano se vuelven relevante. Lo urbano emerge como un espacio socialmente indeterminado, con procesos azarosos y aleatorios, a los que la ciudad intenta imponer una determinación social y política (Delgado, 1999)

No es posible pensar en la movilidad y experiencia de viaje sin la interdependencia entre estos, un espacio específico y un usuario o grupo social definido. La movilidad y experiencia de viaje se convierte en todo lo que precede, acompaña y prolonga este viaje, incluidas las estrategias que cambian según las personas que la practican, y por tanto las desigualdades de accesibilidad a la movilidad, no solo se relacionan con el tiempo y el espacio que habitan, sino también incluyen la experiencia de la movilidad. (Levy, 2005)

Finalmente, la movilidad urbana desde la mirada del transporte, se aborda como origen y destino, mientras que desde a mirada de la experiencia de viaje, se reconoce la **movilidad desagregada** y cronológica; tres momentos en un viaje, capaces de conformar la experiencia de viaje individual o de un grupo social:

- Momento “pre viaje”, vinculado a la decisión, planificación y organización.
- Momento “viaje”, vinculado al trayecto entre el lugar de origen y de destino
- Momento “pos viaje”, vinculado a la realización de la actividad fin del viaje. (Gutierrez, 2012)

En resumen, la conceptualización de la experiencia de viaje asociada a la movilidad, varios teóricos como (Jirón, 2007; Gutierrez, 2012; Miralles-Guash,2002) entre otros; han sistematizado el estudio de la movilidad urbana desde la perspectiva social, identificando formas, tipos, partes, estrategias y opciones en la movilidad cotidiana como determinantes de la experiencia y calidad de viaje de la de la población y cuyas consecuencias, hasta hoy, se mantienen ignoradas o débilmente consideradas por las formas de planificación actual. A continuación se detalla desde la perspectiva cronológica planteada,

componentes subjetivos y los objetivos que facilitan o dificultan la experiencia y calidad de viaje del ciclista urbano.

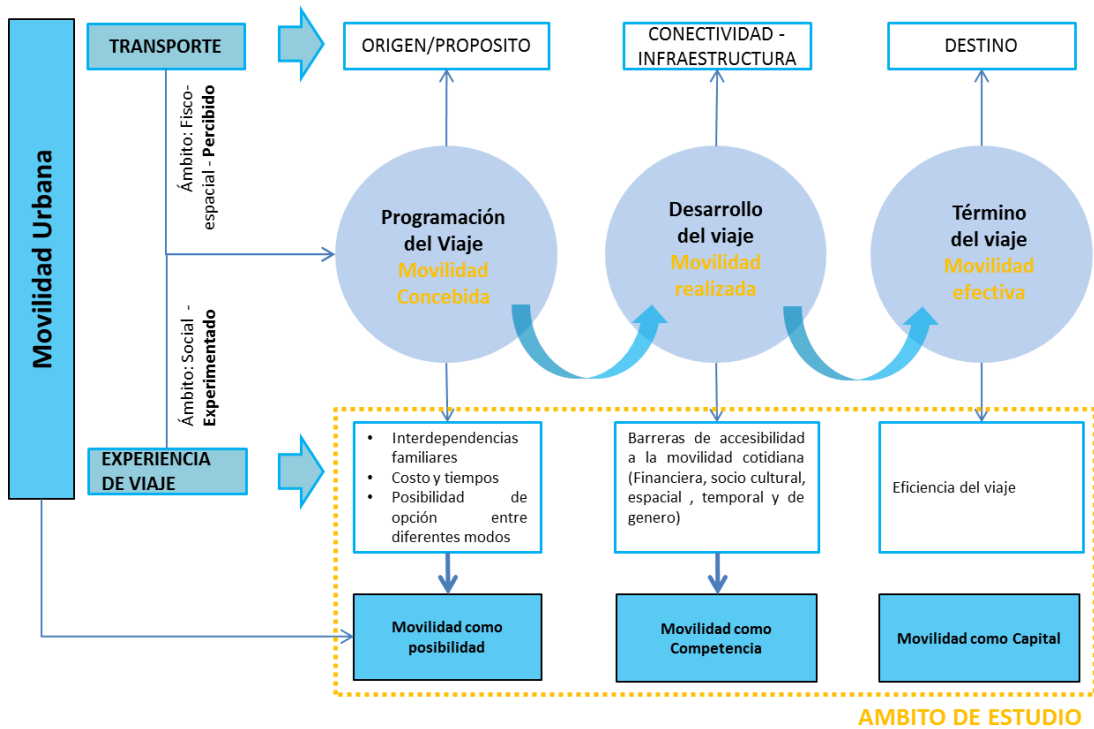


Figura 10. Marco conceptual desde la experiencia de viaje ciclista.

Fuente: Elaboración Propia en base a Bibliografía revisada.

En cuanto a la **programación del viaje**, definido como el primer momento de la estructura de un viaje, inciden factores como la elección de modo de transporte, las interdependencias familiares, la localización de la residencia y del trabajo, los tiempos de viaje y los costos económicos de dicho viaje. En este momento del viaje, es donde, las desigualdades de accesibilidad a la movilidad se expresan con mayor fuerza. (Gutierrez, 2012)

La condición de interdependencia asociada a la factibilidad de llevar a cabo o no un viaje, está referida a las múltiples coordinaciones y dependencias

que deben planificar los grupos humanos (familias, vecinos, tíos, hermanos etc.) para el logro de una movilidad cotidiana.

“... Desde el punto de vista de la interdependencia, la movilidad aparece como una red que articula diversos roles productivos y reproductivos, rutinas y necesidades de un variado número de personas. Estas personas se relacionan entre sí, a través de vínculos emocionales y/o prácticas en la organización de sus vidas cotidianas, que hoy son inconcebibles sin la existencia de otros miembros de estas redes...” (Jirón, 2013). Existen diferentes grados de interdependencia en la coordinación de estas “redes sociales” necesarias de planificar hacia una movilidad cotidiana; y sin duda que el grado de interdependencia, está sujeta a las diferentes categorías de género, socioeconómicas y etarias entre otras. Un ejemplo, es que mujeres, muchas veces, son protagonistas de relaciones de interdependencia asimétricas, recayendo sobre ellas las mayores responsabilidades asociadas a esta interdependencia de movilidad.

La variable costo-tiempo, en el caso de la bicicleta no representa un factor de desigualdad, pero sí representa el principal motivo por el cual se usa la bicicleta, al menos en los grupos socioeconómicos más bajos y luego ofrece la posibilidad de poder controlar los tiempos de desplazamientos. (SECTRA, 2013)

En cuanto a **las Barreras de accesibilidad a la movilidad**, asociada a la experiencia de viaje en su fase de desarrollo y movilidad, remiten universos y condiciones tanto subjetivas, asociadas a la esfera privada del individuo, como ha condiciones objetivas de la vida pública. Estos últimos, se expresan en el uso y formas en que las personas se apropian del territorio en sus desplazamientos. (Gutierrez, 2012).

En un segundo orden de prioridad para los fines de esta tesis, y con el objeto de explorar la relación entre la experiencia de viaje y el acceso a la oferta ciclovial se revisan diversos planes y manuales tanto nacionales como

internacionales, prestando atención en la oferta ciclo-inclusiva (Infraestructura y equipamiento de apoyo) como una condición, en parte, de una determinada experiencia de viaje en el desarrollo de dicho viaje.

Las facilidades o dificultades asociadas a la existencia o no, calidad y estado de la oferta ciclo-inclusiva, corresponden a barreras que sin duda inciden al momento de “**Elección de Ruta**”, **eficiencia, seguridad y confiabilidad del viaje**; en el caso del ciclista urbano cotidiano, depende únicamente de él, destacando las preferencias y elementos significativos.

A continuación se incluye un resumen de los factores asociados a la oferta, que en caso de existir, inciden al momento de estudiar la calidad del viaje asociada a la experiencia del viaje:

Factor de análisis	Atributo valorado por el ciclista	Fuente
Principales Requerimientos morfológicos y espaciales de la ruta	Coherencia Rutas directas Rutas Atractivas Seguridad Comodidad	Manual de Diseño para tránsito de bicicletas (CROW&Groot, 2007).
Característica de la bicicleta y ciclista	La bicicleta se mueve por tracción humana, es inestable. La bicicleta es vulnerable y circula al aire libre El ciclista como persona es el factor clave	Manual de Ciclociudades (ITDP&I-CE, 2011)
Tipo de vía	Uso: Número de vehículos – Tipo de vehículos – tipo de otros usuarios.	Urban Bikeway Design Guide (NACTO, 2012)

	<p>Función: Velocidad de los vehículos - Distancia entre los vehículos.</p> <p>Forma: Motivo y extensión del viaje</p>	
Entorno motorizado	<p>Velocidad vehicular</p> <p>Volumen vehicular</p>	(BID, A todo Pedal. Guía para construir ciudades ciclo-inclusivas en América Latina y el Caribe, 2016)
Entorno no motorizado	<p>Peatones (Flujo y volumen)</p> <p>Bicicletas (Flujo y volumen)</p>	(BID, A todo Pedal. Guía para construir ciudades ciclo-inclusivas en América Latina y el Caribe, 2016)
Equipamiento complementario	<p>Bici-estacionamientos</p> <p>Bicicletas públicas</p>	Manual de Diseño para el Tráfico de Bicicletas (CROW, 2006)
Información al usuario	<p>Señalización horizontal y vertical</p>	Manual de Vialidad Ciclo-inclusiva: Recomendaciones de Diseño (MINVU, 2015)
La infraestructura se divide en los siguientes tipos:	<p>Segregada o no segregada</p> <p>Unidireccional o bidireccional</p> <p>Ha costado de la vía o en un solo costado.</p>	Manual de Vialidad Ciclo-inclusiva: Recomendaciones de Diseño (MINVU, 2015)
Ancho de ciclovía según sentido de	<p>El ancho debe responder no solo al espacio disponible</p>	Manual de Vialidad Ciclo-inclusiva:

circulación	<p>sino también al volumen de usuarios, debido que contar con un ancho adecuado mejora eficiencia, comodidad y seguridad.</p> <p>En cuanto a los anchos nacionales normados consultar manual citado.</p>	Recomendaciones de Diseño (MINVU, 2015)
Determinación de velocidades en función del tipo de vía	<p>Vía local o barrial: 30km/h – ciclovia compartida</p> <p>Vía local o secundaria: 50km/h – ciclo ruta o ciclo-carril unidireccional.</p> <p>Vía secundaria o arteria: 60km/h – Ciclo-ruta bidireccional segregada.</p>	Manual de Vialidad Ciclo-inclusiva: Recomendaciones de Diseño (MINVU, 2015)

Tabla 1. Síntesis de variables asociados a la calidad y experiencia del viaje

Fuente: Elaboración Propia con base en Manuales citado en tabla.

3. METODOLOGIA

3 METODOLOGÍA

El presente estudio, aborda los objetivos de investigación, general y específicos, en base a una metodología mixta, de carácter y cuantitativo, cualitativo (análisis socio-espacial y exploratorio, este último ligado a la estructura y experiencia de viaje del ciclista urbano).

Con el propósito de aproximarnos a las hipótesis planteadas, se buscará develar o no, a escala Metropolitana, Meso y Micro, la accesibilidad desigual a la movilidad urbana cotidiana del ciclista urbano, con énfasis en visibilizar a un ciclista tradicional, localizado principalmente en la periferia sur de Santiago y que no ha sido debidamente atendido por la planificación urbana.

El **área de influencia** (en adelante AI) del presente estudio, corresponde a la definida por el PMCGS, 34 comunas del AMS, dado que corresponden a las comunas consideradas actualmente en la planificación de la red de ciclovías y por la base de datos con que se cuenta para el presente estudio. Esta Metodología se realiza en cuatro Fases de estudio:

3.1 FASE 1 – REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y DEFINICION DE MARCO TEORICO

La primera fase de estudio estará referida a la revisión bibliográfica y de antecedentes estadísticos que permitirán consolidar el marco teórico como fundamento, desarrollo conceptual y eje conductor de las fases siguientes.

En cuanto al marco teórico, tendrá énfasis en los conceptos de **movilidad urbana**, ligado a la escala metropolitana y con enfoque en el ciclista urbano como parte de un modelo de tipo expansivo y políticas urbanas asociadas al transporte, cuyo efecto observado entre otros; y como segundo concepto de estudio ligado a la escala meso, será **la accesibilidad desigual** a dicha movilidad, a causa de una planificación y diseño que reproduce los lineamientos

y trazados de un transporte, cuyo acceso a este, no es igual para todos los sectores socio-económicos, grupo etario y genero de una ciudad cuyo modelo urbano de tipo expansivo, profundiza y reproduce un acceso diferenciado a los bienes y servicios de la ciudad de Santiago y finalmente, como manifestación espacial de escala micro, se estudiara la relación entre **la experiencia de viaje y acceso a la oferta** con el fin de visibilizar aquellas variables que inciden en la estructura y experiencia de un viaje del ciclista urbano.

3.2 FASE 2 – ESTUDIO DE ESCALA MACRO.

En una segunda Fase de estudio, con el propósito de responder al primer objetivo específico de la presente investigación, y explorar en las dinámicas de movilidad cotidiana en bicicleta, por razones de trabajo y/o estudio, se realizará por una parte, la sistematización y re-procesamiento de datos estadísticos (gráficos y geo-referenciados) del informe de EOD (SECTRA, 2012,2006,2001) y PMCGS.

A modo de apoyo, se desarrollarán entrevistas semi-estructurada a actores con visión política, institucional, académica y social.

De la EOD 2012, 2006 y 2001 se utilizan datos de escala metropolitana tales como N° de población, grupo socioeconómico, oferta (Km de infraestructura especializada) y demanda (N° total de viajes por comuna), con el propósito de caracterizar al usuario en estudio. El PMCGS, levanto en EOD 2006, una muestra de 641 encuestas a usuarios de la bicicleta recogiendo, características de viaje, tales como origen – destino, propósito de viaje, grupo etario, tiempo de viaje y razones para usar la bicicleta entre otros.

En cuanto a la segunda fuente de información, se utilizó la base de datos cuya muestra midió el flujo de bicicletas en un día laboral en periodo punta

mañana (07:00 a 9:00), en 200 puntos distribuidos en el área de estudio (34 comunas del Gran Santiago), pudiendo extraer flujos periódicos y conductas de circulación.

3.2.1 Sistematización y Re-procesamiento de datos estadísticos:

Con base en las fuentes señaladas, y con el propósito de responder al primer objetivo específico y poner a prueba la hipótesis de la presente investigación; develando o no, una accesibilidad diferenciada a la movilidad urbana en bicicleta según lugar de residencia y GSE, se sistematizan y analizan las siguientes variables:

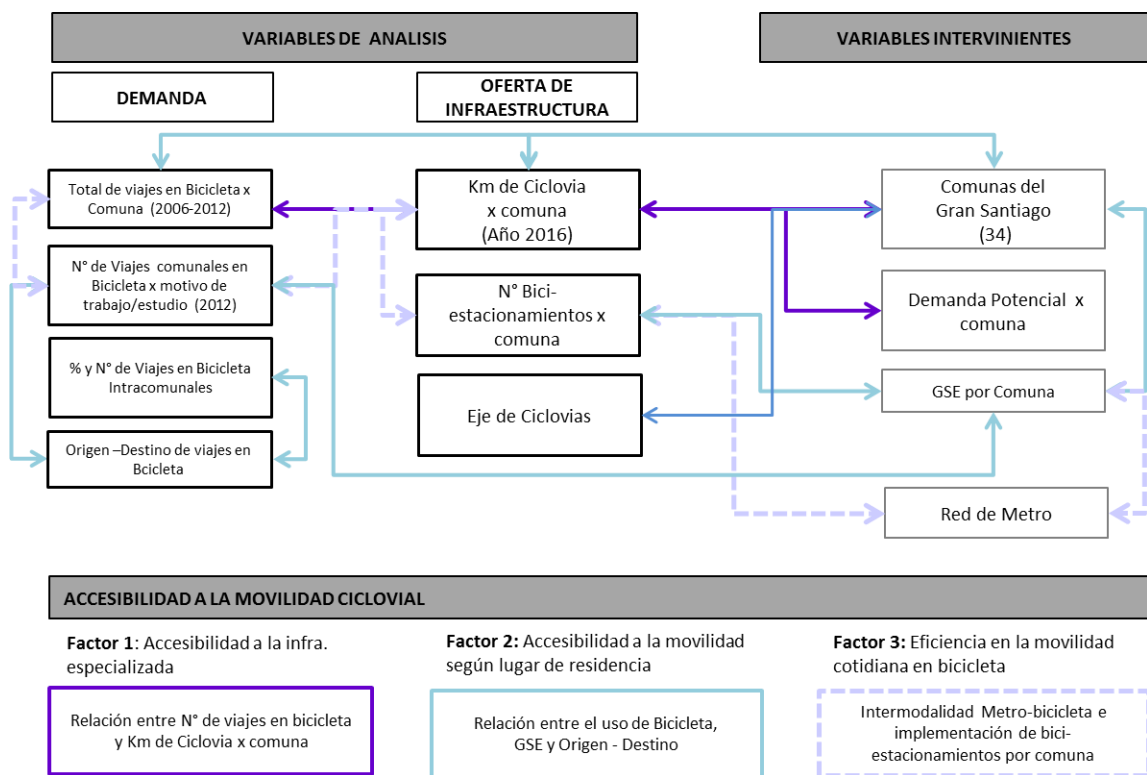


Figura 11. Análisis de variables a escala Macro

Fuente: Elaboración Propia en base a EOD 2001-2012 y Censo 2012

A continuación se especifica y detalla el foco de análisis de cada factor y variable identificado en la figura anterior:

3.2.1.1 Factor 1: Accesibilidad a la infraestructura:

Variable Km de ciclo vías por comuna: Indicador.

Oferta de infraestructura por comuna.

Se georreferencia y grafica la red de ciclo vías al año 2016 y la proyectada al año 2025 con el objeto de analizar y contrastar la oferta asignada por comuna.

Variable Demanda Actual: Indicador.

Número de viajes en bicicleta con propósito de trabajo estudio en HPM (7:00 – 9:00) por comuna.

Se georreferencia y grafica el número de viajes en bicicleta con fuente en la EOD 2001 y 2012, con el propósito de analizar el comportamiento de la demanda en los últimos 10 años.

Variable Demanda Potencial: Indicador.

El PMCGS proyecta la consolidación del plan al año 2025 y bajo el supuesto que nos encontramos en una situación de transición, es necesario analizar la accesibilidad a la movilidad en bicicleta en un escenario futuro y por tanto se cruza la red de ciclo vías al año 2025 versus demanda potencial.

Se georreferencia y grafica la demanda potencial al 2025 con el objeto de contrastar oferta asignada por comuna versus demanda.

Figura 12. Variables de accesibilidad a la infraestructura.

Fuente: Elaboración Propia con base en EOD 2001-2012 y Censo 2012

La definición de la Demanda Potencial tiene la fuente en la estimación realizada por el estudio “Investigación, factibilidad y gestión de Concesión de bicicletas públicas (GORE, 2012) el cual define como Demanda Potencial, a toda la población activa (15-59 años) por comuna.

3.2.1.2 **Factor 2: Accesibilidad a la movilidad según lugar de residencia:**

Variable Grupo Socio-Económico: Indicador.

En el caso del uso de la bicicleta el costo de movilidad es \$0 y por tanto el costo de transporte no representaría un factor de desigualdad, sin embargo se explora en la incidencia que tiene la bicicleta como modo de transporte (costo \$0) en los grupos socio-económicos más bajos.

Se georreferencia y grafica los GSE y contrastar con oferta especializada asignada por comuna.

Variable Origen-Destino: Indicador.

Se identifican los principales origen-destino a escala comunal con el fin de caracterizar las comunas con mayor demanda y respaldar la selección de casos de estudio a escala Meso.

Figura 13. Variables de accesibilidad a la movilidad según lugar de residencia.

Fuente: Elaboración Propia con base en EOD 2001-2012 y Censo 2012

3.2.1.3 **Factor 3: Eficiencia de la bicicleta en la movilidad cotidiana**

Variable Intermodalidad: Indicador.

La mayor eficiencia de la bicicleta como modo de transporte, se da entre los 4 y 7km de desplazamiento y bajo el modelo urbano del Gran Santiago, donde los mayores desplazamientos se dan entre la periferia, lugar de residencia de los grupo socio-económicos más vulnerables hacia el centro extendido de la ciudad, lugar de mayor concentración de fuentes de trabajo, la posibilidad de acceder a la intermodalidad metro-bicicleta se torna necesario y relevante.

Se georreferencia y grafica la línea de metro existente y se proyecta un buffer de 500 y 1000m entorno a cada estación de metro con el objeto de contrastar oferta actual.

Variable Equipamiento de apoyo – Bici-estacionamientos: Indicador.

Cantidad de bici-estacionamientos por comuna, la existencia de estos, entrega mayor seguridad y cabida en el espacio público y por tanto mayor incentivo al uso y acceso a la bicicleta e intermodalidad. (SECTRA, 2013)

Figura 14. Variables de Eficiencia de la bicicleta en la movilidad cotidiana

Fuente: Elaboración Propia con base en EOD 2001-2012 y Censo 2012

En apoyo al análisis de escala Macro, se desarrollan 5 entrevistas a actores públicos, académicos y de movimientos sociales; como conocedores del estado actual de la materia. Dichas entrevistas se abordan de acuerdo a la metodología y estructura planteada en Anexo 7.1.

3.3 FASE 3: ESTUDIO DE ESCALA MESO

En una tercera Fase de estudio, ligado a la escala meso, y con el propósito de responder al segundo objetivo específico del presente estudio, se seleccionan a partir de los resultados obtenidos de la Fase 2, casos de estudio representativos del perfil dominante de las comunas seleccionadas en escala Macro, (Comuna de Maipú y Comunas del Cono Oriente), con el fin de visibilizar y contrastar **desde la estructura y experiencia de viaje** la accesibilidad desigual a la movilidad en bicicleta en su relación con lugar de residencia, grupo socio-económico, grupo etario y género; mediante la aproximación y análisis a las dinámicas cotidianas asociadas a la movilidad en bicicleta y especialización de sus trayectos cotidianos. Para lo anterior se desarrollarán las siguientes actividades:

a) Selección Casos de Estudio:

Los casos seleccionados, tendrán dos propósitos; por una parte, visibilizar las barreras de accesibilidad a la movilidad tipo financiera, socio-cultural, espacial, temporal y de género que experimentan cotidianamente al momento de acceder a la bicicleta, y por otra parte, visibilizar como dichas barreras inciden de manera diferenciada según lugar de residencia, nivel socio-económico, grupo etario y género.

El enfoque de la presente tesis, es el uso de la bicicleta como modo de transporte y como este, bajo ciertas condiciones políticas, económicas y espaciales, podrían representar una oportunidad de acceder a la ciudad de

manera más inclusiva, lo anterior se complementa con el hecho que cerca del 86% de los viajes totales en bicicleta se declaran por motivo de trabajo o estudio (SECTRA, 2012) y por tanto se descartan en la selección, usuarios de la bicicleta por motivo de recreación o deporte.

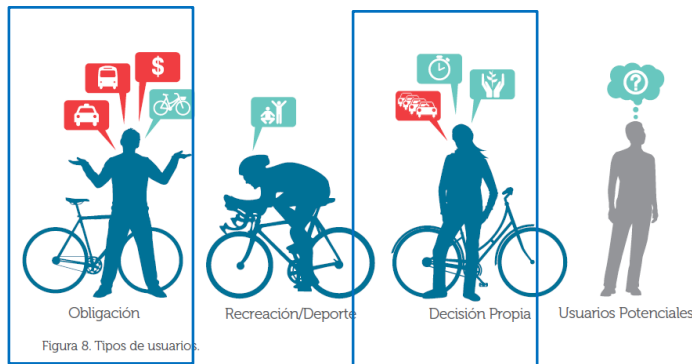


Figura 15. Selección de Usuario de Estudio.

Fuente: Elaboración Propia. Con base en BID.

Los usuarios de la bicicleta activa (salir de su casa en bicicleta todos los días) por motivo de trabajo o estudio, representarán a las dos macro-zonas de interés identificadas en escala Macro:

- Macro-zona Sur y Sur-oriente. Representada por la Comuna de Maipú (Sector de Interés)

Los ciclistas urbanos residentes en la comuna de Maipú, representante del sector sur del Gran Santiago, (SECTRA incluye la comuna de Maipú en la macro-zona poniente, pero para la presente tesis, representa de mejor forma las dinámicas de movilidad en bicicleta del sur y sur-oriente de la ciudad); corresponden a los **antiguos ciclistas** urbanos que utilizan la bicicleta como modo de transporte cotidiano y cuyos desplazamientos coinciden, hasta la EOD 2006, con los sectores de mayor concentración de viajes en bicicleta, menores ingresos y con menor implementación de infraestructura especializada.

El perfil dominante del ciclista urbano residente de la comuna de Maipú, se analiza a partir de la EOD 2006; en base a 641 encuestados distribuidas de manera homogénea en las 34 comunas consideradas en el PMCGS, si bien dicha muestra es más pequeña que las desarrolladas en la EOD 2001 y 2012, tiene la particularidad de profundizar en aspectos de caracterización del usuario, identificando lo siguiente:

De un total de 641 encuestados, 47 encuestas corresponden a la Comuna de Maipú, de las cuales, el 77% realiza viajes intracomunales, con una distancia de desplazamiento promedio de 3.7km, tiempo de viaje promedio de 35 min y con un sentido dominante de desplazamiento oriente–poniente y viceversa. En cuanto al grupo etario dominante se observa un promedio de edad de 39 años y un 15% del total de los viajes son desarrollados por mujeres. El respaldo de los datos expuestos se adjunta en Anexo N°7.2

La presente tesista, se contacta mediante la plataforma Facebook con el grupo “PedaleaMaipú” e identifica los siguientes casos de estudio:

	Comuna Residencia	Nombre	Motivo de Viaje	Genero	Edad Etaria
1	Maipú	Sara Aliste	Trabajo Dependiente	F	40 años
2	Maipú	Martín López	Trabajo Dependiente	M	54 años
3	Maipú	Carlos Núñez	Trabajo Dependiente	M	75 años
4	Maipú	Rodrigo	Trabajo Dependiente	M	40 años

Tabla 2: Casos de Estudio comuna de Maipú

Fuente: Elaboración propia

En consistencia con el perfil declarado, de los 4 casos de estudio, el 80% realiza viajes intra-comunales, con una distancia de desplazamiento promedio

de 3.5km, tiempo de viaje promedio de 37 min. En cuanto al grupo etario dominante se observa un promedio de edad de 51 años y una de los cuatro casos es mujer

- Sector Nor–Oriente representada por la comuna de Santiago Centro, Providencia y Las Condes (Sector de Control y contraste)

Con el fin de expresar o no, el desigual acceso a la movilidad en bicicleta, mediante la técnica de contraste, se explora viajes de ciclistas urbanos, **nuevos usuarios**, localizados en los sectores más acomodados del Gran Santiago, sector nor-oriente de la ciudad, caracterizada por su condición de “Centro Extendido” y presentar dinámicas de movilidad asociada principalmente a los desplazamientos de las “elite” por motivo de trabajo y ligadas al centro histórico de la ciudad. La EOD 2012, muestra como dicha dinámica es reproducida por la movilidad en bicicleta, siendo estas, las comunas con mayor implementación de infraestructura especializada (cantidad y estándar) y actualmente el sector con mayor demanda de viajes en bicicleta, lo que vendría a confirmar el peso que tiene la infraestructura como catalizador de una nueva demanda. Retomando la EOD 2006, se identifica lo siguiente:

De un total de 641 encuestados, 46 encuestas corresponden a las comunas asociadas al “Centro extendido”, de las cuales, el 80% realiza viajes entre las comunas Santiago Centro, Providencia, Las Condes y Ñuñoa, con una distancia de desplazamiento promedio de 2.4km, tiempo de viaje promedio de 27 min y con un sentido dominante de desplazamiento oriente–poniente y viceversa.

En cuanto al grupo etario dominante se observa un promedio de edad de 34 años y un 21% del total de los viajes son desarrollados por mujeres. El respaldo de los datos expuestos se adjunta en Anexo N°7.2

La presente tesista, se contacta con los siguientes casos de estudio:

	Comuna Residencia	Nombre	Motivo de Viaje	Genero	Edad Etaria
1	Santiago Centro	Naiomi Nguyén	Estudiante	F	29 años
2	Providencia	M.Teresa Fernández	Trabajo	F	37 años
3	Providencia	Andrés Kramarenco	Trabajo	H	33 años

Tabla 3. Casos de Estudio Comuna de Centro Extendido

Fuente: Elaboración propia

En consistencia con el perfil declarado, de los 3 casos de estudio, el 100% realiza viajes dentro del “centro extendido”. En cuanto al promedio de edad es de 33 años y dos de los tres casos son mujeres.

Las características de los viajes seleccionados por sector, responden al perfil dominante identificado en la EOD 2006; siendo similares en propósito de viaje y disimiles en lugar de residencia, grupos etarios, estándar de infraestructura a la cual acceden, estrategias de viaje y barreras de accesibilidad.

Las comunas asociadas al nor-oriente de la ciudad, han sido excluidas del presente estudio, a pesar de ser aparentemente análogas a las comunas seleccionadas, (comunas de la periferia y con alto número de viajes en bicicleta por motivo de trabajo), se estima responden a otras dinámicas de movilidad, por ejemplo a sectores de alta segregación con el centro extendido a causa de la autopista, si bien, esto puede representar un problema mayor de movilidad, el

propósito de esta tesis está en develar el uso de la bicicleta como una oportunidad de acercarnos al centro laboral de la ciudad de Santiago, condición que si cumple el sector sur de la ciudad.

La selección de las comunas en estudio y la exclusión de otras también se fundamentan en los ajustados tiempos del presente estudio (4 meses).

b) Caracterización de Estructura, experiencia y calidad de viaje de cada caso de estudio:

Para la caracterización de la estructura, experiencia y calidad de viaje de cada caso de estudio, se realiza una sistematización de las barreras de tipo financiera, socio-cultural, espacial, temporal y de género. Lugo se observa, mediante entrevistas semi-estructuradas y reunión de trabajo en base a planimetría, la que se analiza en conjunto con el entrevistado, las estrategias en que desenvuelven frente a la movilidad cotidiana en bicicleta según sector territorial de estudio. A continuación se señala, **las barreras de accesibilidad a la movilidad en bicicleta** que serán analizadas en cada caso de estudio:

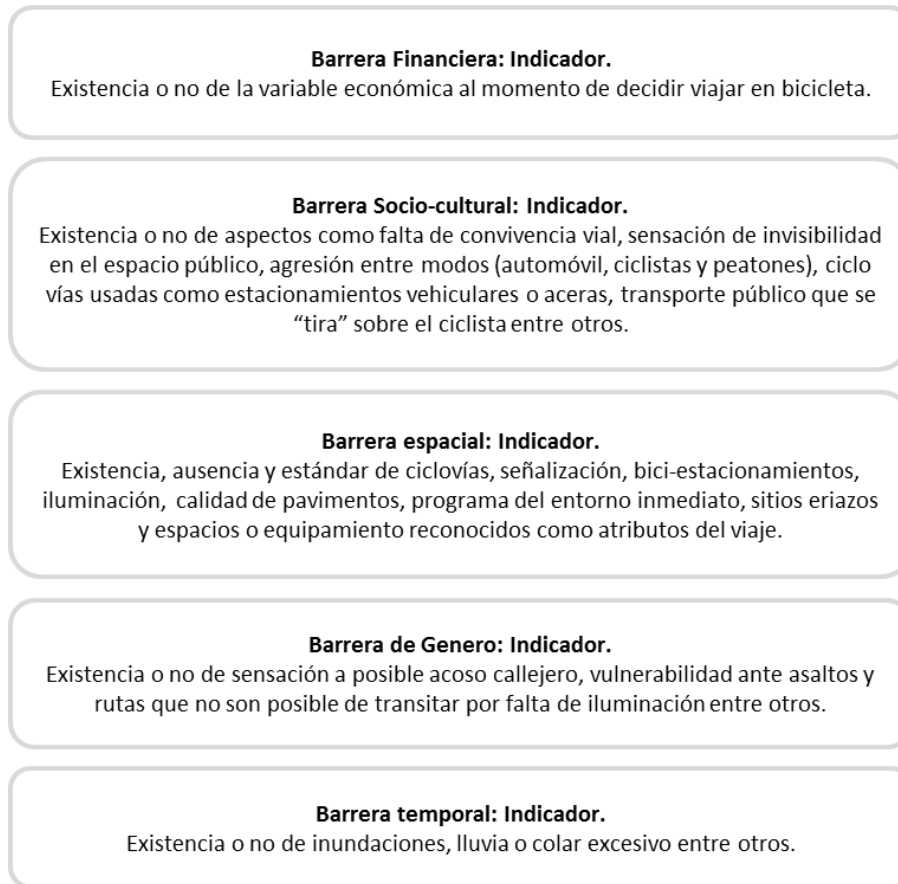


Figura 16. Barreras de Accesibilidad a la movilidad en bicicleta. Escala Meso.

Fuente: Elaboración propia en base a lo recogido en entrevistas.

Cabe señalar que **la velocidad de viaje** es variable subordinada a la barrera espacial e incide en un viaje **eficiente, regular o deficiente**, condición relevante al momento de determinar la experiencia y calidad de un viaje, y por tanto la velocidad se medirá de manera aproximada y de forma transversal en el total de los viajes de estudio. Lo anterior se determina en función de lo recomendado por Manual de diseño para el tráfico de bicicletas. (CROW, 2006) La identificación de una o varias barreras, aparecen y desaparecen a lo largo de un viaje, determinando la experiencia y calidad de este. En cuanto a la clasificación de “**tipos**” de experiencias de viaje, es determinado en base a lo recogido en entrevistas y experiencia de la tesista; el cuerpo adquiere un

determinado estado frente a los diversos estímulos del entorno, la movilidad en bicicleta tiene la particularidad de estar en permanente relación con el entorno urbano (temperatura, olores, calidad del espacio público, contacto con los otros modos y esfuerzo físico entre otros). A continuación se adjunta en apoyo a lo recién señalado, el método de análisis para cada caso de estudio:

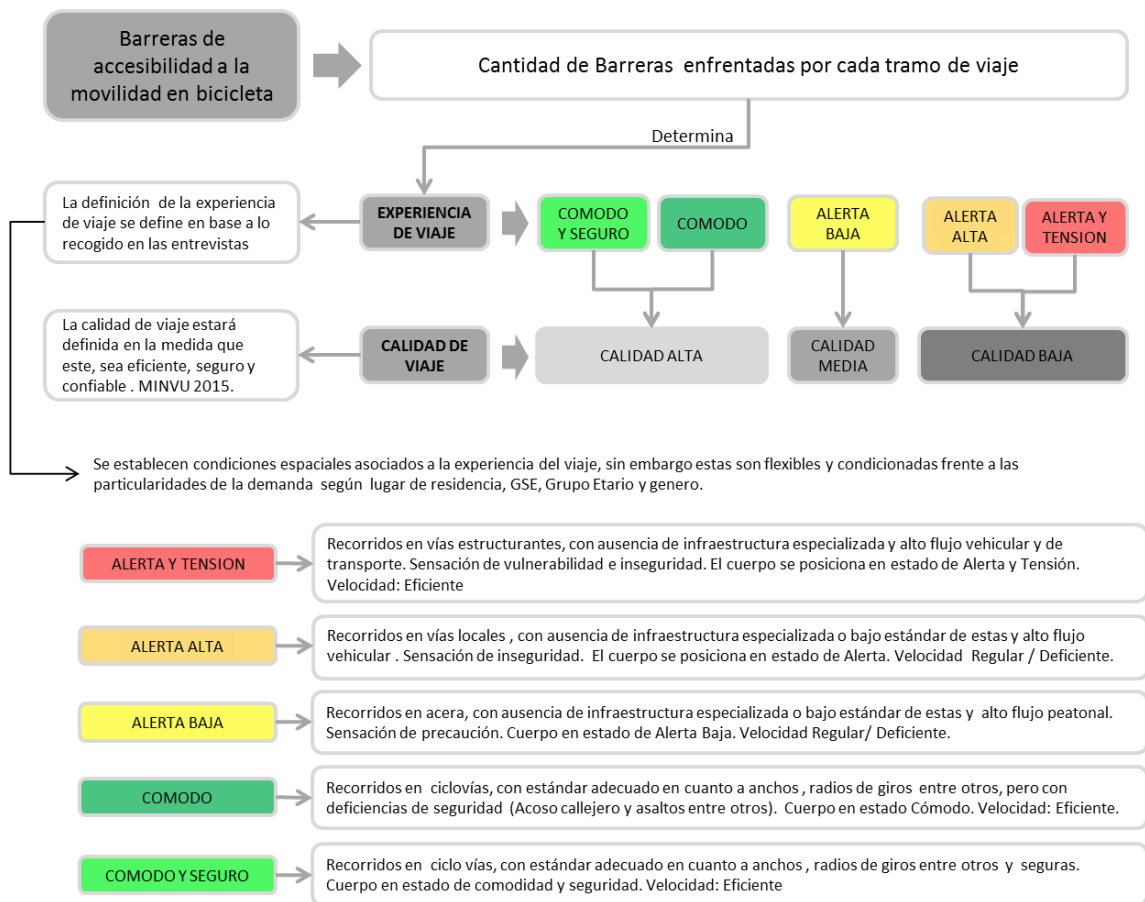


Figura 17. Metodología de análisis referido a la experiencia de viaje. Escala Meso.

Fuente: Elaboración propia con base a entrevistas

▪ **Entrevistas Semi-estructuradas:**

Se realizarán entrevistas semi-estructuradas, poniendo énfasis en temas como; motivos que lo llevaron a escoger la bicicleta, cuanto tiempo son usuarios

de la bicicleta, como preparan sus viajes, grupo etario del viajero, dependencias familiares y económicas, sentimientos de vulnerabilidad e inseguridad, principales estrategias de viaje, utilizan o no la intermodalidad, acceso a estacionamientos, entre otros. Para lo anterior, se estructura una pauta de entrevista semi- estructurada. (Se adjunta en Anexo 7.2) Cabe señalar que dicha entrevista responde a una estructura que tuvo como función dirigir lo que finalmente se tradujo en una conversación.

- **Reunión de trabajo:**

Posterior a las entrevistas y con el objetivo de identificar estructura, experiencia y calidad de viaje de cada caso de estudio, **se espacializán** en conjunto con los entrevistados, los recorridos de cada usuario, en base a planimetría y Google-Earth, develando y sistematizando, tramos de viaje, velocidades, barreras, principales conflictos e inseguridades a las que se enfrentan cotidianamente al momento de acceder a la movilidad en bicicleta, **con énfasis en el ciclista antiguo residente de la comuna de Maipú**, y contrastando con los usuarios nuevos del cono oriente.

Toda la información obtenida a partir de las entrevistas, reunión de trabajo y visitas a terreno, se traspasan a planimetría conceptual con el fin último de sistematizar, y contrastar la estructura, barreras, experiencia y calidad de viaje diferenciado según lugar de residencia y grupo socio-económico, grupo etario y género.

3.4 FASE 4: ESTUDIO DE ESCALA MICRO- ESPACIAL

A partir de los principales resultados obtenidos en la fase 3, escala meso, y con el propósito de responder al tercer objetivo específico, se desarrolla el siguiente análisis.

3.4.1 Selección de Usuarios y viajes:

A partir de los 7 ciclistas urbanos entrevistados en la fase anterior, se seleccionarán dos ciclistas urbanos más representativos de las dinámicas de movilidad según grupos socio-económicos. Un primer caso representante de la dinámica y estructura de viaje del sector sur (Sara Aliste) y un segundo caso del sector centro-oriente del Gran Santiago (Naiomi Nguyen), con el fin de develar o no, vivencialmente la accesibilidad diferenciada a la movilidad ciclovial.

Ambas ciclistas urbanas, son similares en cuanto a motivos del viaje (trabajo o estudio), salida diaria del hogar en hora punta mañana y llegada al hogar en hora punta tarde y análogas también en su condición de género.

A pesar que el enfoque de género no fue una variable priorizada por sobre las otras en el presente estudio, durante el desarrollo de éste, dicha variable se expresa de manera diferenciada; cuya apropiación del espacio, muchas veces se observa más hostil, inseguro y agresivo al momento de acceder a la movilidad, y por tanto se seleccionan a escala micro dos mujeres con el fin de explorar la incidencia de género al momento de acceder a la movilidad y se prevé, podría ser materia de un siguiente estudio.

Las ciclistas cotidianas seleccionadas son distintas, en cuanto a grupo etario representado, dado que el sector más acomodado, está representado principalmente por el grupo etario activo entre los 25-39 años, mientras que el sector sur está representado por usuarios tradicionales o antiguos de la bicicleta del grupo etario 35-59 años. (SECTRA, 2012). La diferencia de lugar de residencia y de grupos etarios permitirá explorar y responder a la pregunta **¿Una movilidad diferenciada requiere de respuestas de planificación y diseño distintas?**

3.4.2 **Análisis de Usuarios y viajes:**

El estudio de las dos ciclistas urbanas seleccionadas, se hará en base a estudios de tipo etnográfico y técnica de Sombreo, con el cual se espera visibilizar las diferenciadas barreras de accesibilidad y como estas, inciden sobre la experiencia de la vida cotidiana, así como también, el modo en que ambas desarrollan estrategias para subvertir dichas barreras.

Con el fin explorar y contrastar la experiencia de viaje de ambas ciclistas e indagar en variables de tipo cualitativas que pudiesen aportar en las metodologías de planificación relativas a la movilidad con enfoque en la bicicleta, se acompañará a los dos usuarios en sus rutinas diarias, decisiones previas, dependencias familiares, estrategias de movilidad, tiempos de viaje, de espera y barreras diarias entre otras.

El viaje de ambas fue grabado, utilizando cámara go-pro instalada en la bicicleta de las ciclistas y la tesista efectuó el seguimiento. A continuación se presenta la sistematización con la que se abordaran los dos estudios etnográficos.

- Revisión de Entrevista desarrollada en escala Meso y profundización de esta.
- Revisión de la ruta trazada en Google-Earth. (Hora punta mañana)
- Se acompañará a la ciclista en su viaje cotidiano en hora punta mañana (Se excluye el análisis en hora punta tarde debido a los ajustados tiempos de la presente tesis).
- Se registrará mediante conversaciones, vivencia y filmación la estructura y experiencia de viaje.

- Se desarrollará esquema conceptual de las principales interdependencias , motivos , barreras y estrategias de cada viaje
- Se graficarán Barreras de accesibilidad detectadas y afectación en la experiencia y calidad de viaje.

A continuación se desarrolla en base a la revisión bibliográfica nacional e internacional, planes, programas, recomendaciones, trabajo de Taller 1° semestre 2017, revisión de la Tesis “Uso de la Bicicleta en la Región Metropolitana” (Inostroza, 2009) , Tesis “Relevancia de los atributos del espacio público en las decisiones de ruta en bicicleta” (Casanova, 2014) y observación de campo; como usuario cotidiano de la bicicleta, un “árbol de problemas” de la metodología de Marco Lógico, cuyo propósito es sistematizar causas, problema y variables de análisis, y enfrentar los casos de estudio con un primer enfoque de variables a explorar. El “Árbol de Problemas” ha sido ajustado y complementado posterior a los casos de estudio.

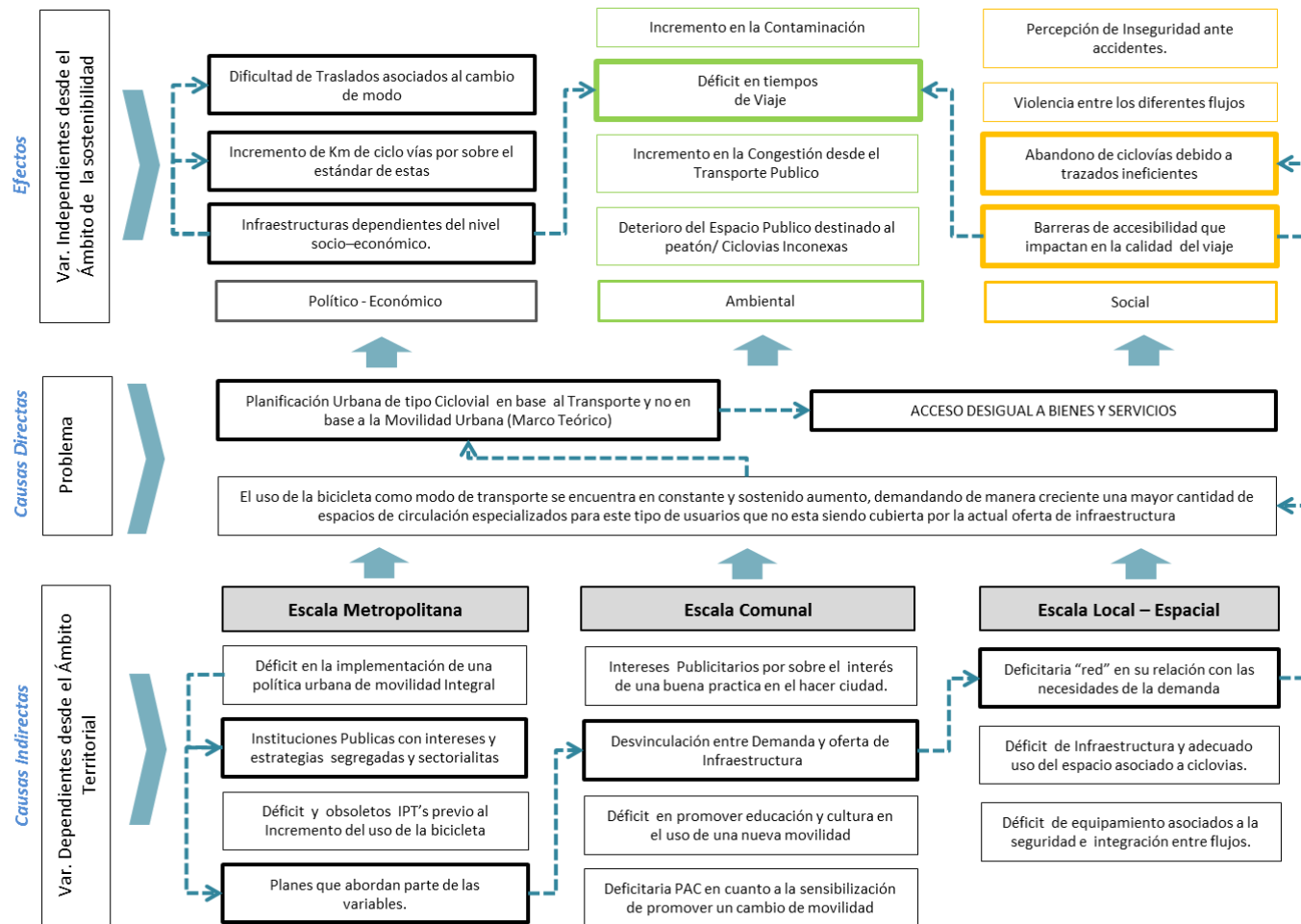


Figura 18. Árbol de Problemas asociados a la movilidad cotidiana en bicicleta

Fuente: Elaboración propia.

A partir del árbol recién expuesto, se presenta a modo de síntesis la metodología utilizada para la definición de viajes y casos de estudio:

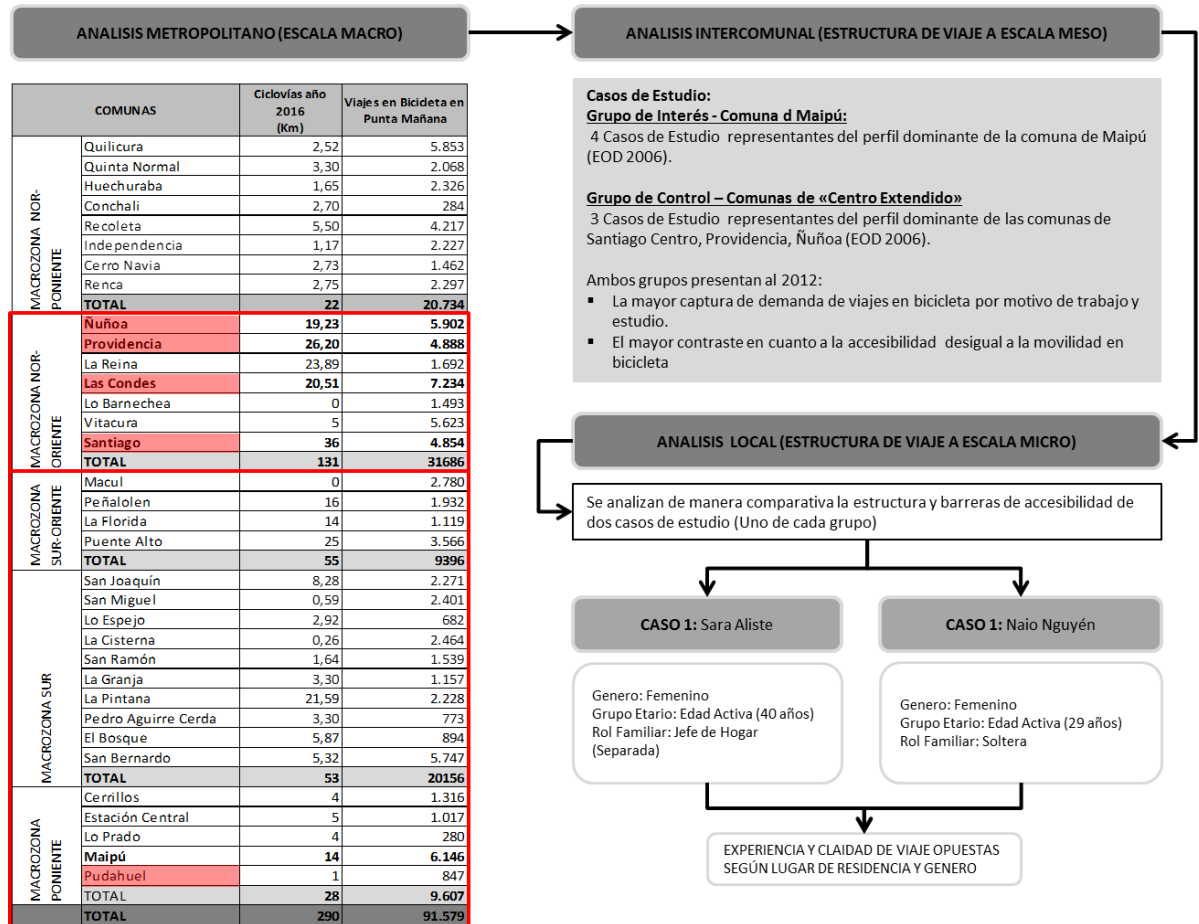


Figura 19. Síntesis Metodológica de Análisis Macro-Meso y Micro. Selección de casos

Fuente: Elaboración propia

4. DESARROLLO Y PRESENTACION DE RESULTADOS

4 DESARROLLO Y PRESENTACION DE RESULTADOS

Con el propósito de direccionar el desarrollo del presente estudio en sus tres escalas de análisis se adjunta grafico secuencial asociado a dichas escalas, contexto, variables, objetivos y ámbito territorial

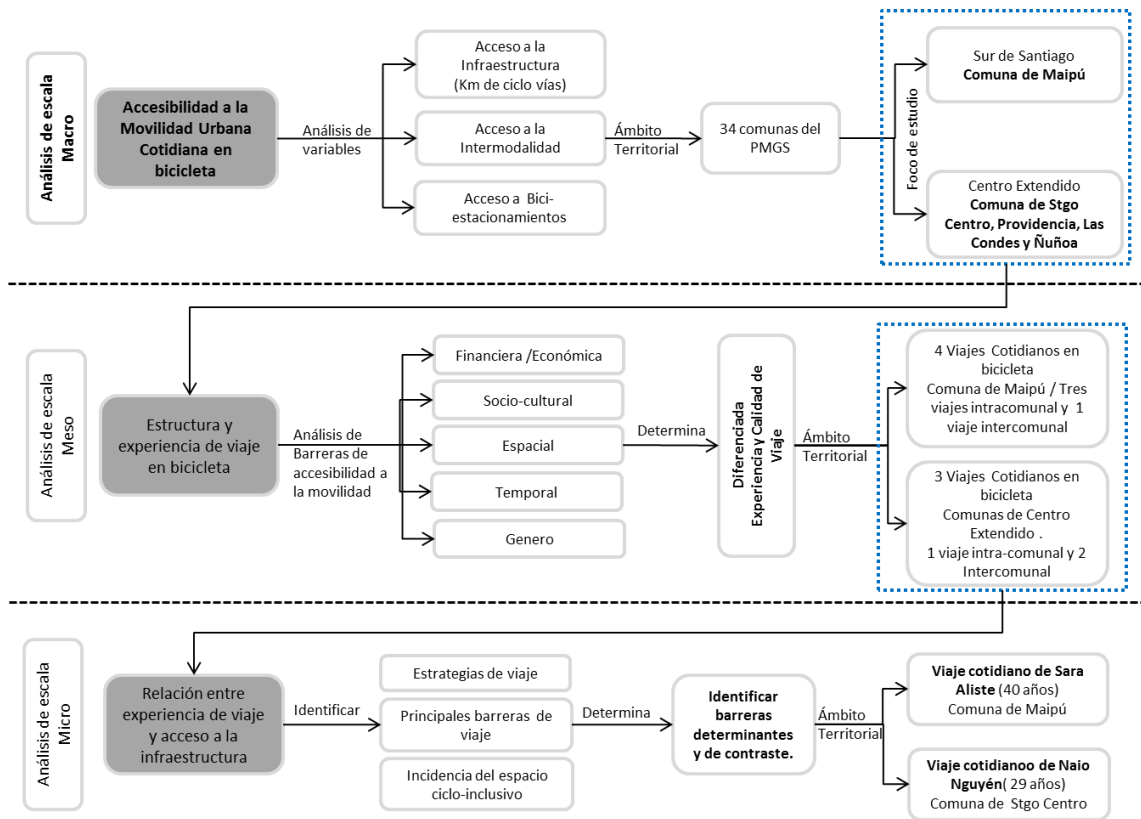


Figura 20. Síntesis conceptual de desarrollo de estudio

Fuente: Elaboración propia.

4.1 ACCESO DESIGUAL A LA MOVILIDAD URBANA (ESCALA MACRO)

El presente capítulo y de acuerdo a lo planteado en la sección 3.2, se analizan cuatro factores, que en sí mismos e interrelacionados, determinando la

posibilidad de acceder a la movilidad cotidiana en bicicleta como modo de transporte³ y con ello, el acceso a la ciudad.

4.1.1 Definición de Área de Influencia

A escala metropolitana, se considera como AI, las 34 comunas consideradas en el PMCGS (SECTRA, 2013). A continuación se adjunta el AI de estudio y una primera zonificación en base a la definición de Macro-zonas definida en el informe EOD 2012

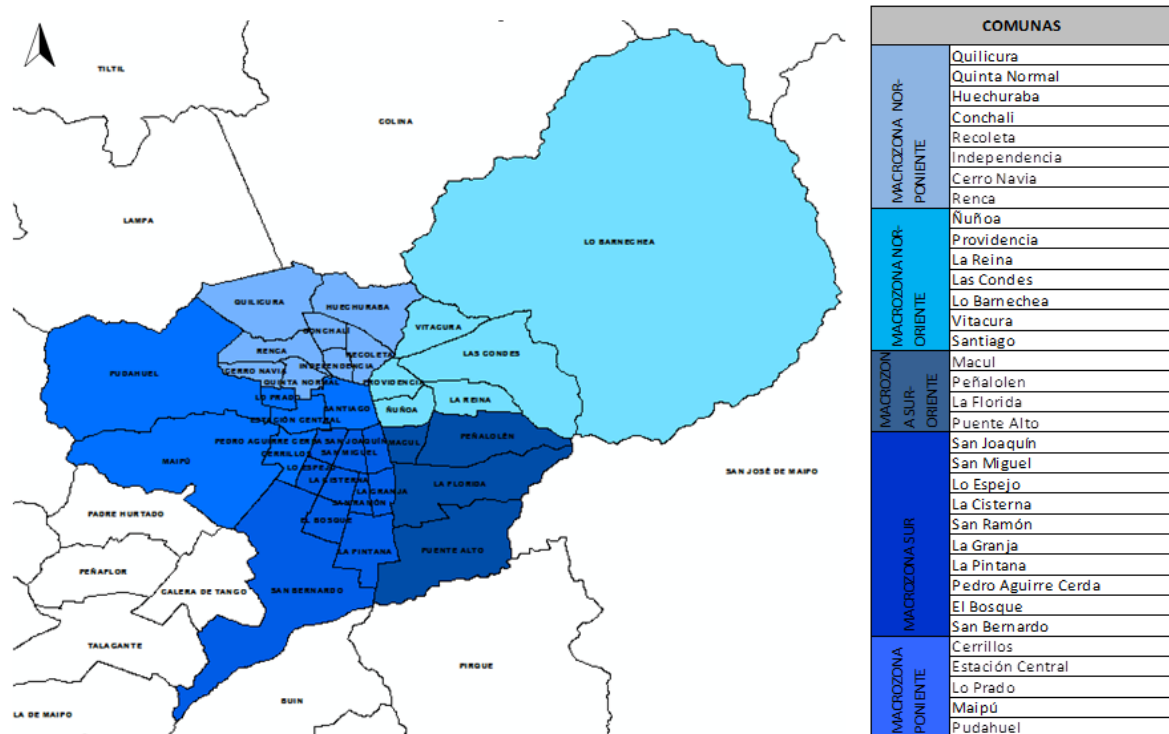


Figura 21. Área de Influencia y Macro zonas

Fuente: Elaboración propia en base a EOD 2012

A continuación se analiza, a escala macro, los cuatro factores que determinan el acceso a la MCBT:

³ En adelante “movilidad cotidiana en bicicleta como modo de transporte” será señalada como MCBT

4.1.2 **Factor N°1: Acceso a la infraestructura:**

a) Variable Km de Ciclovía por comuna

Se identifica como primera variable de análisis, la cantidad de oferta, Km de ciclovía por comuna, año 2016 y proyectada al año 2025 y su relación con la demanda actual y proyectada, con el fin de develar la relación entre los requerimientos de la demanda versus la atención de la planificación.

La demanda actual por comuna, es determinada por los viajes en bicicleta punta mañana (7:00-9:00) por motivo de trabajo y estudio, y en cuanto a la demanda potencial, se considera la definida por el estudio “Investigación, factibilidad y gestión de Concesión de Bicicleta Publicas (GORE, 2012), determinando como tal, el rango de edad de usuarios entre 18 a los 65 años, cuatro segmentos relevantes, 18-25, 26 – 35, 35 – 55 y 56 – 65.

En la imagen siguiente, se identifica Km de ciclovías actual y proyectada por Macro-zona y por comuna

COMUNAS	Km Existentes (Año 2016)	Km Proyectados	Km Totales	
MACROZONA NOR-PONIENTE	Quilicura	2,52	16	19
	Quinta Normal	3,30	31	34
	Huechuraba	1,65	7	9
	Conchali	2,70	28	31
	Recoleta	3,30	22	25
	Independencia	1,17	7	8
	Cerro Navia	2,73	21	24
	Renca	2,75	17	20
	TOTAL	20	149	169
MACROZONA NOR-ORIENTE	Nuñoa	19,23	35	54
	Providencia	26,20	45	71
	La Reina	23,89	29	53
	Las Condes	20,51	49	70
	Lo Barnechea	0	21	21
	Vitacura	5	19	24
	Santiago	36	27	63
	TOTAL	131	225	356
MACROZONA SUR-ORIENTE	Macul	0	44	44
	Peñalolén	16	31	47
	La Florida	14	51	65
	Puente Alto	25	43	68
	TOTAL	55	169	224
MACROZONA SUR	San Joaquín	8,28	24	32
	San Miguel	0,59	24	25
	Lo Espejo	2,92	15	18
	La Cisterna	0,26	28	28
	San Ramón	1,64	15	17
	La Granja	3,30	21	24
	La Pintana	21,59	28	50
	Pedro Aguirre Cerda	3,30	21	24
	El Bosque	5,87	20	26
	San Bernardo	5,32	44	49
TOTAL	53	240	293	
MACROZONA PONIENTE	Cerrillos	4	22	26
	Estación Central	5	10	15
	Lo Prado	4	16	20
	Maipú	14	59	73
	Pudahuel	1	25	26
TOTAL	28	132	160	
TOTAL	288	915	1203	

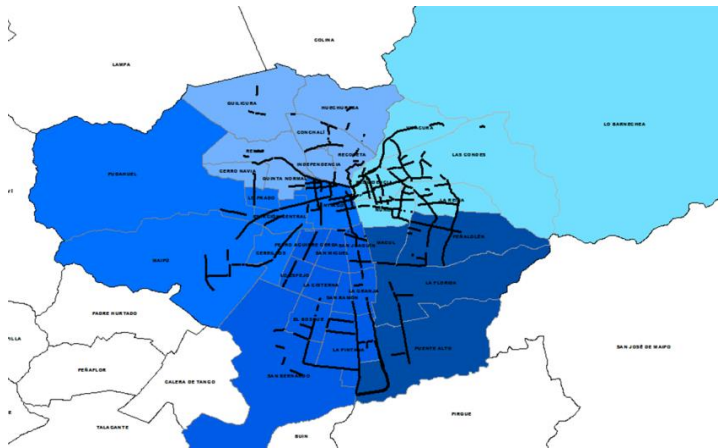
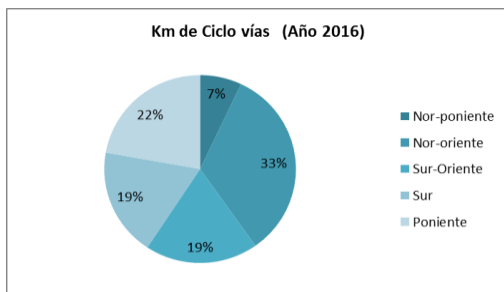


Figura 22. Área de Influencia, Macro zonas y “Red” de ciclovías año 2016.

Fuente: Elaboración propia en base a EOD 2012



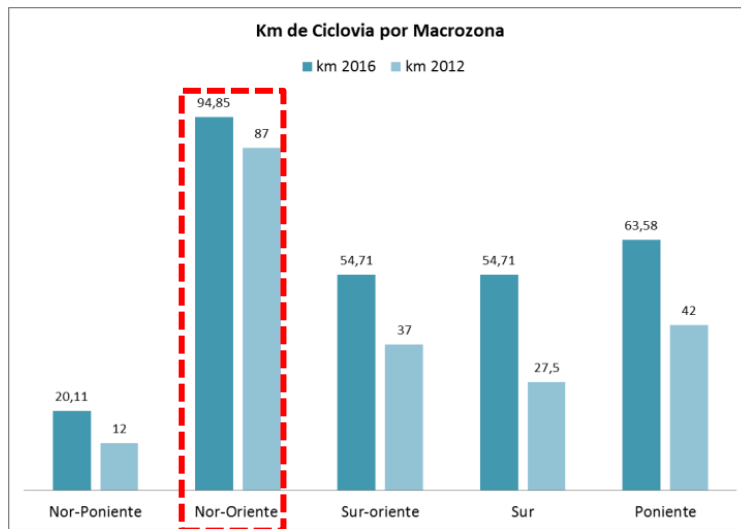
Macro-zona	Km de Ciclo vías (Año 2016)	%
Nor-poniente	20	7
Nor-oriente	95	33
Sur-Oriente	55	19
Sur	53	19
Poniente	64	22
TOTALES	287	100

Figura 23. Porcentaje de Km de ciclovía por Macro-zona

Fuente: Elaboración propia en base a EOD 2012

La cantidad de oferta implementada por comuna al año 2016, devela que la Macro-zona nor-oriente es la de mayor captura de oferta de Km de ciclovías,

seguida por el poniente, luego la Macro-zona sur y sur-oriente, y por último la macro-zona nor-poniente con la menor cantidad de infraestructura asignada.



Macrozona	km 2016	km 2012	%Crec.
Nor-Poniente	20,11	12	68%
Nor-Oriente	94,85	87	9%
Sur-oriente	54,71	37	48%
Sur	54,71	27,5	99%
Poniente	63,58	42	51%
TOTALES	287,96	205,50	40%

Figura 24. Km de ciclovía por Macro-zona y % de crecimiento año 2016 y 2012.

Fuente: Elaboración propia en base a EOD 2012

Cabe señalar, que si bien existe, al día de hoy, una evidente desigualdad de infraestructura asignada por Macro-zona y por comuna, es pertinente considerar la posibilidad que se deba a un proceso de implementación en el marco de la planificación. (El PMCGS está proyectado al 2025) sin embargo, develamos que en caso de implementarse el total del PMCGS, dicha desigualdad de acceso a la infraestructura por comuna se mantendría en el tiempo, concentrando la mayor captura de oferta en la macro-zona nor-oriente.

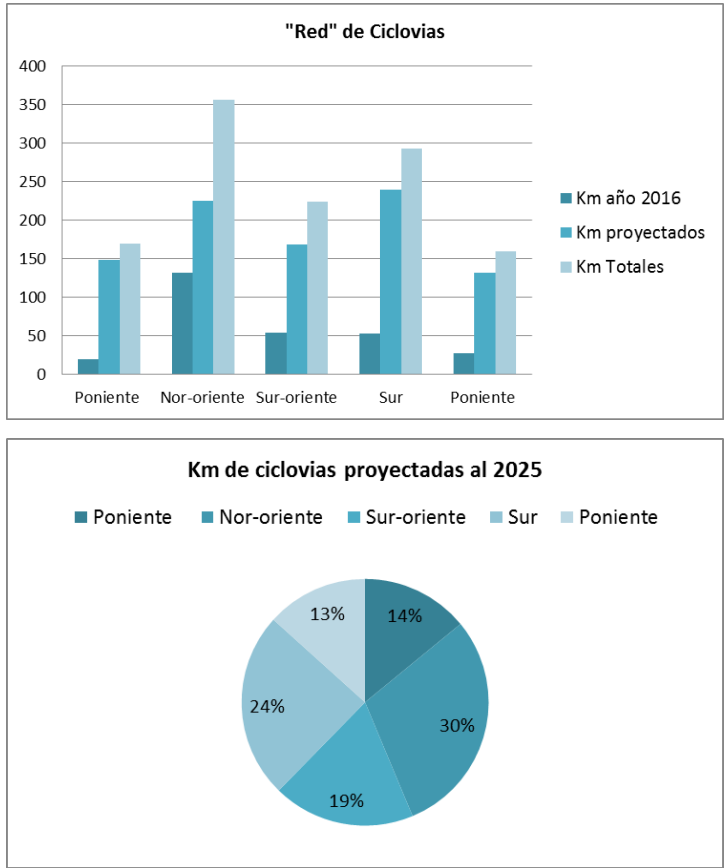


Figura 25. Km y % de “Red” de ciclovía por Macro-zona al año 2025.

Fuente: Elaboración propia en base EOD 2012

Habiendo identificado a escala metropolitana, la desigualdad de infraestructura asignada por comuna, actual y proyectada, se revisa en detalle la cantidad actual de Km por comuna, con el fin de identificar promedio y % de infraestructura por comuna con respecto al total. En relación al gráfico y tabla siguiente, se determina como promedio de infraestructura actual por comuna: 8.50m y se observa que un 65% de las comunas se encuentran por debajo de dicho promedio, siendo la comuna con mayor implementación de ciclo vías, la comuna de Santiago, con 36.45km, representando el 12,6% del total de la “red” actual y las de menor crecimiento las comunas de Lo Barnechea y Macul con 0 Km proyectado.

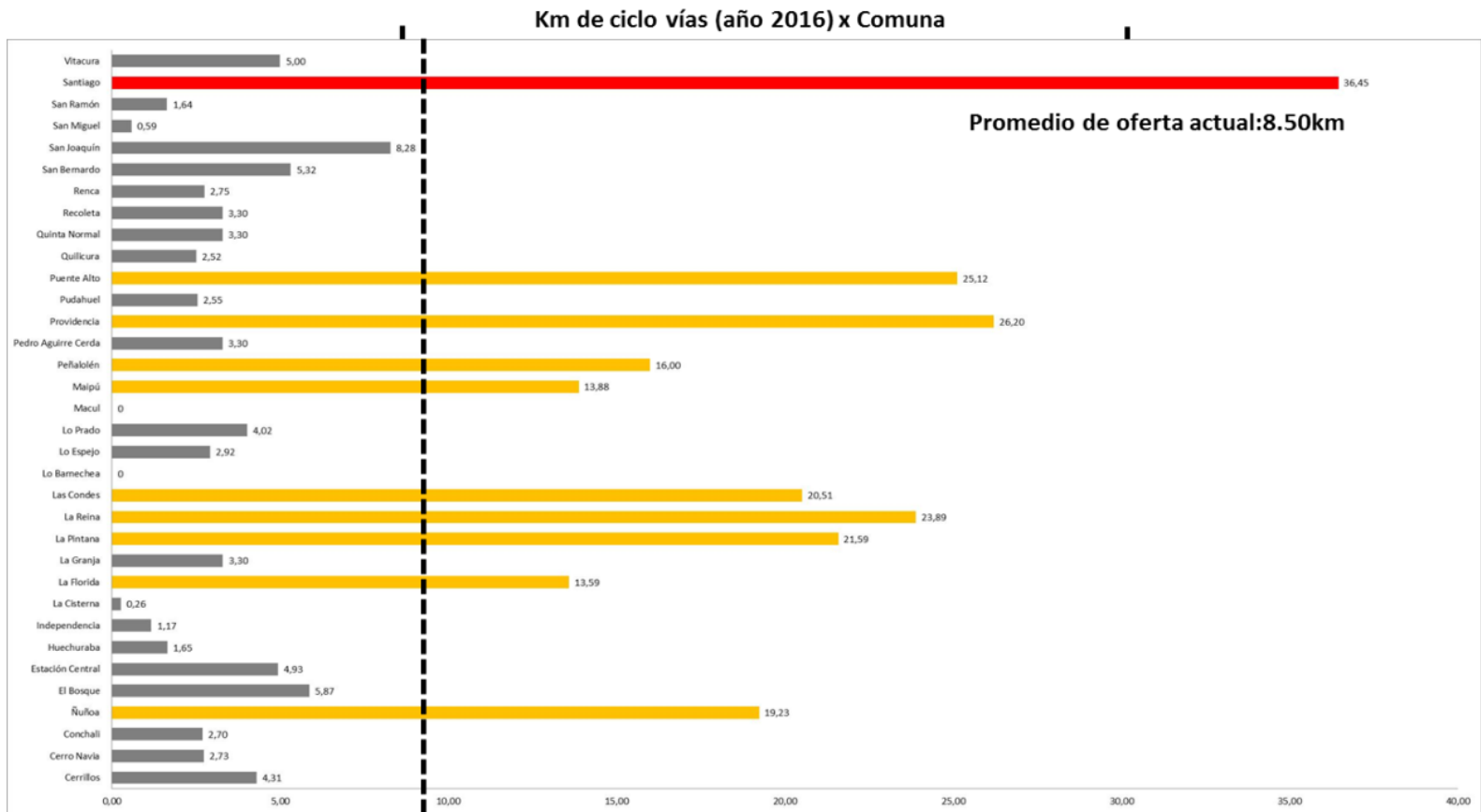


Figura 26. Km de ciclovía por comuna y promedio de oferta actual, año 2016.

Fuente: Elaboración propia en base EOD 2012

COMUNA	km de Ciclovías 2016	% del total de la "red"
Cerrillos	4,31	1,53
Cerro Navia	2,73	0,98
Conchali	2,70	0,96
Ñuñoa	19,23	6,83
El Bosque	5,87	2,08
Estación Central	4,93	1,75
Huechuraba	1,65	0,58
Independencia	1,17	0,42
La Cisterna	0,26	0,09
La Florida	13,59	4,83
La Granja	3,30	1,17
La Pintana	21,59	7,67
La Reina	23,89	8,49
Las Condes	20,51	7,28
Lo Barnechea	0	0,00
Lo Espejo	2,92	1,04
Lo Prado	4,02	1,43
Macul	0	0,00
Maipú	9,00	3,20
Peñalolén	16,00	5,68
Pedro Aguirre Cerda	3,30	1,17
Providencia	26,20	9,31
Pudahuel	2,55	0,91
Puente Alto	25,12	8,92
Quilicura	2,52	0,90
Quinta Normal	3,30	1,17
Recoleta	3,30	1,17
Renca	2,75	0,97
San Bernardo	5,32	1,89
San Joaquín	8,28	2,40
San Miguel	0,59	0,21
San Ramón	1,64	0,59
Santiago	34,00	12,08
Vitacura	5,00	1,78
TOTAL	282	100

Tabla 4. Km de ciclovía por comuna y % de representatividad con respecto al total de la "Red" año 2016.

Fuente: Elaboración propia en base EOD 2012

Tal como se ha podido apreciar, la extensión territorial del plan de ciclovías no es homogénea, sino por el contrario, se concentra principalmente en el sector conformado por Santiago, Providencia, Ñuñoa, Las Condes y La Reina, concentrando el 33% de la infraestructura ciclovial existente. Destacan a su vez, con un incremento de oferta, las comunas San Joaquín, Maipú, La Florida, Peñalolén y La Pintana, que coinciden además con las comunas que poseen las más altas poblaciones de la conurbación. Sin embargo, y aunque no

es el foco de esta escala de análisis, cabe señalar que si bien estas comunas han experimentado un aumento de Km en su red, en su gran mayoría se constituyen de muy bajo estándar, siendo deficitarias en eficiencia, seguridad y funcionalidad. Por su parte, el caso de Puente Alto, se encuentra dentro de las comunas que posee un mayor número de km de ciclovías (25 km), sin embargo estas sólo entregan conexión Norte Sur, siendo además, de muy bajo estándar. En contraposición, se encuentran las restantes 23 comunas, que actualmente aportan con un muy bajo % de Km a la “red” de ciclovía.

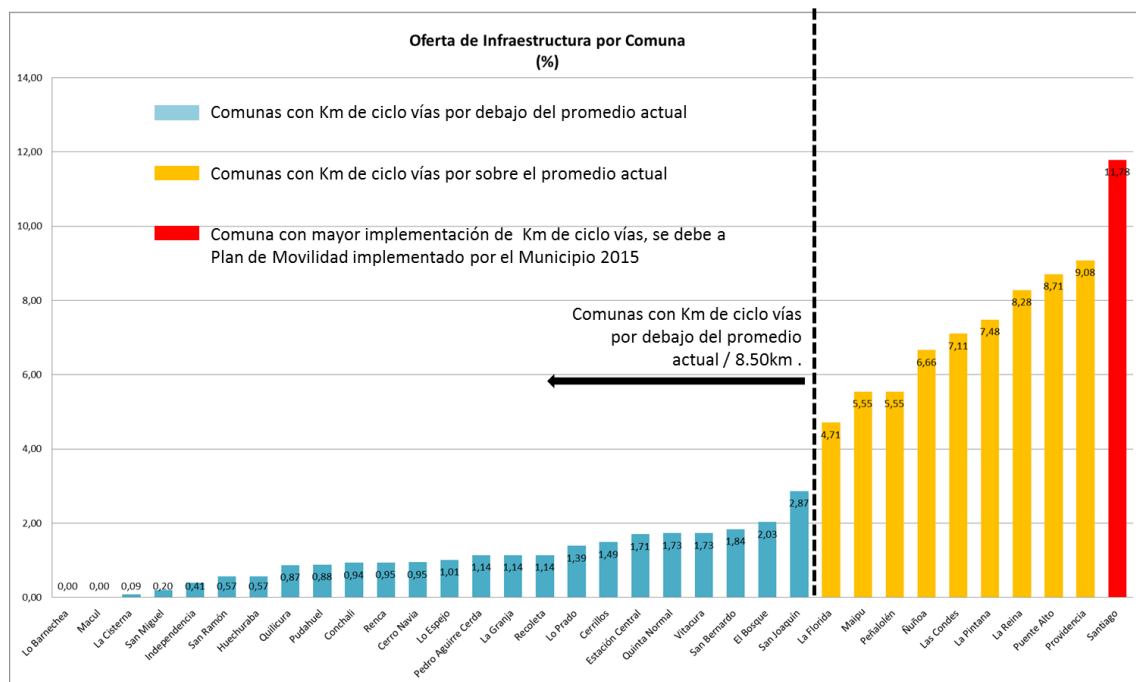


Figura 27. % de oferta de infraestructura (ciclo vías) por comuna, año 2016.

Fuente: Elaboración propia en base a EOD 2012

b) Variable Demanda Actual:

Si bien se observa, año 2016, desigual asignación de infraestructura por comuna, es necesario, para hablar de desigualdad de accesibilidad a la MCBT, cruzar la oferta con la demanda actual; N° de viajes en bicicleta por motivo de trabajo o estudio, en punta mañana (7:00-9:00). Se destaca que el 87% del

total de los viajes en bicicleta en punta mañana son por motivo de trabajo o estudio.

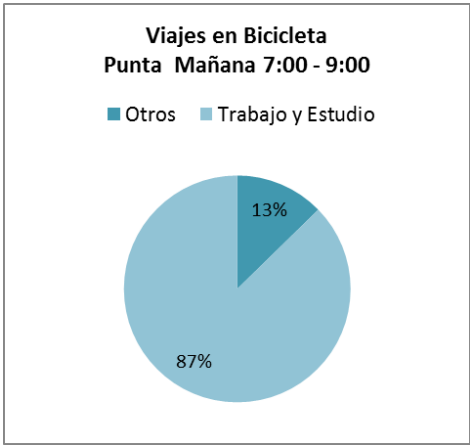
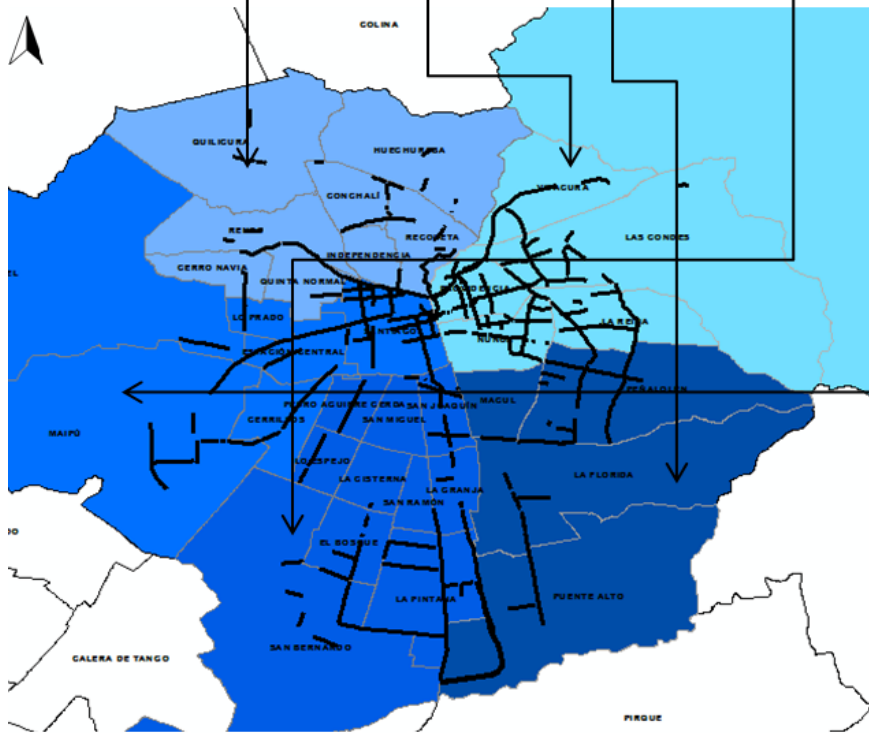


Figura 28. Viajes por motivo de trabajo y estudio en Punta Mañana.

Fuente: Elaboración propia en base a EOD 2012.

Desde el marco anterior, se cruza la oferta actual, año 2016, en su relación con la demanda actual, en una primera instancia a escala de Macro-zona y luego por comuna

VIAJES EN BICICLETA POR MACROZONA					
AÑO	NOR-PONIENTE	NOR-ORIENTE	SUR-ORIENTE	SUR	PONIENTE
2006	68.332	32.942	62.941	88.876	75.889
2012	122.838	210.999	87.152	126.686	128.334
Tasa de Crec.	80%	541%	38%	43%	69%



Viajes en Bicicleta por Macrozona

■ 2006 ■ 2012

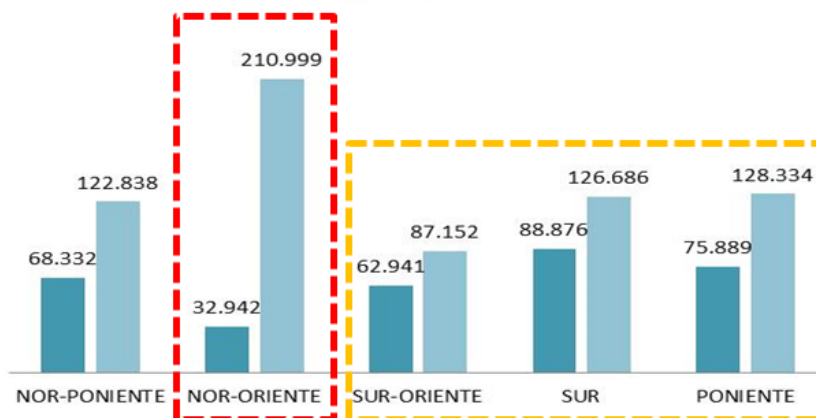


Figura 29. N° de viajes en bicicleta por Macrozona.

Fuente: Elaboración propia en base a EOD 2006 y 2012

Se observa al año 2006 una mayor demanda de viajes en bicicleta en sector sur de la ciudad, los que para efectos de este estudio, la identificaremos como **antiguos usuarios de la bicicleta**.

Lo anterior cambia drásticamente en la EOD 2012, (Ver gráfico siguiente) observándose una explosión de demanda en sector nor-oriente, incremento que corresponde en una tasa de crecimiento del 541% con respecto a la demanda registrada en 2006, se estima, a causa del importante incremento de la oferta y confirma, la capacidad catalizadora de incentivar una nueva demanda.

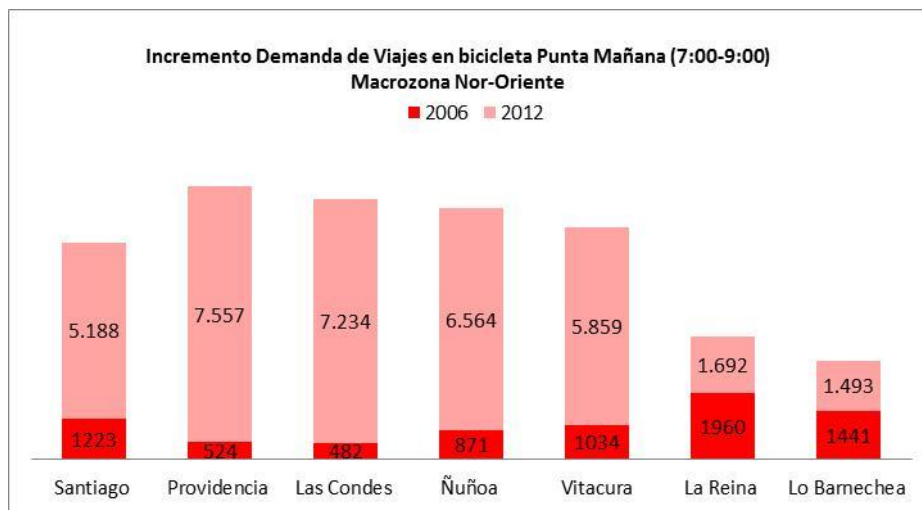


Figura 30. Incremento Demanda de viajes en bicicleta – Sector Nor-Oriente.

Fuente: Elaboración propia en base a EOD 2012.

Por su parte, el sector sur - sur oriente, al año 2006 (usuario antiguo) presentaba una mayor demanda de viajes en bicicleta que el sector nor-oriente, y al año 2012, dicha demanda se ha incrementado a pesar de la falta de infraestructura implementada en estos sectores. En el gráfico siguiente, se señala en amarillo, aquellas comunas con mayor incremento de demanda 2001-2012, indistintamente de la cantidad de infraestructura asignada por comuna, destacando la comuna de Maipú y Las Condes.

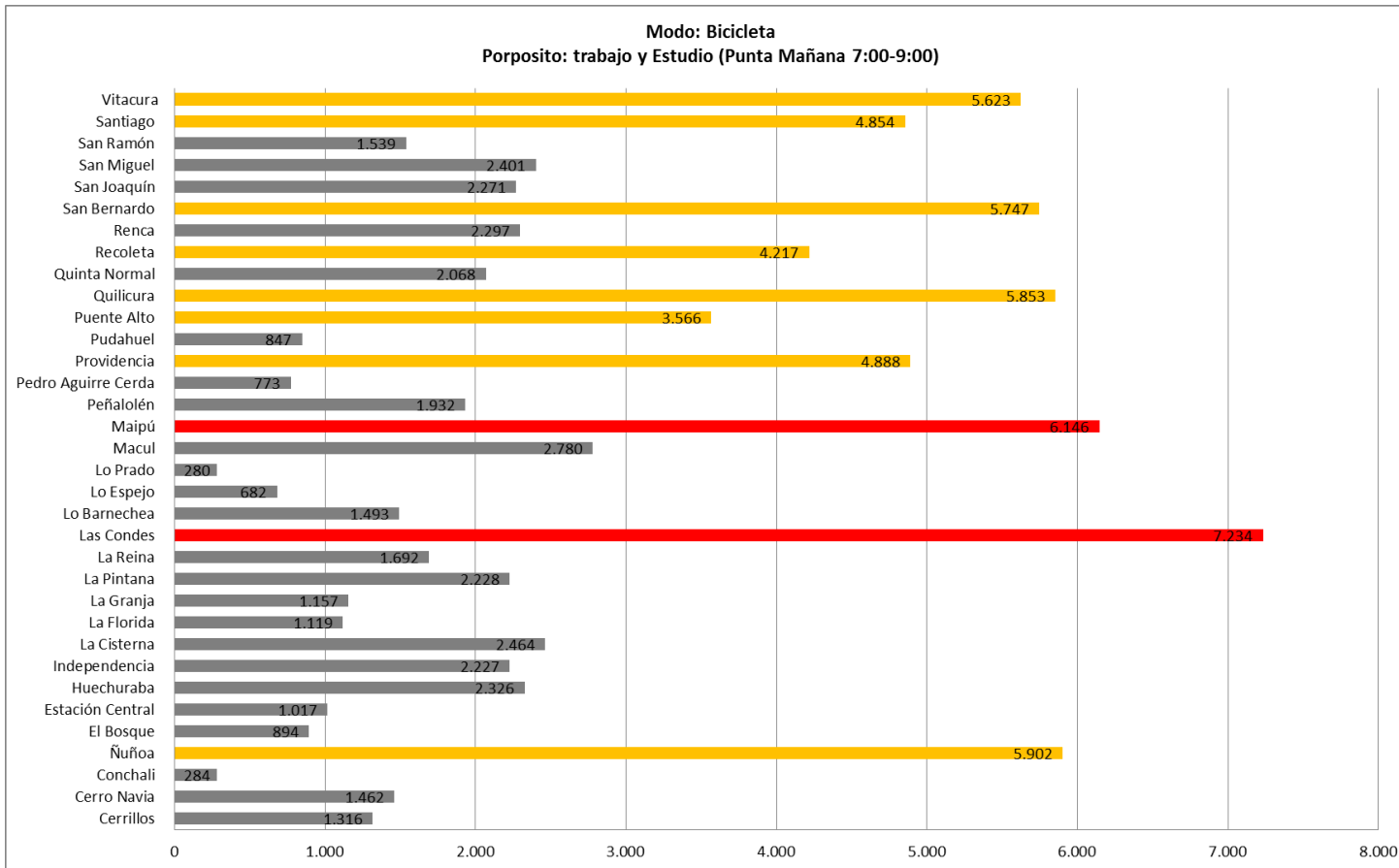


Figura 31. Viaje PM por motivo de trabajo y estudio según lugar de residencia.

Fuente: Elaboración propia en base a EOD 2012

A continuación, a modo de síntesis y poniendo el foco en los viajes de interés de la presente investigación, viajes en bicicleta por motivo de trabajo y estudio en HPM (7:00-9:00) se georreferencia una muestra menor, desarrollada por SECTRA 2012 con el propósito de espacializar la relación desigual entre la oferta especializada y la demanda por comuna.

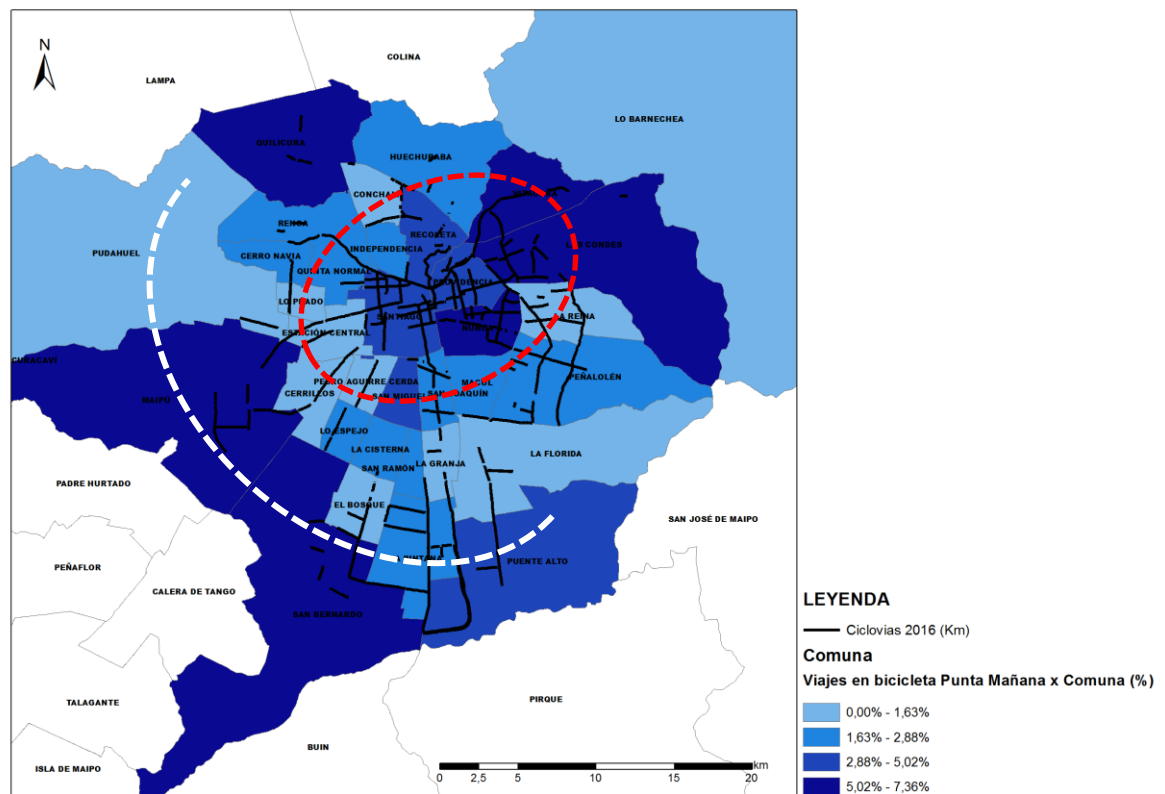


Figura 32. Viaje PM por motivo de trabajo y estudio según lugar de residencia
Fuente: Elaboración propia en base a EOD 2012

c) Variable Demanda Potencial:

Tal como se mencionó en la variable de infraestructura, es relevante revisar la accesibilidad a la movilidad en bicicleta al término del PMCGS al año 2025, para tales efectos se estimó:

- Implementación futura del PMCGS al año 2025.

- Demanda Potencial; población activa entre 15-59. (Fuente: estudio “Investigación, factibilidad y gestión de Concesión de bicicletas públicas” (GORE, 2012).

En la tabla y grafico siguiente se detalla la demanda potencial por Macro-zona y comuna, siendo el sector sur de la ciudad de Santiago, la que mayor demanda por uso de bicicleta tendría al año 2025, en este contexto se mantendría el sector sur de la ciudad como el territorio de mayor concentración de demanda por uso de bicicleta. (A excepción de lo observado en la EOD 2012 con respecto a la macro-zona nor-oriente)

Comuna	Poblacion Total 2012	Demanda Potencial (15-59 Años)	%
Cerrillos	82.574	53.604	64,92
Cerro Navia	157.412	102.031	64,82
Conchali	140.561	88.578	63,02
Ñuñoa	207.915	131.733	63,36
El Bosque	191.541	125.505	65,52
Estación Central	142.546	92.548	64,93
Huechuraba	91.209	59.721	65,48
Independencia	79.209	49.460	62,44
La Cisterna	91.649	58.331	63,65
La Florida	386.540	265.443	68,67
La Granja	142.002	93.499	65,84
La Pintana	209.174	140.146	67,00
La Reina	101.237	66.791	65,97
Las Condes	277.859	183.531	66,05
Lo Barnechea	97.206	66.700	68,62
Lo Espejo	119.430	75.050	62,84
Lo Prado	111.887	73.305	65,52
Macul	122.404	79.613	65,04
Maipú	534.801	365.385	68,32
Peñalolén	238.951	158.995	66,54
Pedro Aguirre Cerda	121.602	76.668	63,05
Providencia	142.462	91.899	64,51
Puente Alto	586.267	393.116	67,05
Quilicura	188.223	127.087	67,52
Quinta Normal	112.982	71.681	63,44
Recoleta	165.003	106.781	64,71
Renca	148.528	98.987	66,65
San Bernardo	287.439	189.040	65,77
San Joaquín	103.439	66.034	63,84
San Miguel	102.987	65.941	64,03
San Ramón	99.318	63.820	64,26
Santiago	318.253	218.139	68,54
Vitacura	87.500	57.616	65,85
Total	5.990.110	3.956.778	

Sectores	Poblacion Potencial (15-59 Años) - Año 2012	Km de Ciclo vías (Año 2016)
Sector Nor-poniente	704.326	20
Sector Nor-orient	598.270	95
Sector Sur-Oriente	897.167	55
Sector Sur	954.034	53
Sector Poniente	802.981	64
TOTALES	3.956.778	287

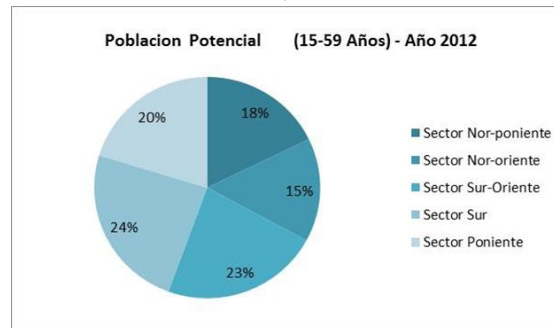


Tabla 5. Demanda potencial de viajes en bicicleta al año 2025.
Fuente: Elaboración propia en base a EOD 2012 e (INE, 2012)

Si dividimos la infraestructura (Km de ciclo vías) a escala comunal 2025 por la demanda potencial estimada, se vuelve a observar una distribución desigual, siendo la Macro-zona nor-orient la de mayor asignación de

infraestructura por habitante, en circunstancias que la mayor concentración de la demanda se prevé, se mantendría en el sector sur de la ciudad.

Comuna	Km Proyectados/Hab
NOR-PONIENTE	Km/Hab
Quilicura	0,1
Quinta Normal	0,5
Huechuraba	0,1
Conchali	0,3
Recoleta	0,2
Independencia	0,2
Cerro Navia	0,2
Renca	0,2
TOTAL	1,9
NOR- ORIENTE	Km/Hab
Ñuñoa	0,4
Providencia	0,8
La Reina	0,8
Las Condes	0,4
Lo Barnechea	0,3
Vitacura	0,4
Santiago	0,3
TOTAL	3,4
SUR- ORIENTE	Km/Hab
Macul	0,6
Peñalolen	0,3
La Florida	0,2
Puente Alto	0,2
TOTAL	1,3
SUR	Km/Hab
San Joaquín	0,5
San Miguel	0,4
Lo Espejo	0,2
La Cisterna	0,5
San Ramón	0,3
La Granja	0,3
La Pintana	0,4
Pedro Aguirre Cerda	0,3
El Bosque	0,2
San Bernardo	0,3
TOTAL	3,24
SECTOR PONIENTE	Km/Hab
Cerrillos	0,5
Estación Central	0,2
Lo Prado	0,3
Maipú	0,2
Pudahuel	0,1
TOTAL	1,3

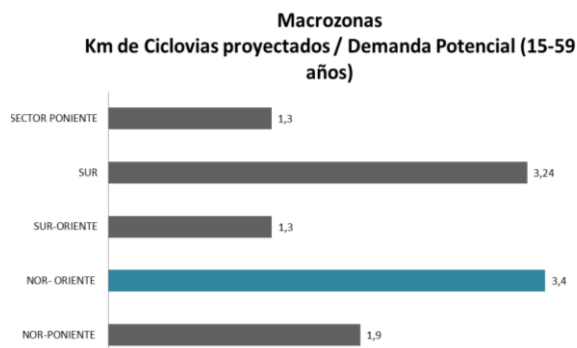


Tabla 6. Km de ciclo vías por habitantes al año 2025.

Fuente: Elaboración propia en base a EOD 2012

A escala comunal, el 44% del total de las 34 comunas estaría al año 2025, por sobre el promedio proyectado (0,33: km de ciclovía/ Demanda Potencial), sin embargo dicho promedio responde a una muestra de la ya identificada distribución desigual de la infraestructura por comuna. Destacan las

comunas de la macro-zona nor-oriental; Providencia y La Reina y Macul de la macro-zona sur-oriental con la mayor asignación de oferta al año 2025, en circunstancias que la mayor demanda por viajes en bicicleta estaría concentrada en las comunas de La Florida, Maipú, Puente Alto y Santiago Centro.

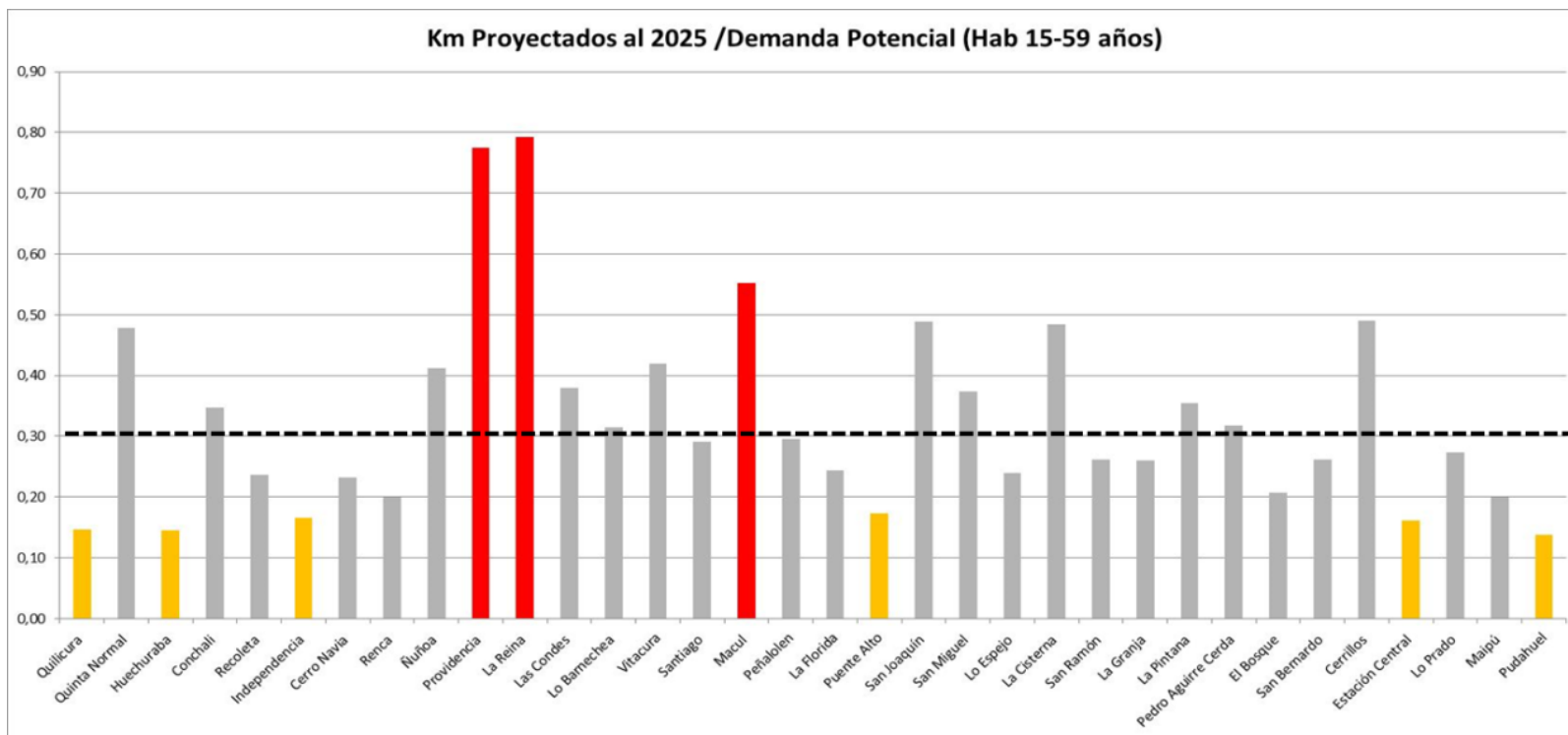


Figura 33. Promedio de Km de ciclovía por habitante al año 2025.

Fuente: Elaboración propia en base a EOD 2012

La desigualdad de infraestructura en cuanto a cantidad de Km de ciclovía por habitante, como primer factor de análisis de escala macro, se observa en la actualidad y al término del PMGS 2025 desigual, determinando al término del PMCGS, el acceso a la movilidad en bicicleta como una reproducción de una ya existente accesibilidad desigual a la movilidad, y con ello un desigual acceso a la ciudad (bienes y servicios).

4.1.3 **Factor 2: Acceso a la movilidad según lugar de residencia:**

a) Variable Grupo Socio-económico:

Otra variable a destacar, está referida al lugar de residencia asociado al grupo socio-económico (en adelante GSE) y su relación con la demanda de viajes en bicicleta por motivo de trabajo o estudio, el propósito de esta variable es visibilizar las motivaciones diferenciadas que inciden al momento de desplazarse en bicicleta, siendo, para algunos sectores la bicicleta una opción de viaje a costo cero (\$0) y eficiencia en cuanto al tiempo de viaje. (SECTRA, 2012)

El acceso al transporte y movilidad cotidiana, se constituye como uno de los factores relevantes de analizar al momento de acceder a la ciudad, dicho acceso se expresa de manera diferenciada según lugar de residencia y GSE, siendo la movilidad en bicicleta un reflejo de una accesibilidad desigual a la ciudad; mientras para algunos dicha movilidad es una opción, para otros se torna una oportunidad de acceder a los bienes y servicios, dada la falta de conectividad, largas distancias entre los lugares de residencia con respecto al trabajo y ahorro económico, siendo esta última, en el sector sur de la ciudad, una de las principales causas de desplazarse en bicicleta por motivo de trabajo o estudio. (SECTRA, 2006,2012)

En la imagen siguiente, vemos a partir de la EOD 2001, mayor demanda por el uso de la bicicleta como modo de transporte en el sector sur y en general en toda la periferia de la ciudad de Santiago, se destaca que dicho dominio se ha mantenido e incrementado al año 2012, a pesar de la falta de atención por parte de la planificación e implementación de infraestructura.

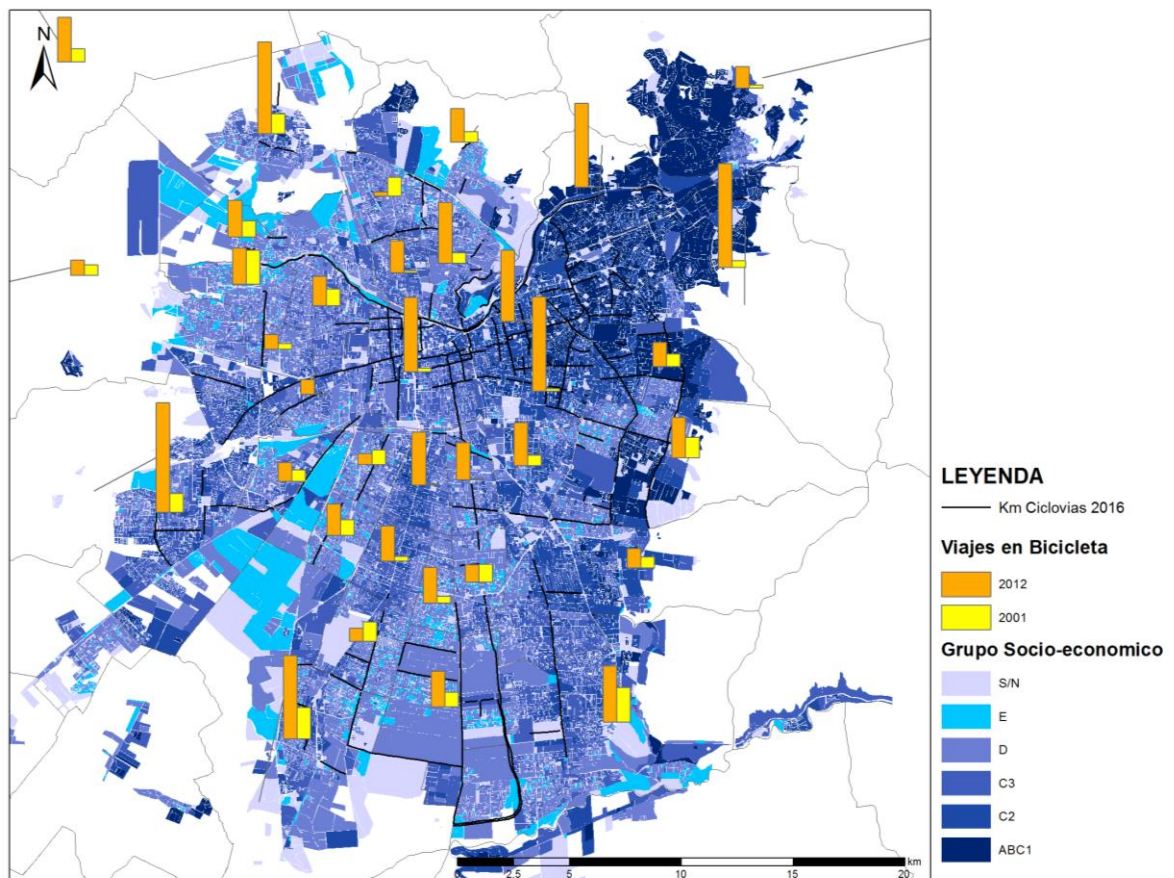


Figura 34. N° de viajes 2001-2012 en bicicleta con respecto a GSE.

Fuente: Elaboración propia en base a EOD 2012

En particular, y poniendo el foco en el sector sur de la ciudad de Santiago, vemos un mayor incremento de viajes en bicicleta en los territorios de GSE E, D y C3; siendo las comunas de mayor demanda; Maipú, San Bernardo

y Puente Alto, con una tasa de crecimiento en sus viajes de un 375%,160% y 46% respectivamente.

Cabe destacar que la comuna de Puente Alto, al año 2001, representaba la comuna con mayor N° de viajes en bicicleta del AI en estudio, con 2.438 viajes por motivo de trabajo y estudio.

En cuanto a las comunas peri centrales del sector sur; Macul, San Joaquín, San Miguel, Cerrillos, La Cisterna, San Ramón, La Granja y La Florida, si bien han experimentado una baja implementación de oferta (Km de ciclovías) dentro del periodo 2001-2012, representan comunas que han mantenido o incrementado su demanda en un promedio de un 331%, lo cual se estima, se debe a un efecto expansivo de lo que ha ocurrido en el sector nor-oriente de la ciudad (incremento explosivo de la oferta y con ello la consolidación de una nueva demanda)

Por su parte la comuna de PAC, representa una excepción dentro del sector sur, siendo la única comuna con pérdida de demanda entre la EOD 2001 y 2012, se estima debido a la disminución de población que ha experimentado esta comuna (Censo 2001-2012)

Y por último destaca, la **Comuna de Maipú**, siendo al 2012, la segunda comuna con mayor N° de viajes en bicicleta por motivo de trabajo y estudio, con 6.146 viajes cotidianos, siendo superada solo por la comuna Las Condes con 7.234 viajes. Es importante señalar que la demanda de la comuna de las Condes representa una demanda nueva, gatillada a partir de la oferta implementada en los últimos 10 años, lo que se refleja en la tasa de crecimiento de un 1.341%, por su parte, y en la otra cara de la moneda, la Comuna de Maipú, ha mantenido e incrementado su demanda en un 375%, respondiendo a

un demanda antigua y que se ha mantenido a pesar de la falta de oferta de ciclovias y bajo estándar como lo abordaremos en el siguiente capítulo.

Viajes en bicicleta por motivo de trabajo y estudio			
Comunas	2012	2001	% de Crecimiento
Las Condes	7234	502	1341%
Maipu	6146	1295	375%

Tabla 7. N° de viajes en bicicleta y % de Crecimiento.

Fuente: Elaboración propia en base a EOD 2012

b) Variable Origen-destino:

En apoyo al análisis anterior, y bajo el paraguas, que posiciona a la Macro-zona sur - sur oriente (grupo de interés) y nor-oriente (grupo de control) como los sectores que capturan el mayor N° de viajes en bicicleta a escala metropolitana, (SECTRA, 2013) y de mayor contraste en cuanto a la cantidad de Km de oferta asignada, se pone el foco en el origen – destino de los viajes de las comunas de mayor representatividad de cada macro-zona, siendo las comuna de Maipú, San Bernardo y Macul representantes del 52% de los viajes totales de la macro-zona sur - sur-oriente y por su parte, las comunas de Santiago Centro, Providencia , Las Condes y Ñuñoa representantes de un 72% de la Macro-zona Nor-oriente.

Con respaldo en la EOD 2012, se georreferencia y grafica de manera conceptual los principales destinos y cantidad de viajes inter e intra-comunales de aquellas comunas identificadas como representativas de ambos grupos en estudio.

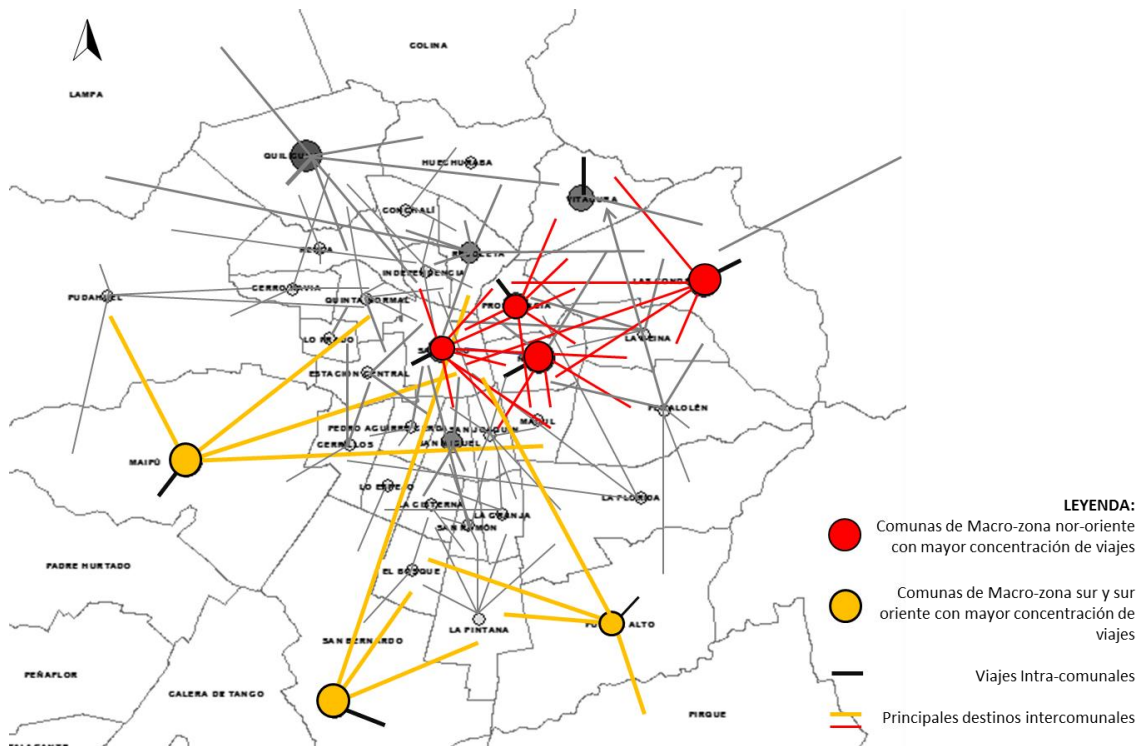


Figura 35. Viajes comunales representativos por Macro-Zona en estudio.

Fuente: Elaboración propia en base a EOD 2012

El 73% de los viajes cotidianos en bicicleta de las comunas de Maipú, San Bernardo y Puente Alto se desarrolla a nivel intra-comunal, lo cual confirma, que la mayor eficiencia de la bicicleta como transporte cotidiano está en los desplazamientos cuyas distancias van entre los 4 a 7 km. (CROW, 2006)

También se puede observar que los viajes intercomunales que se desarrollan en el grupo de control, se confinan mayoritariamente al interior del centro extendido, en contraposición a las comunas del grupo de interés en que vemos desplazamientos en bicicleta más largos, debido a la necesidad de llegar a los centros de trabajo a costo \$0 y condicionados bajo territorios con baja conectividad e inestable frecuencia del transporte.

Viajes en bicicleta por motivo de trabajo y estudio			
Comunas	N° Total	N° Intracomunal	%
Santiago Centro	4854	2282	47
Providencia	4888	2250	46
Las Condes	7234	2.697	37
Ñuñoa	5902	1874	32

Viajes en bicicleta por motivo de trabajo y estudio			
Comunas	N° Total	N° Intracomunal	%
Maipu	6146	3.983	65
San Bernardo	5747	5136	89
Puente Alto	3566	2319	65

Tabla 8. Número de viajes totales y % de viajes intercomunales en bicicleta

Fuente: Elaboración propia con base en EOD 2012

En síntesis, el mayor uso cotidiano de la bicicleta por motivo de trabajo y estudio en los territorios de GSE más bajos y de menos conectividad, constituye a la movilidad en bicicleta como un reflejo de desigualdad en cuanto a las condiciones de desplazamiento y accesibilidad a la ciudad.

4.1.4 **Factor 3: Eficiencia de la bicicleta en la movilidad cotidiana**

a) Variable Intermodalidad Metro-Bicicleta:

Entendiendo la intermodalidad, como un sistema de transporte público que ofrece la posibilidad de desplazarnos mediante la integración de varios modos de transporte (autobús, metro y bicicleta), corresponde a una variable clave para ofrecer desplazamientos seguros, cómodos y eficientes.

Haciendo referencia en términos generales a la red de metro de la ciudad de Santiago, bien sabemos que ésta ofrece cobertura territorial bastante heterogénea y no llega a todas las comunas, lo mismo observamos en la red de buses, a lo que se añade un diferenciada frecuencia según lugar de residencia y GSE, en tal escenario la combinación de modos usando la bicicleta propia o compartida, pudiendo transbordar junto a la bicicleta o dejarlas en las

estaciones de metro estacionadas, se constituiría como una real oportunidad de acceso a la ciudad, sobre todo para los sectores más desfavorecidos que deben trasladarse largas distancias, enfrentar largos periodos de espera y cuyo costo de transporte representa un impacto real en los presupuestos.

Con el propósito de visibilizar el estado de avance de la intermodalidad metro-bicicleta, desigual, tal como las otras variables analizadas, se proyecta un buffer de 500m y 1000m entorno a la estación, pudiendo determinar porcentajes de red de ciclo vías al año 2016 dentro de dicho buffer.

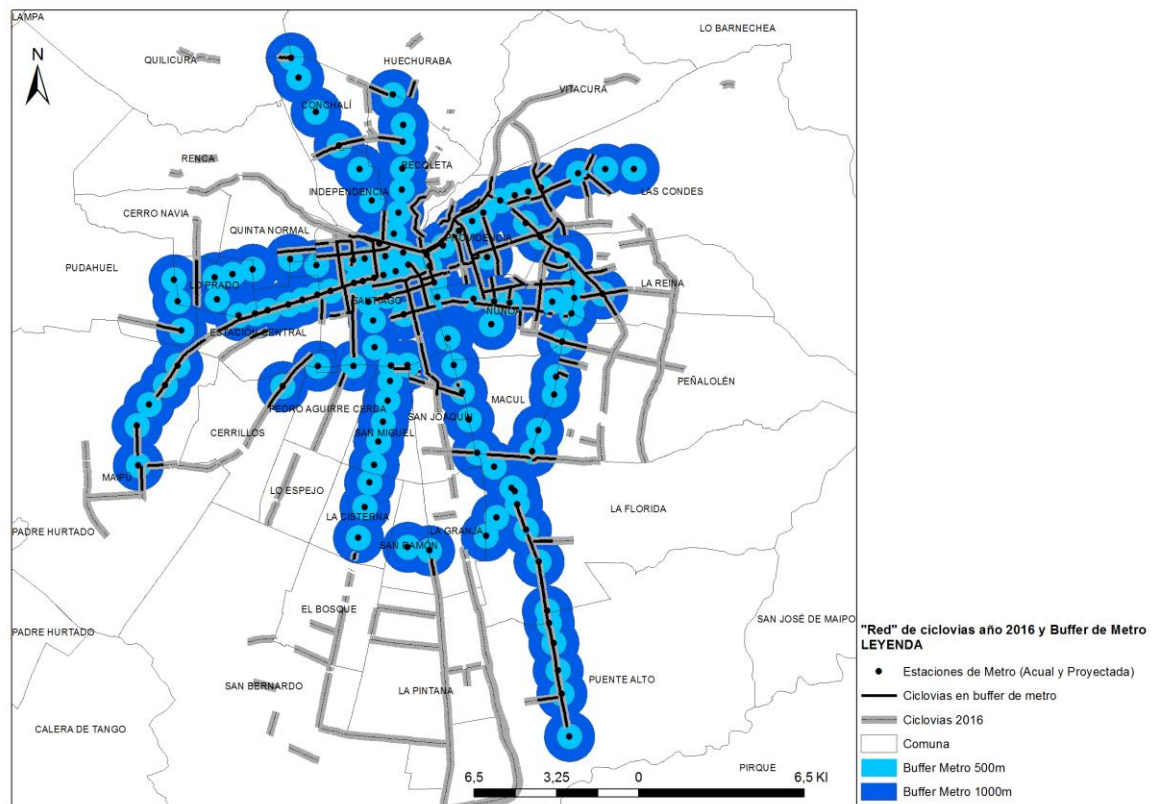


Figura 36. "Red" de ciclo vías año 2016 y Buffer de Metro (500 y 1000m)

Fuente: Elaboración propia en base a EOD 2012

Espacialmente, se reconoce una red de ciclo vías cuya estructura principal se desarrolla en sentido norte- sur al igual que la red de metro y por

tanto podemos señalar que dicha red ciclovial reproduce un acceso desigual a la movilidad y con ello a la ciudad, en circunstancias que la oferta asociada a la movilidad en bicicleta debiese responder; al dominio de viajes sentido oriente-poniente (SECTRA, 2012) y a la oportunidad de acercar a los habitantes a la intermodalidad con el metro.

En términos generales, y bajo la mirada de escala metropolitana, se identifican 2 comunas; Lo Barnechea y Macul con 0Km de ciclovía proyectada, 23 comunas con un aporte de km a la red total por debajo del promedio (8,50km), Km de ciclo vías que además de ser insuficientes, han sido implementados entorno a la red de metro.

Al observar las comunas de interés, la comuna de Maipú y San Bernardo, ambas comunas con alta demanda de MCBT, vemos en Maipú un baja cobertura territorial, tanto de metro como de ciclovías y ambas sobrepuestas (lógica que no responde a la posibilidad de planificar la red ciclovial como acercamiento a metro) y San Bernardo sin accesibilidad a metro.

Por su parte, y profundizando la sobre conectividad y acceso a la intermodalidad (metro-bicicleta) de los sectores más acomodados y el aislamiento de los sectores más desfavorecidos, se identifica un 65% de la red de ciclovía del sector nor-oriente dentro del buffer de metro y solo un 22% de la red de ciclovía del sector sur y sur oriente dentro del buffer de metro.

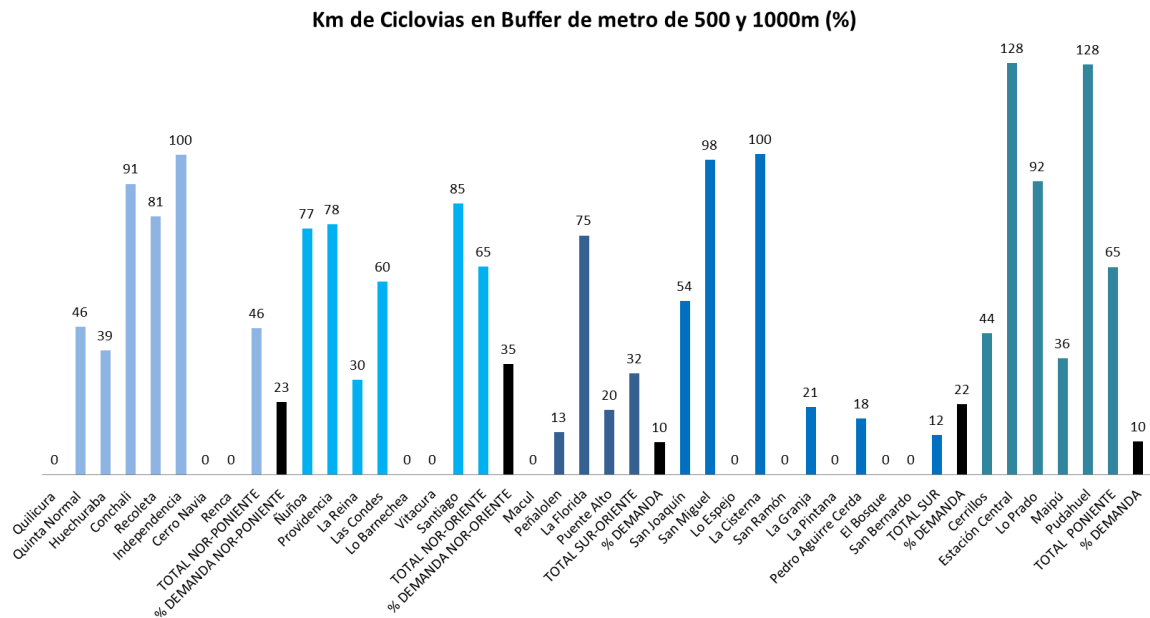


Figura 37. Km de Ciclovías en Buffer de metro de 500 y 1000m (%)

Fuente: Elaboración propia en base a EOD 2012

b) Variable Equipamiento de apoyo – Bici-estacionamientos:

La última variable que determina la oportunidad o no, de acceder a la MCBT, está referida a la necesidad de contar con Bici-estacionamientos; como equipamiento de apoyo, que permita por una parte estacionar de manera segura la bicicleta (sobre todo en el destino de cada viaje) y por otra propender a la intermodalidad.

En la imagen siguiente, se grafica la concentración de Bici-estacionamientos, bajo dos lógicas territoriales, por una parte localizados entorno a la red de metro y por otra, un 75% de la oferta es mayoritariamente en los sectores más acomodados, profundizando las lógicas de desigualdad señaladas en las tres variables ya analizadas.

Cabe señalar que la intermodalidad metro-bicicleta observada en la Macro-zona nororiente está focalizada principalmente al sistema de bicicleta públicas, siendo el estacionamiento de bicicleta privadas mayoritariamente resuelto al interior de la propiedad privada.

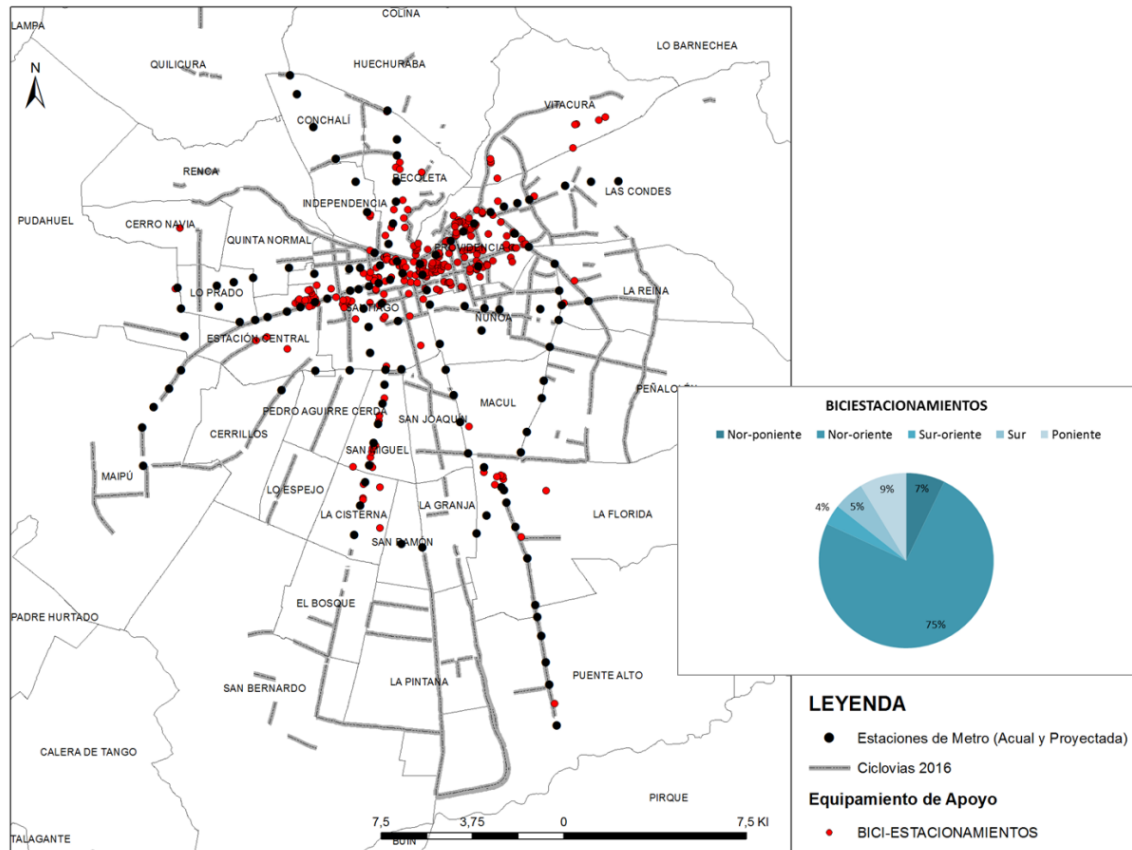


Figura 38. Bici-estacionamientos por comuna y % por macro-zona

Fuente: Elaboración propia en base a plataforma BiciMapa.cl

En lo particular, el 41% de las comunas, correspondiente a 14 comunas, no cuentan con Bici-estacionamientos, de las 20 comunas restantes, aquellas de la macro-zona nor-oriente concentran el 75% del total de la oferta correspondiente a 198 bici-estacionamientos.

El otro 25% restante de la oferta; 67 Bici-estacionamientos, son localizados entorno a la red de metro, tal como se observa en la Figura N°39.

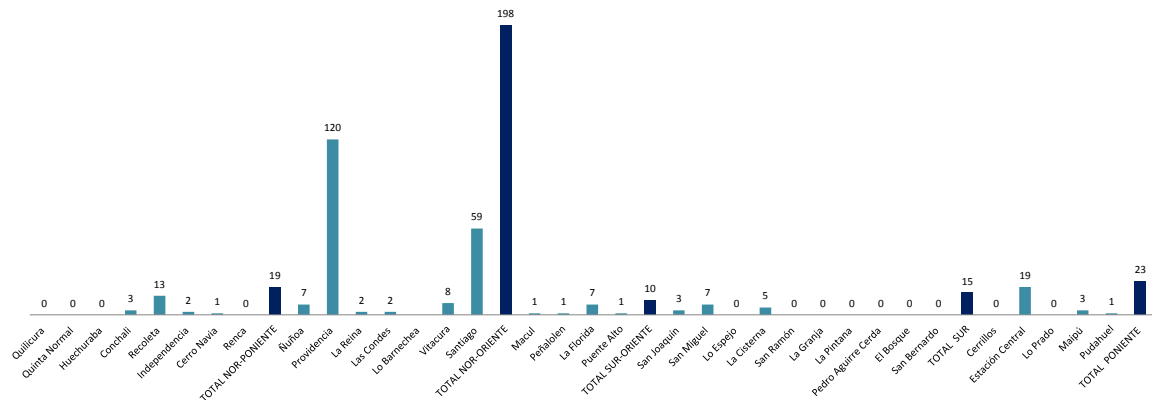


Figura 39. N° de Bici-estacionamientos por comuna

Fuente: Elaboración propia en base a plataforma BiciMapa.cl

En síntesis, las 7 variables analizadas a escala macro, las cuales determinan la posibilidad de acceder o no a la oferta especializada para una MCBT, develan una alta desigualdad de accesibilidad, según lugar de residencia y GSE asociado, y se observa como un transporte que propone de manera intrínseca constituirse como un modo sustentable, en la ciudad de Santiago está siendo implementado bajo las lógicas de un sistema de transporte preexistente, profundizando aún más, las desigualdades al momento de acceder a la movilidad y con ello a los bienes y servicios de la ciudad, en este orden idea vemos dos grupos contrapuestos; un grupo de interés, correspondiente al sector poniente, sur y sur-oriente representado principalmente por la comuna de Maipú, con la concentración de la mayor cantidad de MCBT, y un segundo grupo de control, correspondiente a la macrozona nor-oriente representada por las comunas asociadas al determinado “Centro Extendido”; Santiago Centro, Providencia, Las Condes y Ñuñoa.

Cabe señalar que la accesibilidad a la movilidad, en este caso, a la MCBT, no solo se resuelve con el poder o no acceder a la oferta, sino también en el reconocimiento de las barreras de accesibilidad a la movilidad, relativas a la experiencia y calidad de viaje de sus usuarios, barreras que van a determinar la permanencia el tiempo de dicha movilidad y que son profundizadas en el siguiente análisis de escala meso.

En resumen, a escala Macro, históricamente, en los últimos 15 años, se ha observado una mayor concentración de demanda ciclista en la periferia sur de la ciudad (Ver figura 35), la EOD 2012, refleja un cambio en las dinámicas de la movilidad en bicicleta y visibiliza una acentuada elitización y desigualdad de acceso a la movilidad, marcada por los centros de trabajo versus lugar de residencia, e incremento de la demanda gatillada a partir de la infraestructura implementada en comunas de altos ingresos.

Con el propósito de respaldar lo expuesto a escala Macro, se aplicó mediante estadística, el coeficiente de determinación, denominado R^2 , correspondiente a la correlación o la predicción de una variable por otra, en este caso, en una escala de 0 a 100%, se mide el porcentaje de varianza de las 34 comunas controladas por los indicadores señalados. La varianza explicada indica que en la medida que aumenta una variable, aumenta proporcionalmente la otra y mide el porcentaje (%) de estas, correspondiente al porcentaje (%) total de comunas que al aumentar una aumenta la otra.

Cuando el R^2 se acerca a 100, significa que aumenta la infraestructura en relación al aumento de viajes y por tanto existiría mayor proporcionalidad y equidad en el acceso a la oferta de infraestructura de acuerdo a la demanda, y por el contrario, al acercarnos a 0 habría mayor disociación entre la localización de la infraestructura y la demanda que se genera, sea efectiva o potencial

Regresión Simple	R2
Km 2016 x Km 2025	0,68
Km/viaje 2016 x Km/DDA 2025	0,009
Km 2016 x viajes 2012	0,18
Km 2025 x DDA POT 2025	0,13

Tabla 9. Coeficiente de determinación, denominado R^2

Fuente: Elaboración propia con base en EOD 2012

Hecha la técnica, y al analizar el indicador de Km de infraestructura x viaje actuales versus el indicador de Km de infraestructura por viajes potenciales 2025, se ve que menos del 1% de la varianza de uno se explica por el otro, por tanto, hay una alteración muy fuerte entre la relación de infraestructura/demanda actual, con la relación de infraestructura/demanda proyectada, y por tanto no es posible especificar si esta disociación va a significar una ganancia o pérdida de equidad, pues sería necesario relacionarlo con indicadores sociales por comuna

Lo que si queda en evidencia y viene a confirmar la hipótesis general planteada, (ver gráfico siguiente) es que existe una alta desigualdad en cuanto al acceso a la infraestructura, viajes en bicicleta por motivo de trabajo y estudio de la EOD 2012 versus la disponibilidad de infraestructura neta, Km de ciclovías 2016, muestra que solamente el 18% de la infraestructura (6 comunas) tiene correlación con los viajes, y por tanto solo el 18% de las comunas, en la medida que aumentan los viajes aumenta la infraestructura y por consiguiente, en el 82% de las comunas restantes, no hay relación entre la cantidad de viajes con la proporción de infraestructura que disponen, entre estos casos destacan, las comunas más desfavorecidas; **Maipú**, San Bernardo, Vitacura y Quilicura con un alta demanda de viaje y baja infraestructura asignada. Por otra parte vemos

comunas con cantidad de viajes análogos y una gran disparidad en la asignación de infraestructura tales como Recoleta, Providencia y Santiago Centro como reflejo de una distribución ajena a lo requerido por las demandas.

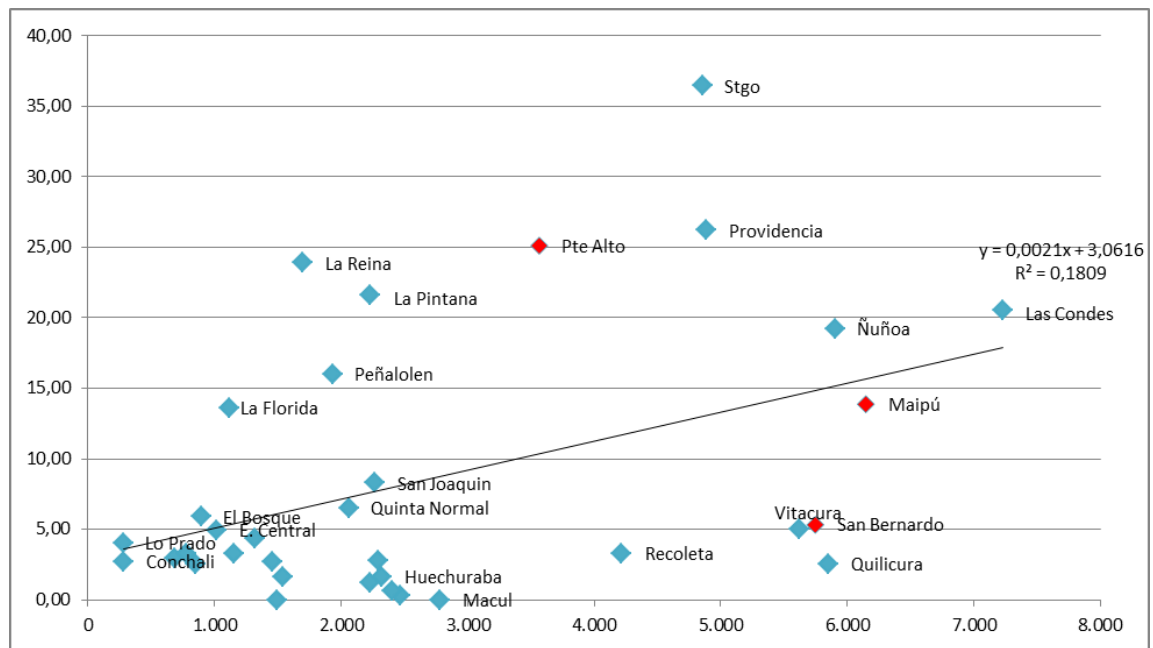


Figura 40. Relación entre Km de ciclo vías 2016 y demanda de viajes 2012.

Fuente: Elaboración propia con base en EOD 2012

También se observa que la disponibilidad de infraestructura actual (Km de ciclovías 2016) por la disponibilidad de infraestructura proyectada son bastante disimiles, solo un 32% de la distribución de infraestructura proyectada por comuna, se explicaría a partir de la cantidad de infraestructura con la que se cuenta al día de hoy, por tanto un 68% de los casos comunales tendría una variación de la disponibilidad de infraestructura en caso que estos proyectos se ejecutaran

El grafico siguiente muestra los Km de infraestructura de ciclovías 2016 x los Km de infraestructura de ciclovías 2025, en general todas las comunas

aumentan su infraestructura, pero de manera desigual, solo en 4 comunas pericentrales de las 34 comunas, la infraestructura futura aumentaría de manera proporcional a la actual, estableciendo que por cada 0,8 km de infraestructura al día de hoy, aumentaría en 20 km de infraestructura al futuro, solo en estas 4 comunas, en caso de consolidarse el PMCGS.

En cuanto a las comunas del cono oriente de la ciudad, Las condes, Providencia y Santiago Centro, identificadas como las más favorecidas, en cuanto a la cantidad de infraestructura implementada en los últimos 15 años, estas mantendrían su posición de privilegio al 2025,

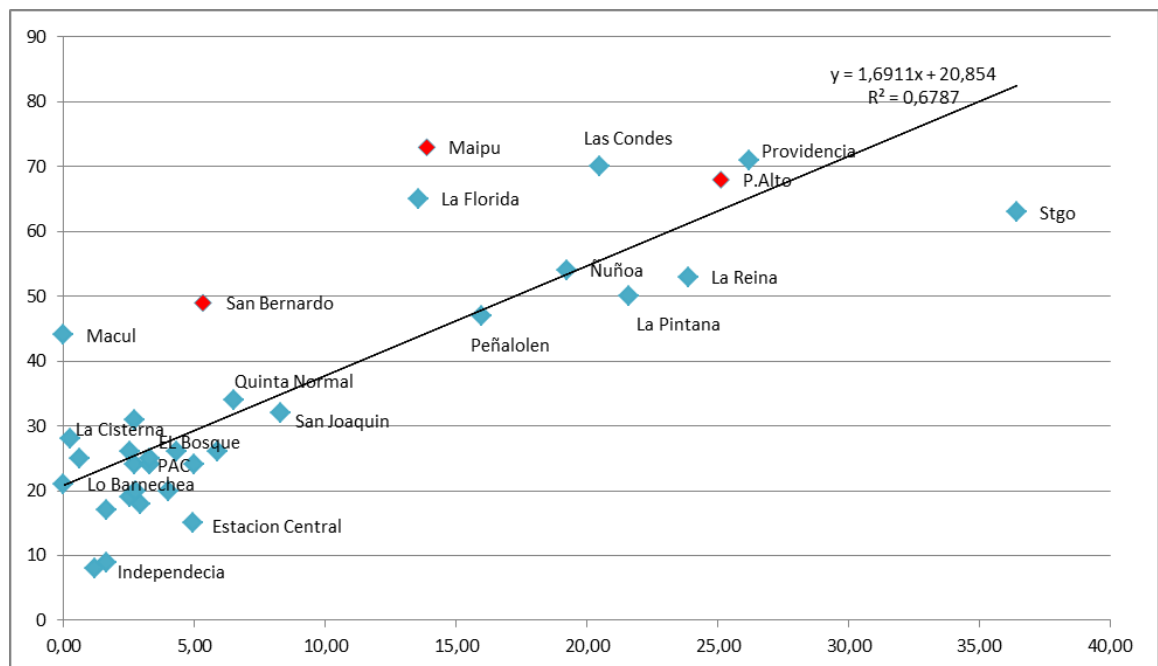


Figura 41. Relación entre Km de ciclo vías 2016 y 2025.

Fuente: Elaboración propia con base en EOD 2012

En línea con lo anterior y sin perjuicio que la EOD 2012 evidenciará una mayor demanda de viajes en bicicletas en el sector nor-oriente, la EOD 2001 y 2006, ha expresado históricamente una mayor concentración de viajes en bicicleta en la periferia y en particular en el sector sur de la ciudad; comuna de

Maipú, San Bernardo y Puente Alto, demanda que se ha mantenido constante a pesar de la falta de oferta implementada en estos sectores.

Finalmente, el siguiente gráfico, muestra que los viajes en bicicleta de la EOD 2012 por comuna se explican en un 31% por el promedio de ingreso hogares por comuna, lo que es elevado para esta escala de observaciones (10 de 34 comunas) y muestra que la probabilidad de incremento de los viajes en bicicleta disminuyen sustancialmente en el caso de una cantidad de comunas de bajos ingresos y por lo mismo, pocos viajes en bicicleta, y aumenta en 3 de las 5 comunas de mayor promedio de Ingreso de los Hogares; Las Condes, Providencia y Ñuñoa, versus comunas de bajos ingresos con menor cantidad de viajes. Las comunas de Maipú, Puente Alto y San Bernardo; comunas de bajos ingresos y alta demanda de viajes en bicicleta están en la varianza no explicada, lo que confirma la desigualdad de acceso señalada.

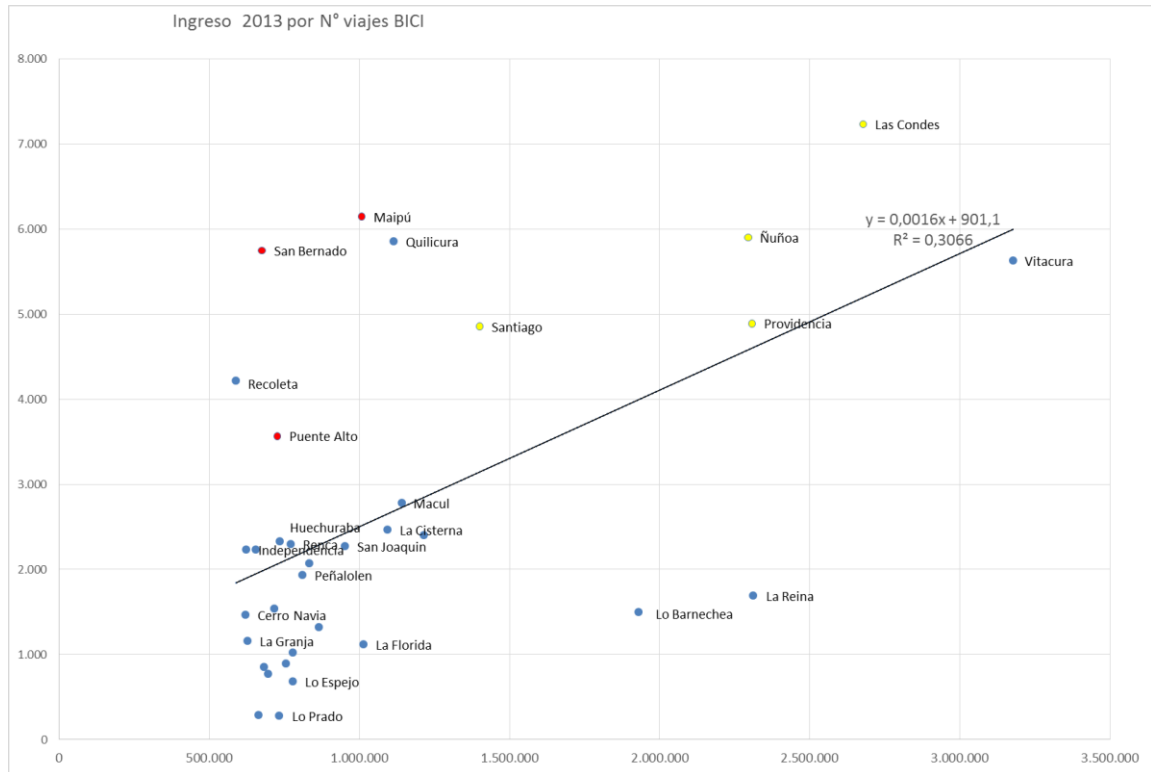


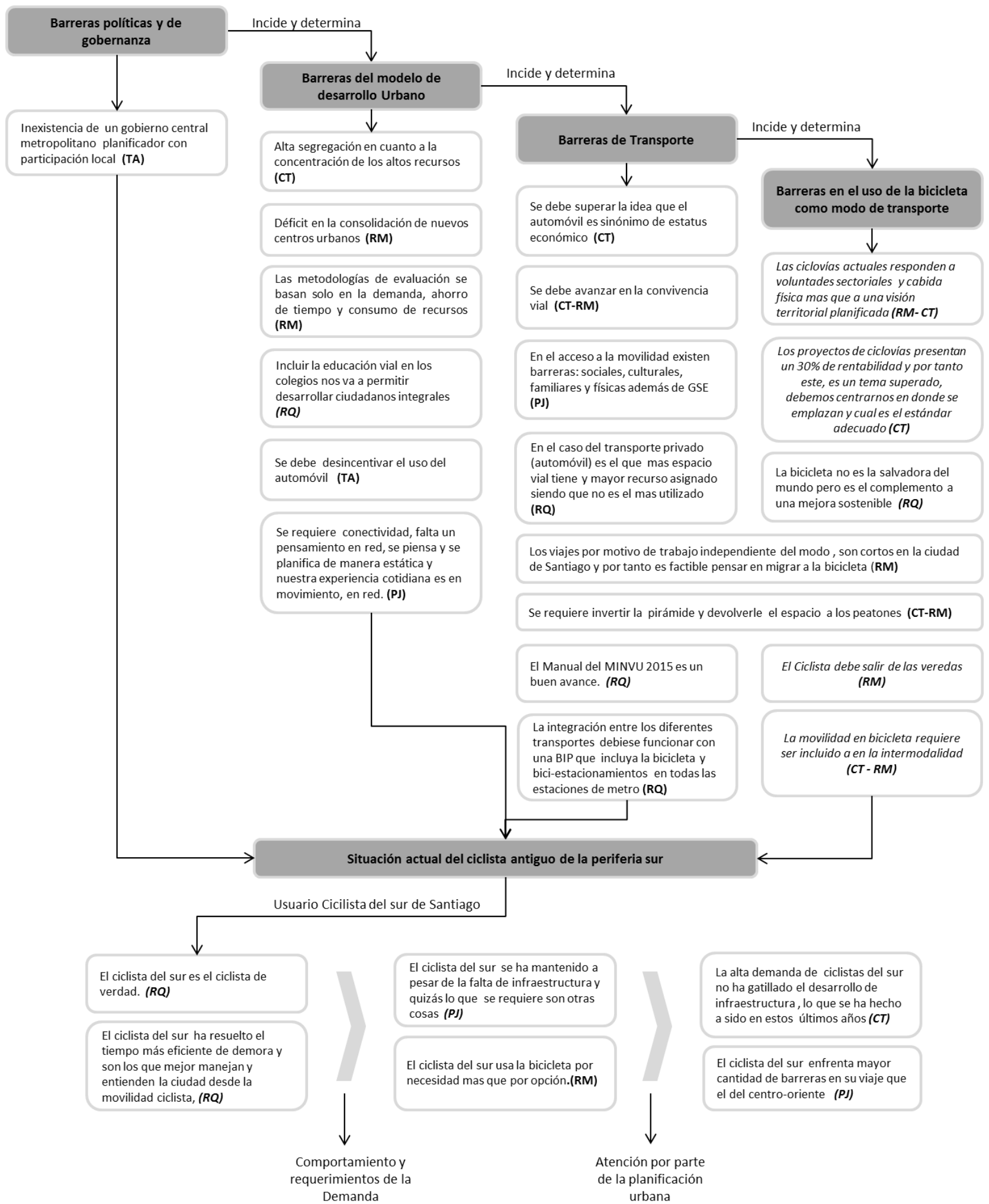
Figura Relación entre Promedio de Ingreso Hogares por comuna y Viajes en bicicleta 2012.

Fuente: Elaboración propia con base en EOD 2012

Con el propósito de respaldar lo observado a escala Macro, se desarrollan entrevistas semi-estructuradas a los actores relevantes señalados en la sección N°3.2.2. Las entrevistas son transcritas, analizadas en sí mismas, relevando los aspectos de mayor incidencia para la presente tesis, resumida en tabla síntesis y finalmente se genera un árbol de problemas, en base a un diagnóstico común asociado a la movilidad urbana cotidiana en bicicleta.

A continuación se expone “Diagnostico situación base según actores relevantes”

4.1.5 Diagnóstico Situación Base según Actores Relevantes



Actores Entrevistados:

CT: Carolina Toha - Visión Política de la movilidad urbana de escala comunal. Experiencia en el Plan de Movilidad Comuna de Santiago Centro.

RM: Rodrigo Manríquez - Visión Institucional de la movilidad urbana a escala de ciudad. Responsable del PMCGS

AT: Alejandro Tirachinni - Visión Académica del estado actual de la Movilidad y Transporte.

PJ: Paola Jirón - Visión Académica del estado actual de la materia

RQ: Rodrigo Quiroz - Visión Social y técnica del estado actual de la materia.

TA: Todos los actores.

Figura 42. Diagnóstico de la Situación base según Actores Relevantes

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a Actores relevantes (Ver Anexo 7.3)

4.2 ESTRUCTURA DE VIAJE SEGÚN LUGAR DE RESIDENCIA - ESCALA MESO

De acuerdo a lo propuesta en Metodológica, el presente capítulo, analiza cuatro (4) viajes de usuarios de la bicicleta, residentes de la comuna de Maipú; como representantes del grupo de interés, sector sur de la ciudad de Santiago. Los cuatro casos, **usuarios antiguos** de la bicicleta, responden a un sector con alta demanda en el uso de la bicicleta, baja cantidad y estándar de infraestructura y cuya barrera financiera es un importante motivo por el cual han decidido desplazarse en bicicleta y por tanto responde a una necesidad más que a una opción de desplazamiento.

En cuanto al grupo de control, comunas del “Centro Extendido” de la ciudad, se analizan tres (3) viajes de usuarios de la bicicleta, residentes de la comuna de Santiago centro, Providencia y un tercer caso residente de la comuna de Ñuñoa; comuna que ha venido absorbiendo en los últimos 10 años, las dinámicas del tradicional centro extendido, los tres casos, representan al sector con mayor oferta de infraestructura ciclo-inclusiva y menor demanda hasta la EOD 2006, situación que ha sido revertida en la última EOD 2012, como se señaló a en la sección anterior.

La caracterización de los siete (7) casos de estudio se aborda en base al análisis y contraste de las siguientes variables:

- Barreras de viaje y su expresión en el espacio público.
- Experiencia de viaje
- Calidad de viaje



Figura 43. Variables de estructura y espacialización de cada viaje de estudio.

Fuente: Elaboración propia

La metodología propuesta para determinar las barreras de accesibilidad, experiencia y calidad de viaje de cada caso de estudio, fue detallado en la sección 3.3 letra b) y se complementa de manera conceptual con la gráfica siguiente, sintetizando el perfil de usuario de cada caso de estudio y principal foco de análisis, sin perjuicio que cada caso es analizado en su estructura de viaje completa, se tendrá el foco en las barreras de accesibilidad señaladas en la imagen siguiente, buscando explorar en una accesibilidad diferenciada según lugar de residencia y perfil de usuario, y aproximarnos a responder: *¿Una demanda particular requiere de una oferta diferenciada?*

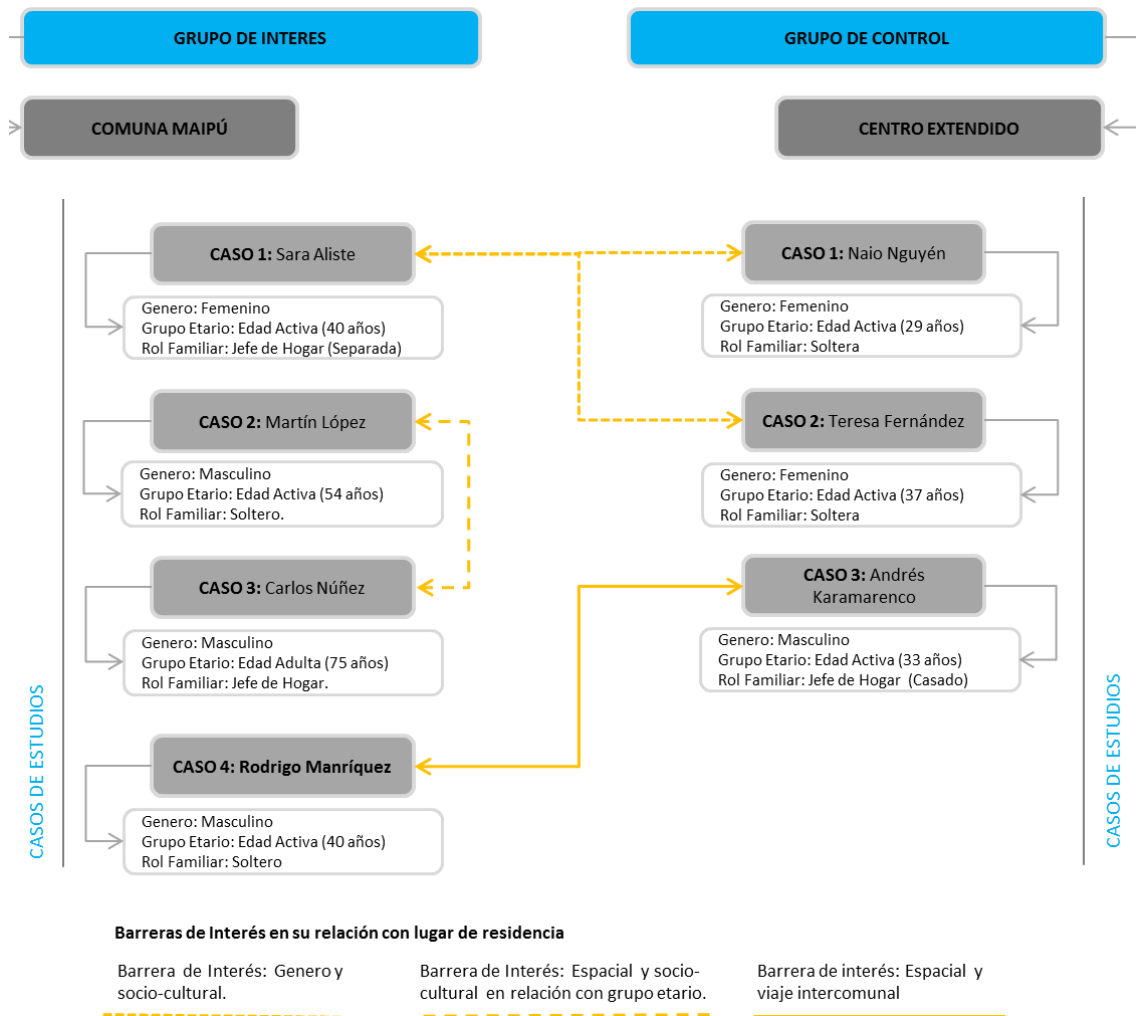


Figura 44. Casos de estudio e interrelación según lugar de residencia y perfil de usuario.

Fuente: Elaboración propia

A continuación se adjuntan las 7 especialización, caracterización, barreras, experiencias y calidad de cada uno de los viajes en estudio.

4.2.1 Casos de estudio de la comuna de Maipú

4.2.2 Casos de estudio de las comunas del centro extendido

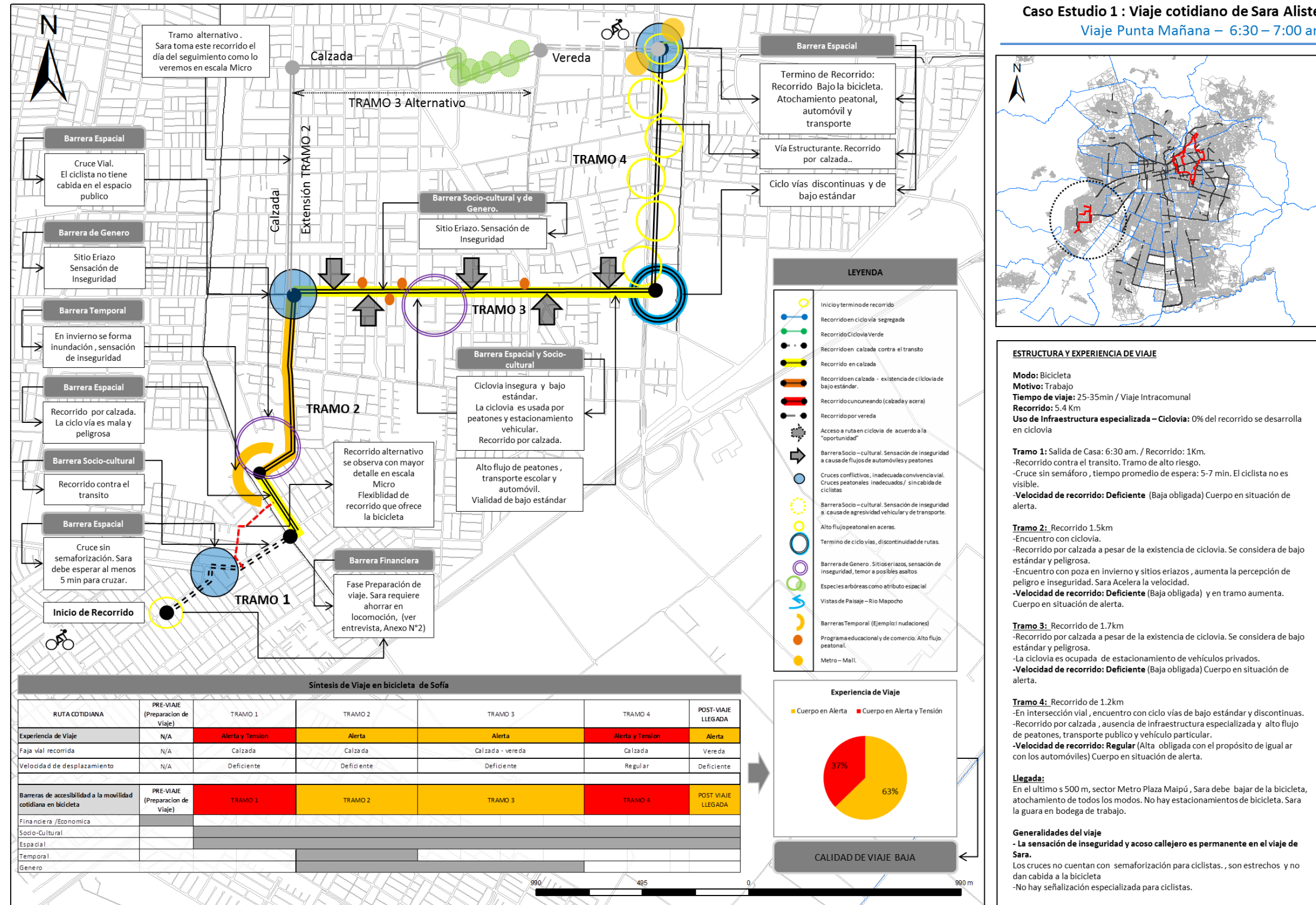
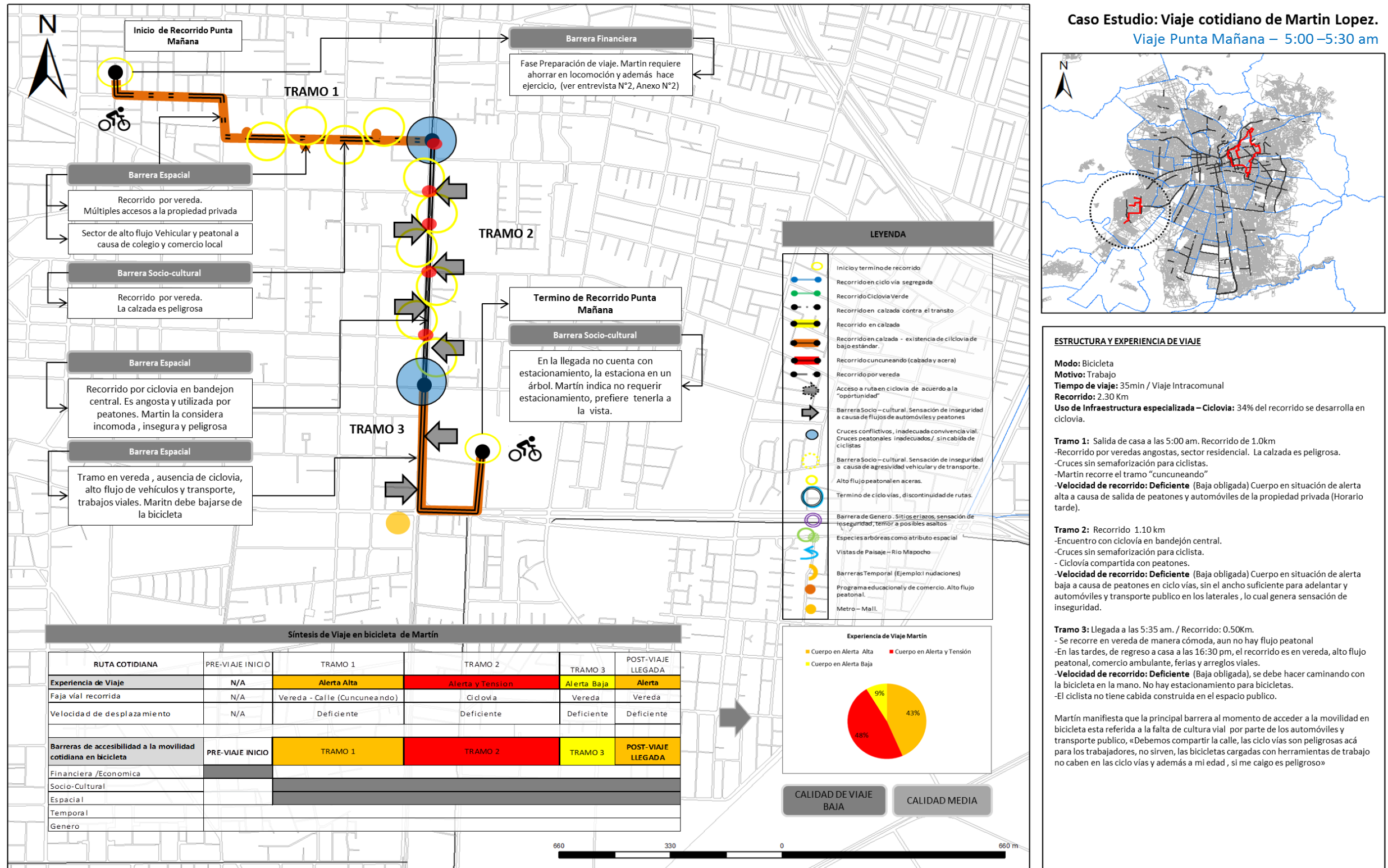


Figura 45. Especialización Viaje PM Sara Aliste - Fuente: Elaboración propia



ESTRUCTURA Y EXPERIENCIA DE VIAJE

Modo: Bicicleta
Motivo: Trabajo
Tiempo de viaje: 35min / Viaje Intracomunal
Recorrido: 2,30 Km
Uso de Infraestructura especializada –Ciclovia: 34% del recorrido se desarrolla en ciclovia.

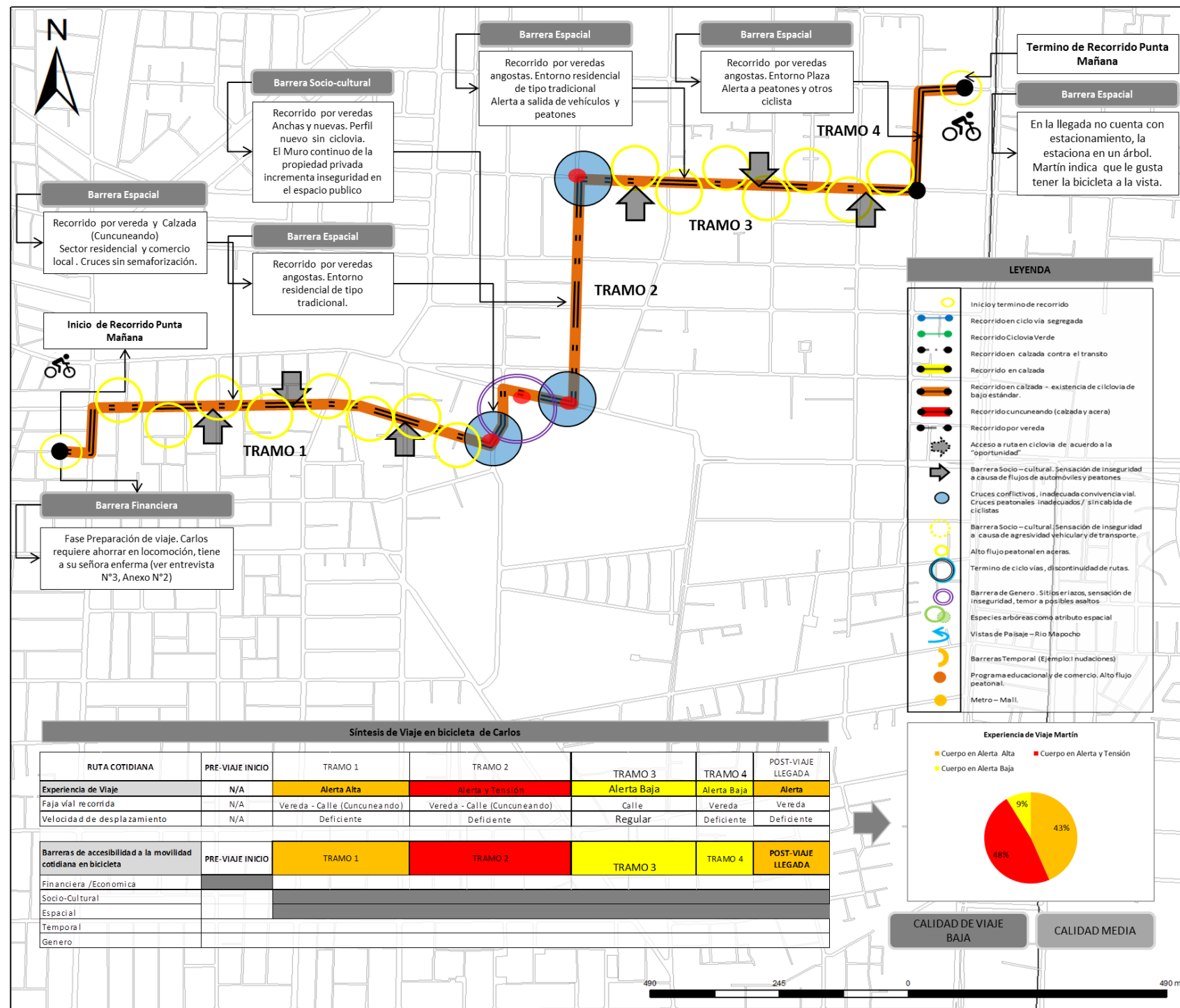
Tramo 1: Salida de casa a las 5:00 am. Recorrido de 1.0km
 -Recorrido por veredas angostas, sector residencial. La calzada es peligrosa.
 -Cruces sin semaforización para ciclistas.
 -Martín recorre el tramo "cuncuneando"
-Velocidad de recorrido: Deficiente (Baja obligada) Cuerpo en situación de alerta alta a causa de salida de peatones y automóviles de la propiedad privada (Horario tarde).

Tramo 2: Recorrido 1.10 km
 -Encuentro con ciclovia en bandejon central.
 -Cruces sin semaforización para ciclista.
 -Ciclovia compartida con peatones.
-Velocidad de recorrido: Deficiente (Baja obligada) Cuerpo en situación de alerta baja a causa de peatones en ciclo vias, sin el ancho suficiente para adelantar y automóviles y transporte publico en los laterales, lo cual genera sensación de inseguridad.

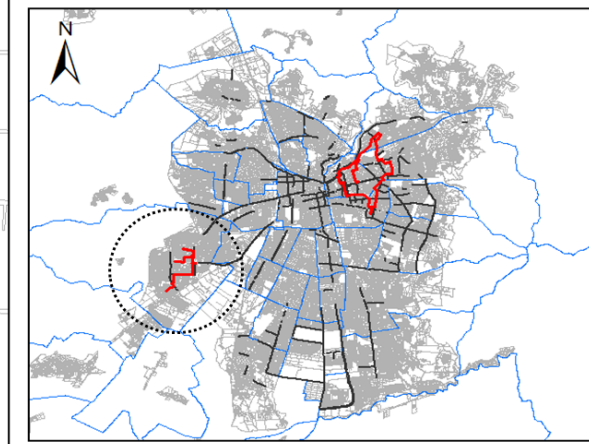
Tramo 3: Llegada a las 5:35 am. / Recorrido: 0.50Km.
 -Se recorre en vereda de manera cómoda, aun no hay flujo peatonal
 -En las tardes, de regreso a casa a las 16:30 pm, el recorrido es en vereda, alto flujo peatonal, comercio ambulante, ferias y arreglos viales.
-Velocidad de recorrido: Deficiente (Baja obligada), se debe hacer caminando con la bicicleta en la mano. No hay estacionamiento para bicicletas.
 -El ciclista no tiene cabida construida en el espacio publico.

Martín manifiesta que la principal barrera al momento de acceder a la movilidad en bicicleta esta referida a la falta de cultura vial por parte de los automóviles y transporte público, «Debemos compartir la calle, las ciclo vias son peligrosas acá para los trabajadores, no sirven, las bicicletas cargadas con herramientas de trabajo no caben en las ciclo vias y además a mi edad, si me caigo es peligroso»

Figura 46. Especialización Viaje PM Carlos Lopez - Fuente: Elaboración propia



Caso Estudio: Viaje cotidiano de Carlos Nuñez.
Viaje Punta Mañana – 5:00 –5:30 am



ESTRUCTURA Y EXPERIENCIA DE VIAJE

Modo: Bicicleta
Motivo: Trabajo
Tiempo de viaje: 35min / Viaje Intracomunal
Recorrido: 2,90 Km
Uso de Infraestructura especializada – Ciclovía: 0% del recorrido se desarrolla en ciclovía.

Tramo 1: Salida de casa a las 5:00 am. Recorrido de 1.0km
 -Recorrido por veredas angostas y calzada (cuncuneando), sector residencial. La calzada es peligrosa, automóviles estacionados en aceras.
 -Cruces sin semaforización
-Velocidad de recorrido: Deficiente (Baja obligada) Cuerpo en situación de alerta alta a causa de salida de peatones y automóviles de la propiedad privada (Horario tarde).

Tramo 2: Recorrido de 0,45km
 -Recorrido por veredas angostas y anchas en el sector de la calle Camino Rinconada. La calzada es peligrosa.
 -Cruces sin semaforización para ciclista.
-Velocidad de recorrido: Deficiente (Baja obligada) Cuerpo en situación de alerta con respecto a peatones, salida de automóviles de la propiedad privada, automóviles estacionados en veredas, buses escolares y comercio local.

Tramo 3: Recorrido 0.80km
 -Recorrido por vereda y acera (cuncuneando)
 -Cruces sin semaforización para ciclista.
 - Entorno residencial y comercio local de bajo flujo.
-Velocidad de recorrido: Regular. (Baja opcional) Cuerpo en situación de alerta baja.

Tramo 4: Llegada a las 5:40 am. / Recorrido: 0.60Km.
 - Se recorre en vereda de manera cómoda, aun no hay flujo peatonal
 -En las tardes, de regreso a casa a las 16:30 pm, el recorrido es en vereda, alto flujo peatonal, comercio ambulante y ferias.
 -Tramo en velocidad baja, se debe hacer caminando con la bicicleta en la mano. No hay estacionamiento para bicicletas.
 -El ciclista no tiene cabida construida en el espacio público.
-Velocidad de recorrido: Deficiente. (Baja obligada) Cuerpo en situación de alerta con respecto a peatones y otras bicicletas.

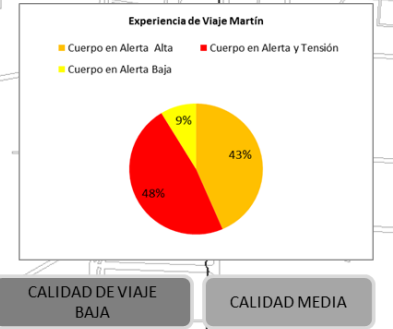


Figura 47. Especialización Viaje PM Martín Nuñez - Fuente: Elaboración propia

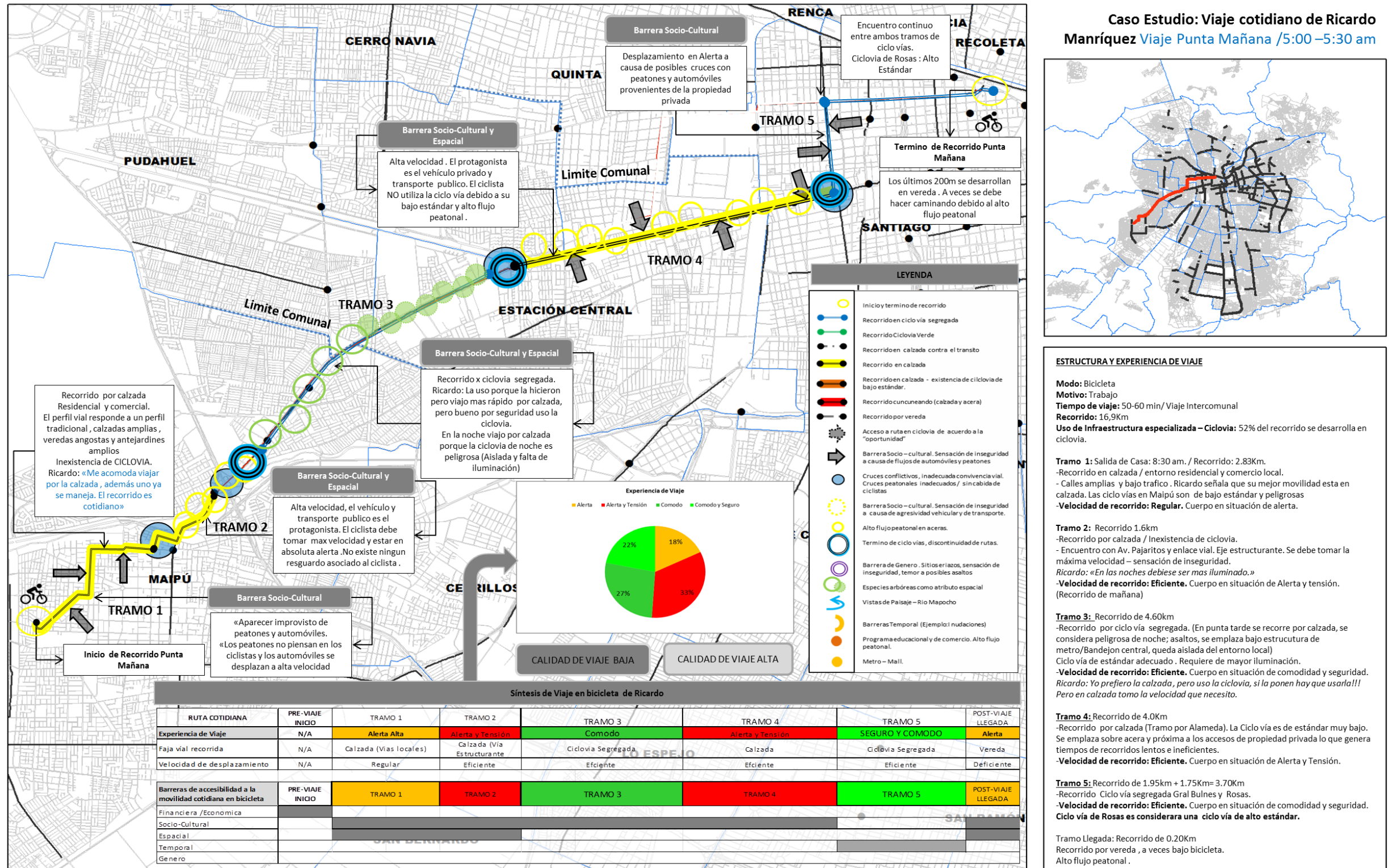


Figura 48. Especialización Viaje PM Ricardo Manríquez - Fuente: Elaboración propia

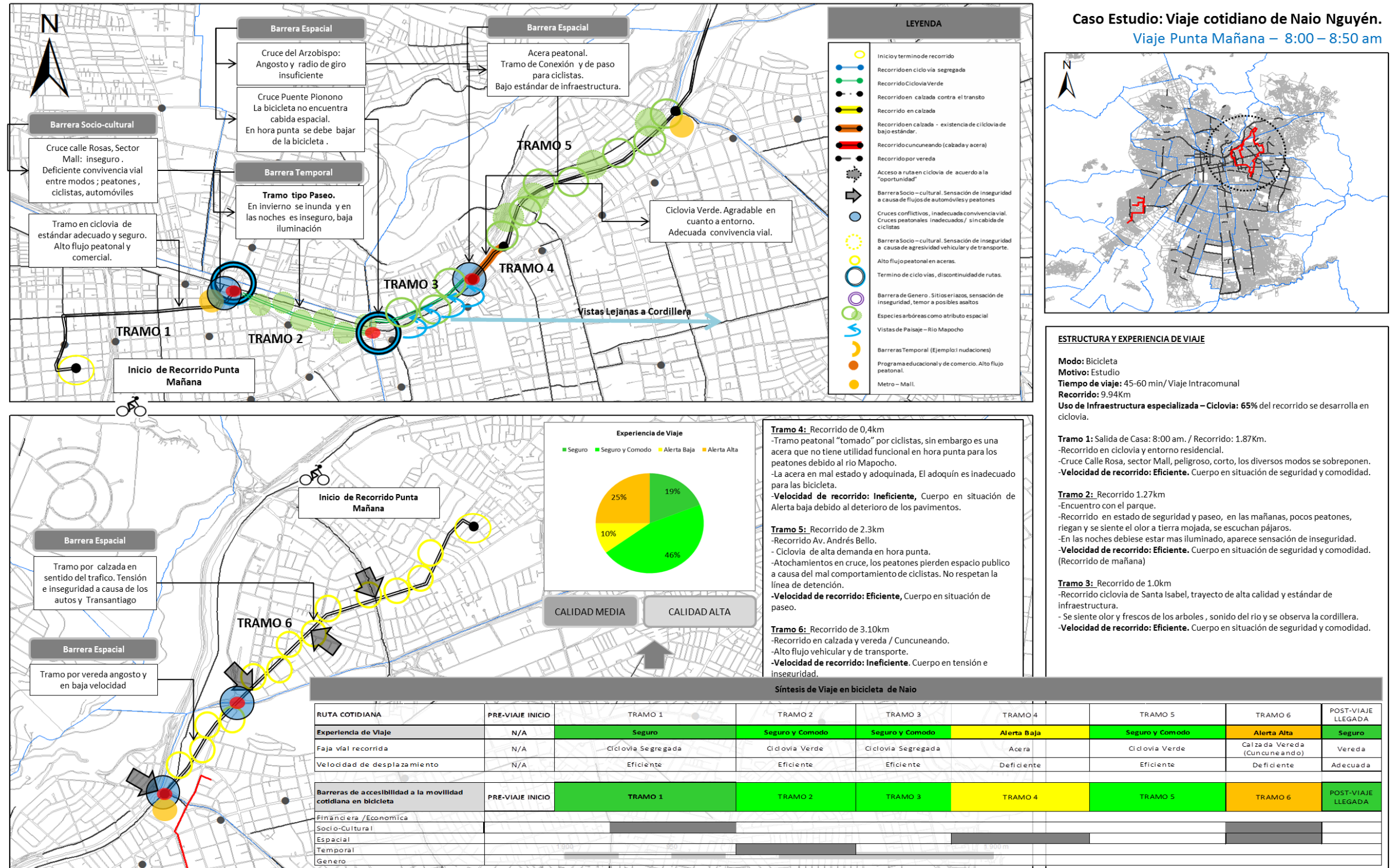


Figura 49. Especialización Viaje PM Nao Nguyen - Fuente: Elaboración propia

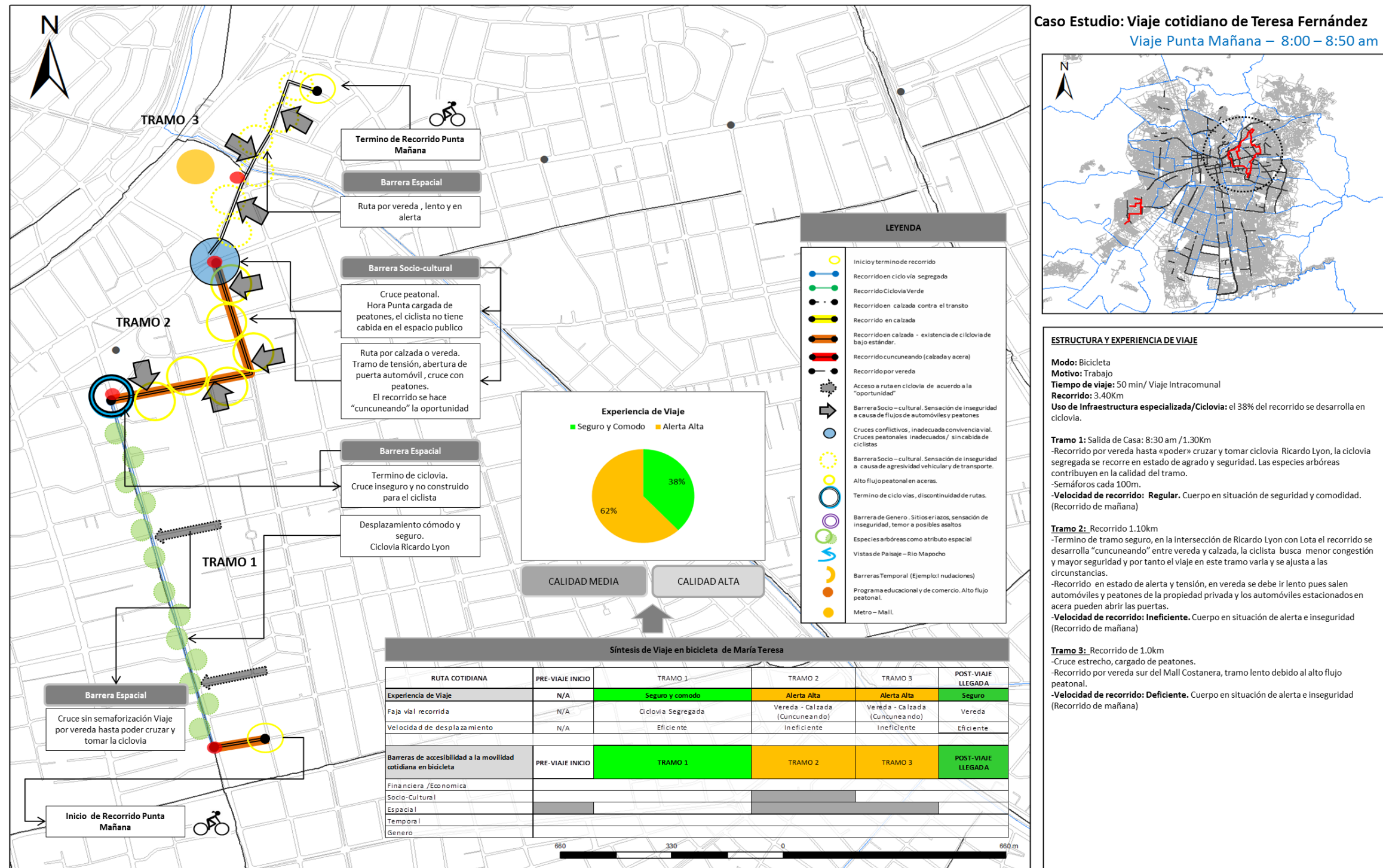
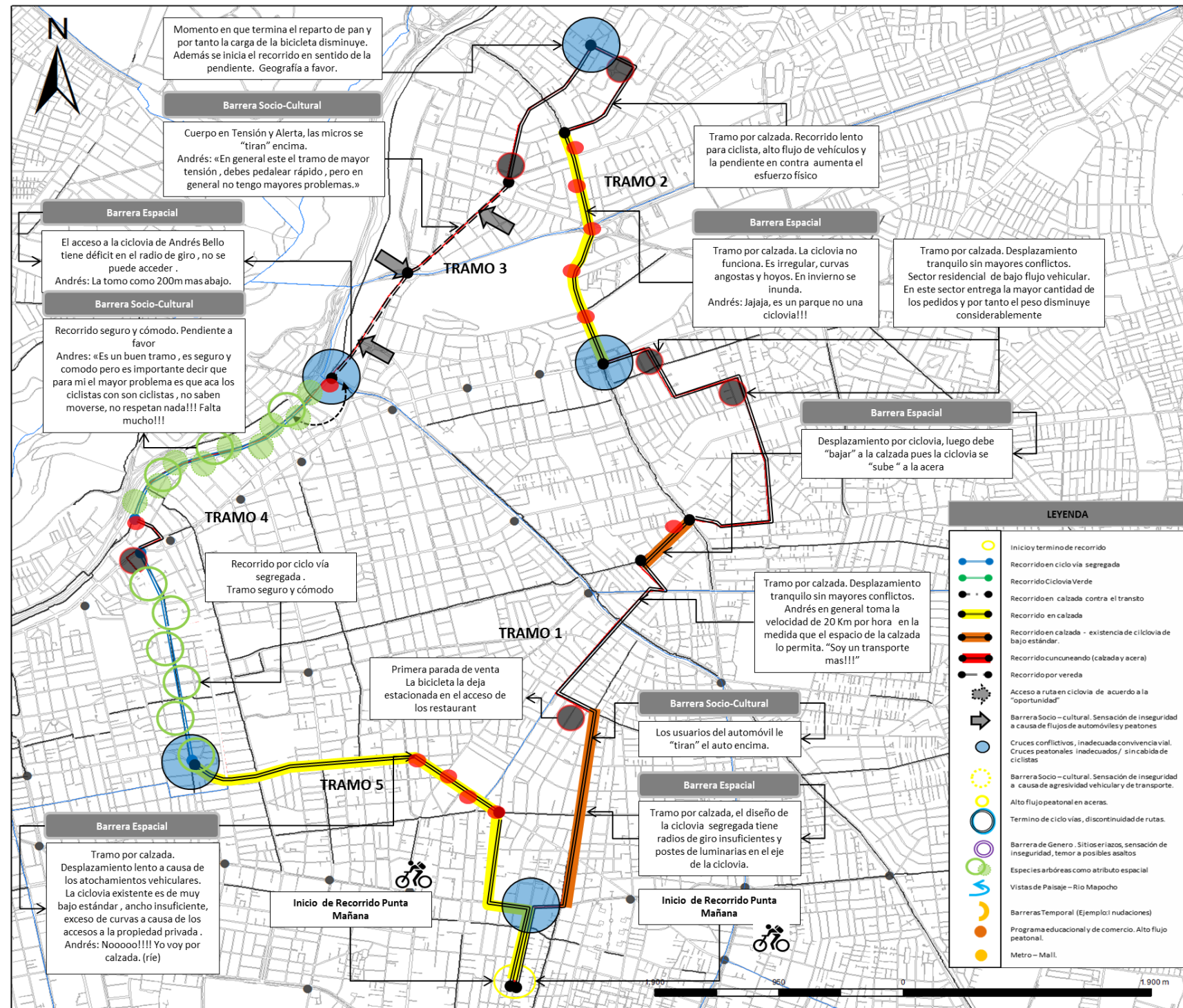
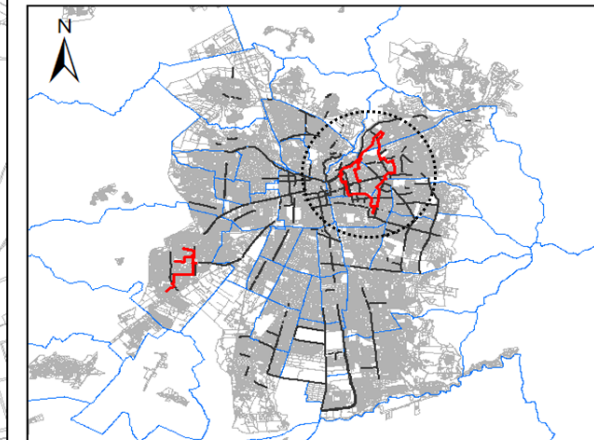


Figura 50. Especialización Viaje PM Teresa Fernandez - Fuente: Elaboración propia



Caso Estudio: Viaje cotidiano de Andrés Karamarenco - Viaje Mañana 9:00 – 14:00 am



ESTRUCTURA Y EXPERIENCIA DE VIAJE

Modo: Bicicleta
Motivo: Trabajo
Tiempo de viaje: 5 hr/ Viaje Intercomunal
Recorrido: 20 Km
Uso de Infraestructura especializada – Ciclovia: 16% del recorrido se desarrolla en ciclovia.

Tramo 1: Salida de Casa: 9:00 am. / Recorrido: 8.10Km.
 -Recorrido en calzada, entorno residencial y comercio de escala de barrio.
 -Los cruces de Mariano Sánchez y Vespucio se tornan conflictivos. Aparecen conflictos de convivencia vial, son conflictos puntuales
-Velocidad de recorrido: Regular Cuerpo en situación de Alerta baja. (La condición de alerta se debe a la permanente convivencia con el automóvil y transporte público)

Tramo 2: Recorrido 3.20km
 -Recorrido por calzada.
 -La pendiente en contra implica mayor esfuerzo físico.
 -Recorrido seguro, bajo flujo vehicular, entorno residencial y de restaurant.
-Velocidad de recorrido: Regular Cuerpo en situación de Alerta baja. (La condición de alerta se debe a la permanente convivencia con el automóvil y transporte público)

Tramo 3: Recorrido de 3.5km
 -Recorrido por calzada, Tramo en alerta y tensión. Alto flujo de automóviles y transporte público. Andrés: "Igual es peligroso pero yo lo hago hace mucho tiempo y estoy acostumbrado, hay que ir rápido y concentrado."
-Velocidad de recorrido: Regular. Cuerpo en situación de Tensión y alerta.

Tramo 4: Recorrido de 3.20km
 -Recorrido por ciclovia, segregada. El desplazamiento es eficiente, seguro y confiable.
 -Se enfrentan deficiencias en los cruces a causa de atochamientos y convivencia entre modos.
-Velocidad de recorrido: Eficiente, Cuerpo en situación de Seguridad y comodidad.

Tramo 5: Recorrido de 2.0km
 -Recorrido por calzada. Desplazamiento lento a causa alto flujo vehicular y peatonal.
 -La ciclo via segregada existente es de muy bajo estándar. Andrés: « jajaja es muy mala yo no la uso »
-Velocidad de recorrido: Deficiente, cuerpo en situación de alerta baja, es considerada baja dado que el mayor conflicto se debe a "tacos" de vehículos particulares.
 En general Andrés declara tener una buena calidad de viaje, con algunos conflictos puntuales. esta acostumbrado a desplazarse en bicicleta por la ciudad. Demanda mayor convivencia vial y aprender a compartir la calle mas que incrementar Km de ciclo vias.

Figura 51. Especialización Viaje PM Andrés Karamarenco - Fuente: Elaboración propia

En síntesis, la generación de confianza y análisis de especialización de viajes, en los siete casos de estudio, permitió conocer por una parte, las diversas barreras que las personas enfrentan de manera cotidiana al momento de acceder a la movilidad en bicicleta, y diferenciadas, según lugar de residencia, GSE, grupo etario y género, y por otra parte, permitió develar las limitaciones que las personas deben subvertir cotidianamente a través de estrategias de viaje, con el propósito de reducir los procesos de exclusión social y acceder a los bienes y servicios de la ciudad.

Lo primero que se reconoce en los siete casos de estudios, es una movilidad cotidiana en bicicleta cuya estructura de viaje aborda espacios, tiempos y experiencias diversas según el momento y usuario que realice dicho viaje. En general se observa un primer momento definido como pre-viaje, que tiene relación con los aspectos asociados a la preparación e interdependencias del viaje, Sara, es un caso representativo de quien debe resolver las logísticas cotidianas de movilidad de sus hijos para luego poder decidir usar la bicicleta como modo de transporte.

Luego se identifican **tramos de viaje**, cada tramo sujeto a diferentes distancias, dinámicas, estándares, barreras y experiencias, que en el caso de la movilidad en bicicleta inciden directamente en el “**estado del cuerpo**”, dada la directa relación que establece la bicicleta entre el cuerpo y el entorno urbano; clima, geografía, sonidos, esfuerzo físico e interacción con el resto de los modos de transporte, entre otros, y finalmente, un último momento de viaje, definido como post-viaje, que se define como la capacidad de “llegar” y estacionar la bicicleta de manera segura y confiable.

Cada tramo de viaje, observado de manera diferenciada en los siete casos de estudio, se estructura y caracteriza según **las distintas barreras** que

cada ciclista urbano debe subvertir, ideando distintas estrategias de viaje y determinando diferentes experiencias y calidades de viaje, que en el caso de la bicicleta tiene directa relación con el “estado del cuerpo”; y que en conjunto con los casos de estudio se definieron como: Alerta y tensión, Alerta Alta, Alerta Baja, Cómodo y Cómodo-seguro.

La primera barrera analizada en los siete casos de estudio, se refirió a la barrera financiera, para los 4 casos residentes de la comuna de Maipú; Sara, Carlos, Martin y Ricardo, la barrera económica representa la primera dificultad de viaje, siendo el ahorro en transporte público una de los aspectos importantes de abordar, y por tanto el costo cero (\$0) de la bicicleta tiene una alta incidencia en estos cuatro casos de estudio, en la decisión de movilizarse en bicicleta, decisión que se corrobora efecto de la mala calidad y baja frecuencia del transporte público disponible en la comuna de Maipú (metro, micro y colectivo). Por su parte, Naio, Teresa y Andrés, residentes del centro extendido, no muestran preocupación por la variable económica o al menos, no en el marco de incidir en la decisión de usar o no un modo de transporte.

En cuanto a la barrera espacial, determinada principalmente por la existencia o no, y estándar de infraestructura ciclo-inclusiva, señalización y equipamiento de apoyo, cabe destacar, que aunque existe una alta diferencia en cuanto a la cantidad, estándar y estado de conservación de la infraestructura ciclo-inclusiva asignada según lugar de residencia, más relevante fue observar las diferenciadas implicancias que ello, conlleva según grupo etario, experiencia y género.

En el caso de Sara y Ricardo, ambos 40 años y con alta experiencia en ciclismo urbano, señalan no tener mayor conflicto con la inexistencia de ciclovías en sus rutas, por el contrario, logran mayor eficiencia y accesibilidad

(tiempo–distancia) en sus recorridos viajando en calzada, mientras que para Carlos y Martín, ambos de la tercera edad y con más de 10 años en ciclismo urbano, manifiestan sentir vulnerabilidad y miedo al manejar por las calzadas y por tanto viajan “cuncuneando” entre calzada y acera, ambos reconocen el impacto económico que tendría en sus presupuestos tener un accidente en bicicleta, y por tanto prefieren ir a una velocidad deficiente pero sentir mayor seguridad en el viaje. Cabe destacar que los 4 viajes del sector de interés, desarrollan sus viajes por necesidad económica y de salud y cuentan con un muy bajo estándar de infraestructura, y mayoritariamente con inexistencia de ciclovía.

En la otra cara de la moneda, vemos los casos de Naio, Teresa y Andrés con un promedio de un 45% de recorrido en ciclovías de adecuado y seguro estándar, destacan las ciclovías calle Rosas, Santa María y Andrés Bello, infraestructura que además de proporcionar seguridad, también proporciona a sus usuarios comodidad y “disfrute” en la movilidad.

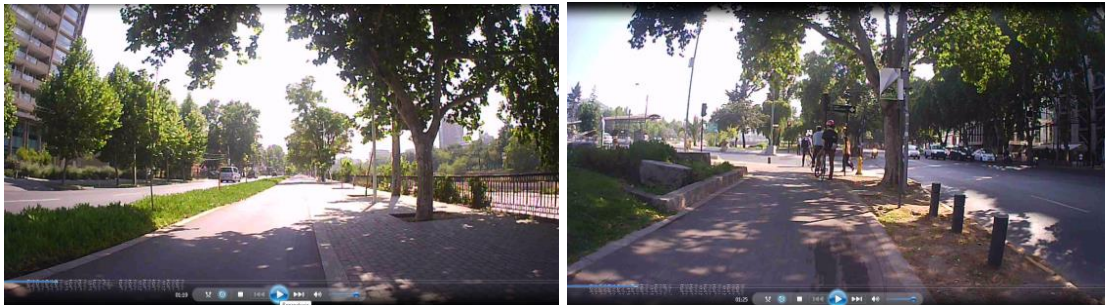


Figura 52. Vista ciclovía Santa María y ciclovía Andrés Bello

Fuente: Elaboración propia

En el caso particular de Andrés, con más de 20 años de experiencia en bicicleta, también señala mayor eficiencia de viaje en calzada, las ciclovías no tienen las dimensiones que él requiere y por tanto podemos estimar que la

movilidad en bicicleta se expresa y demanda diferenciados espacios y no necesariamente una única y estandarizada infraestructura.



Figura 53. Andrés y bicicleta de trabajo.

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la barrera socio-cultural, esta se expresa como la de mayor conflictividad y dominio en los siete viajes de estudio, bajo esta muestra y en base a lo observado en terreno, pareciera que la baja cultura vial en el sector de interés se concentra con mayor intensidad entre los modos motorizados (camiones y transporte público) mientras que en el grupo de control se observa con mayor intensidad entre los “ciclistas nuevos”. Sara, manifiesta una permanente convivencia con la falta de cultura vial, por parte de los modos motorizados que no solo no respetan velocidades, semáforos y normas del tránsito sino que además “recibe” continuamente agresión y acoso callejero, mientras que en sector de control observamos reiteradas veces y mediante diversas practicas una importante falta de cultura vial por parte de los ciclistas nuevos, no respetan semáforos, espacios peatonales, líneas de detención y adelantan sin precaución entre otros.

La barrera de género y de temporalidad, aunque es observada a escala Meso, se profundiza en el siguiente capítulo de escala Micro.

Finalmente, y confirmando la sub-hipótesis 2, vemos que la inclusión de la movilidad en bicicleta en el espacio urbano, no se resuelve únicamente con la implementación de Km de ciclovías, es necesario conocer la demanda y particularidad de cada territorio, es probable que en comunas como Maipú, en que residen ciclistas antiguos, dueños de un alto conocimiento y cultura ciclista y acostumbrados a viajar por calzadas, entienden que se trata de un transporte. La prioridad está en incrementar planes de cultura vial con foco en los modos motorizados por sobre la idea de implementar ciclovías, que además, en caso de ser implementadas, debiesen contemplar otras dimensiones, pues es propio de la comuna observar ciclistas urbanos con bicicletas de tres ruedas, cargadas de equipamiento de trabajo entre otros.

Es importante, poner en valor el estudio y caracterización de la demanda previo a la conceptualización de la oferta de infraestructura, pues las necesidades de la movilidad en bicicleta no solo son diferenciadas según lugar de residencia, aspectos socio-culturales, grupo etario y género, sino que además la bicicleta, prioriza la calidad de viaje (seguridad, comodidad, ejercicio físico, respirar y observar el entorno por sobre la variable tiempo-distancia).

4.3 ACCESO A LA MOVILIDAD Y EXPERIENCIA DE VIAJE - ESCALA MICRO

Se han seleccionados dos viajes cotidianos en bicicleta, ambas mujeres; Sara Aliste representante del sector sur, comuna de Maipú y Naio Nguyen, sector cono oriente, comuna de Santiago Centro, cabe destacar, que a pesar que el enfoque de género no fue una variable priorizada por sobre las otras en el presente estudio, durante el desarrollo de éste, dicha variable se expresó de manera diferenciada al momento de acceder a la movilidad, y por tanto se prevé, podría ser materia de un siguiente estudio.

Ambos casos, han sido seleccionados, a partir del contraste en cuanto a lugar de residencia y diferenciadas barreras de accesibilidad que ambas ciclistas enfrentan cotidianamente al momento de acceder al espacio urbano, y se adiciona, el interés de la presente tesista por explorar en la incidencia de género al momento de acceder a la movilidad y con ello a la ciudad. En el caso de Sara, veremos un acceso a la movilidad, cuya apropiación del espacio urbano está marcado por sensación de vulnerabilidad, inseguridad y hostilidad mientras que en el caso de Naio, la percepción de género, no representa mayor incidencia en su viaje, o al menos no con la importancia que lo es para Sara.

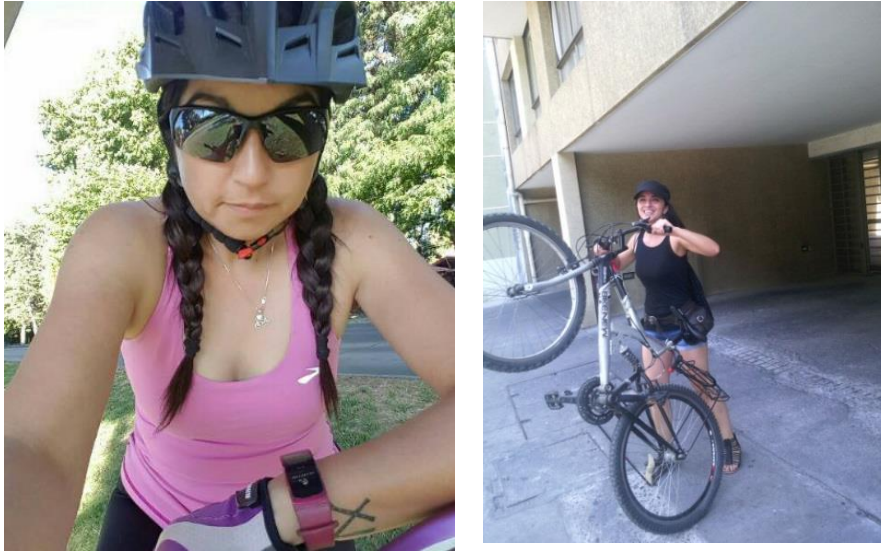


Figura 54. Sara Aliste – Naio Nguyen
Fuente: Elaboración propia

Cabe destacar que las entrevistas, método de sombreado (seguimiento), generación de confianzas y grabación de ambos viajes cotidianos en Punta-Mañana permitió, desde la movilidad, develar y vivenciar aspectos de la vida cotidiana, que adicionado a la mirada de género, nos da la posibilidad de explorar en complejidades socio-territoriales, tales como el motivo que respalda la decisión de “desplazarse” en bicicleta, aproximaciones a un espacio urbano muchas veces rígido, hostil e inseguro, y encuentro con el cuerpo entre otros; y con ello visibilizar aspectos relevantes en la calidad de vida de las mujeres.

Se expone, por una parte, dos “mapa síntesis comparativo” de cada viaje, conceptualizado a partir de los principales contrastes recogidos en las entrevistas de análisis Meso (Ver anexo 7.2), conversaciones previo y post viaje, y dos flujogramas conceptuales, del viaje cotidiano Punta Mañana de ambas ciclistas urbanas; poniendo el foco de análisis, en las principales barreras, conflictos y estrategias que ambas enfrentan al momento de acceder

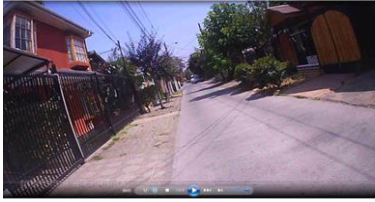
a la MCBT, ambos instrumentos de análisis se apoyan en el registro fotográfico, siguiente:

4.3.1 Sara Aliste; viaje Cotidiano Punta Mañana:

Seguimiento y registro a partir de la filmación de viaje

TRAMO 1

1.0 Km/ Calle José Manuel Balmaceda.
tiempo: 05:05 min



Inicio de Viaje / Pasaje residencial



El primer tramo se desarrolla en calzada y contra el Transito , Sara es consiente de la falta a las leyes del transito que enfrenta e indica:

«Lo hago con precaución y lento , es la única salida que tengo para salir de mi casa e iniciar mi recorrido, las veredas son muy malas y siempre salen personas desde las casas, además las calzadas son anchas y las veredas en cambio súper angostas y con los accesos a la propiedad privada uno al lado del otro»



Cruce sin semaforización y alto flujo vehicular.

Sara: A veces estoy detenida 3 o 4 min, obvio que nadie te da la pasada!!!»



Tramo por vereda.

Sara: En este tramo no tengo por donde ir porque por Alfredo Silva Carvallo no puedo ir contra el transito, mucha micro, así que por vereda no mas!!!»



Tramo por calzada.

Sara: Este tramo lo hago a veces , en las mañanas es mas rápido hay menos peatones pero en la noche no se puede!!!! Es muy peligroso, me asaltan!!»



Continúa el recorrido por calzada, con ausencia de espacio destinado a la movilidad ciclista, Sara comete múltiples acomodados inseguros en su recorrido cotidiano.

Su recorrido es en continuo «cuncuneo» entre calzada y acera.

TRAMO 2

2.6 Km/ Avenida El Olimpo.
tiempo: 07:20 min



Recorrido por calzada, velocidad eficiente.

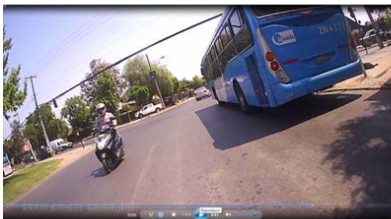
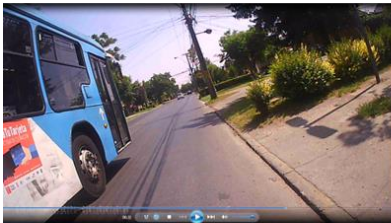
Se mantiene la condición anterior en cuanto a la cabida espacial de la ciclista. Ausencia de ciclovía.



Recorrido por calzada, velocidad eficiente.

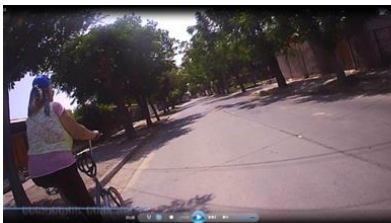
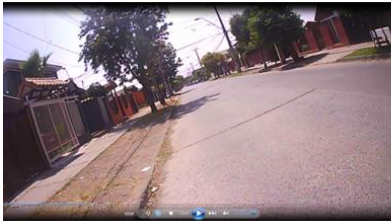
Sara: De noche no puedo transitar por este tramo, obvio que me asaltan, es muy oscuro y peligroso de noche.

Se mantiene la condición anterior en cuanto a la cabida espacial de la ciclista. Ausencia de ciclovía.



Recorrido por calzada, velocidad eficiente.

Sara: Súper concentrada y alerta, es peligroso, el auto y las micros nunca te ven!!!



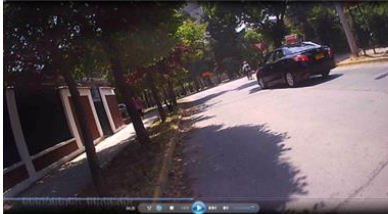
TRAMO 3

1.6 Km/
Avenida José Manuel Borgoño
tiempo: 09:00 min

Sara vira a la izquierda en rojo. La no cabida de la bicicleta en el espacio publico adicionado al conocimiento y propiedad que Sara siente tener en el recorrido, debido a su condición de cotidianidad, ha generado malas practicas de movilidad que ella casi no percibe.

Es común el cruce con ciclistas con bicicleta de tres ruedas, carros o bicicletas cargadas con elementos de trabajo.

Es común cruzarse con ciclistas de la tercera edad en bicicleta.



Las especies arbóreas representan un atributo en el viaje en bicicleta, (aire fresco, cobijo, sombra)
Observación recogida de los 7 casos de estudio a escala Meso.

Atajo en el recorrido, momento de descanso (Templo de Maipú). Atajo solo factible de hacer en viaje Punta Mañana, en la noche no es posible por motivos de seguridad.

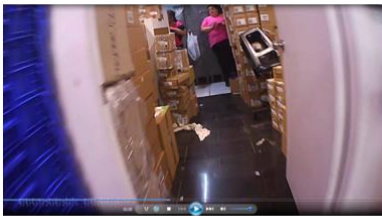
Encuentro con la Av. 5 de Julio en arreglos viales.
Cuerpo en alerta y tensión, tramo de atochamientos e inseguridad vial.

TRAMO 4

Llegada. 500m/ Avenida 5 de Julio
tiempo: 06:00 min



Encuentro con la Avenida 5 de Julio, avenida en arreglos viales hace mas de 2 años, atochamientos vehicular, alta polución, se percibe la gente enojada y cansada (7:15am).



Los últimos 500m Sara debe bajar de la bicicleta y caminar hasta el lugar de trabajo, tarda cerca de 7 min. La bicicleta la guarda en la bodega del trabajo, no hay bici-estacionamientos y si los hubiese no los usaría, pues en Maipú roban la bicicleta.

Figura 55. Seguimiento viaje Sara Aliste

Fuente: Elaboración propia con base a entrevista (11-11-2017) y seguimiento en bicicleta (método de Sombreo) (04-12-2017)

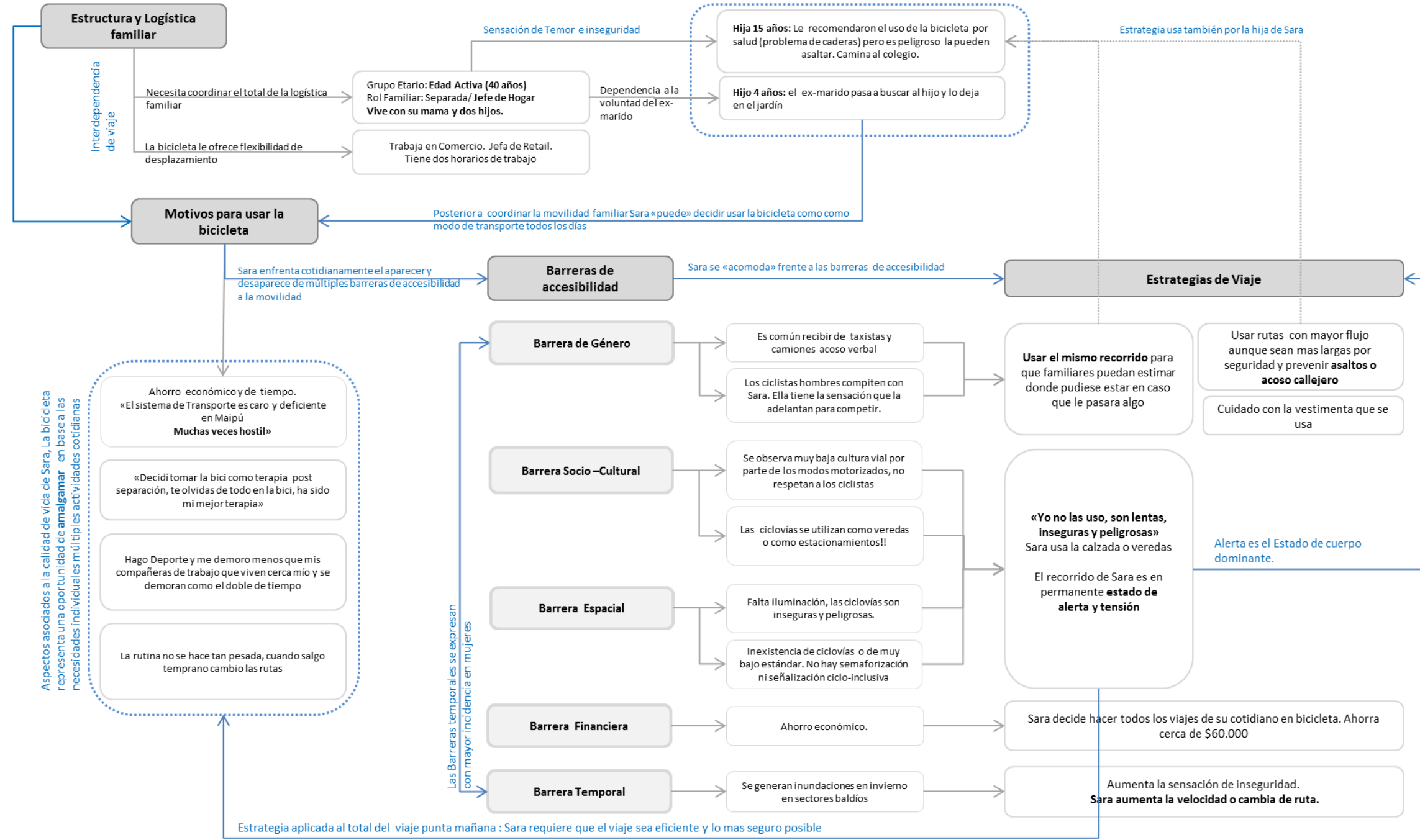


Figura 56. Estructura, barreras y experiencia de viaje PM de Sara Aliste

Fuente: Elaboración propia con base a entrevista (11-11-2017) y seguimiento en bicicleta (método de Sombreo) (04-12-2017)

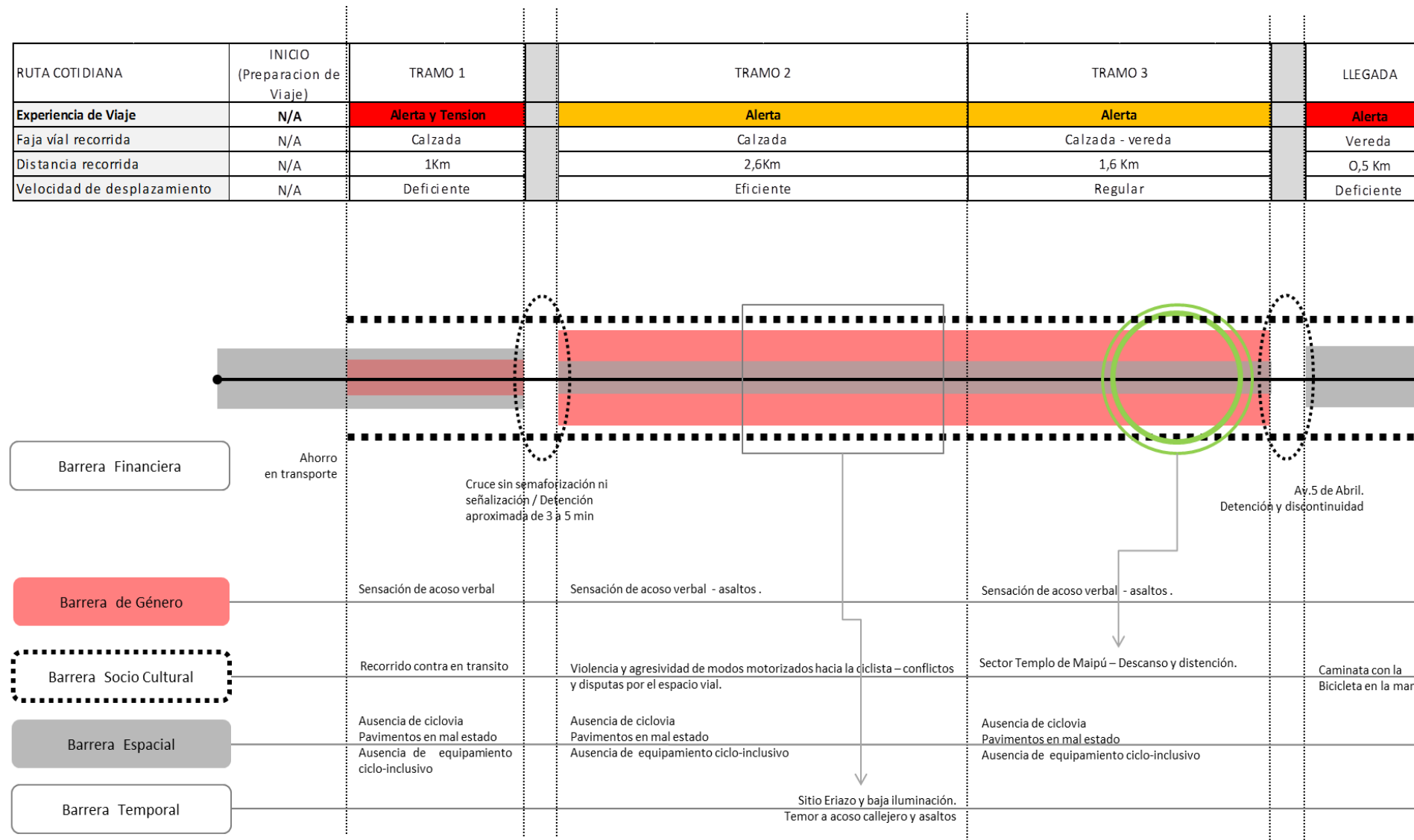


Figura 57. Barreras de accesibilidad a la movilidad y experiencia de viaje de Sara Aliste

Fuente: Elaboración propia con base en análisis de escala Meso, seguimiento en bicicleta (método de Sombreo) y generación de confianzas.

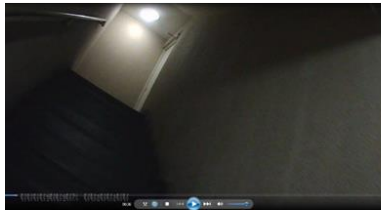
4.3.2 Naio Niguyén.; viaje Cotidiano Punta Mañana

Seguimiento y registro a partir de la filmación de viaje

TRAMO 1



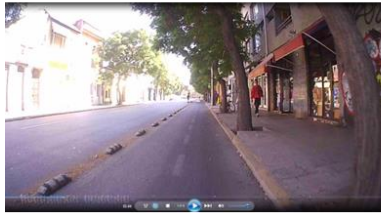
1.87Km / Calle Brasil , Rosas , Esmeralda.
tiempo: 13.50 min



Inicio de Viaje / Saliendo de la bodega del edificio.
Salida del edificio mediante escaleras.



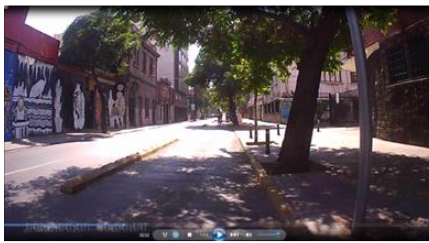
100m por calzada , pavimentos en mal estado.



200m por ciclovia Brasil (segregada).
Buen estándar en cuanto a anchos, elementos segregadores y señalización. Las especies arbóreas enmarcan el área del ciclista, incrementa la sensación de propiedad de un determinado ancho.



El ancho de ciclovia Brasil (segregada).
Permite de manera segura y cómoda el cruce con bicicletas o carros cargados, situación común en HP dado el comercio local de barrio.



1,35 Km por ciclovía Rosas (Segregada), alto estándar en anchos, elementos de segregación, señalización. La infraestructura ciclovial utiliza el 50% de la calzada vial. Las especies arbóreas potencial el alto estándar de ciclovía.



Cruce vial semaforizado adecuadamente.



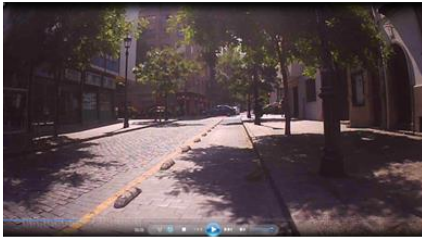
Adecuada segregación de modos en tramo de alto flujo s motorizados



Se observa reiteradamente, a lo largo de todo el recorrido, ciclistas que cruzan con roja, detenidos en sector de peatones o delante de la línea de detención; obstaculizando la visión de todos los modos.



El adoquín es un material inadecuado para ciclo vías, mucha irregularidad para el ciclista, se inestabiliza la bicicleta



La ciclovía de Calle Esmeralda es unidireccional y se proyectó para flujos en sentido poniente - oriente, sin embargo esto es de desconocimiento ciudadano, se generan con frecuencia conflictos entre ciclistas.

TRAMO 2

1.25 Km/
Parque Forestal y puente Pio Nono.
tiempo: 04:45 min



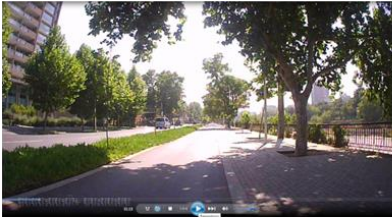
El parque a pesar de no ser ciclovía y demandar mayor esfuerzo físico dada las irregularidades del suelo , es un momento valorado por la ciclista, es el momento de recreación.



El puente Pio Nono es un retraso en el recorrido, es lento y la bicicleta no tiene cabida en el espacio público.

TRAMO 3

1.00 Km / Ciclovía Santa María.
tiempo: 04.05 min



La ciclovía de Santa María, parte del proyecto ciclo-inclusivo del 42K, corresponde a una ciclovía segregada, de alta continuidad, estándar técnico y paisajístico

«Un placer viajar por ella»

Es segura, eficiente y cómoda.



El radio de giro de Puente Del Arzobispo es insuficiente y complejo.

TRAMO 4

0,40 Km / Acera norte de Avenida Andrés Bello.
tiempo: 02:50 min



Acera «tomada» por ciclistas .

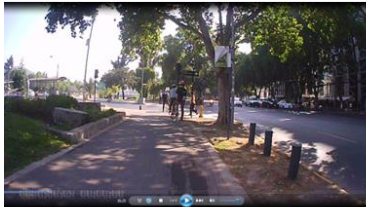
Los adoquines son un inadecuado material para ciclistas, pero en este caso se debe considerar que es acera y no ciclovía

TRAMO 5

2,30Km / Ciclovía Andrés Bello.
tiempo: 8:00 min



Ciclovía de alto estándar físico, cómoda, segura y eficiente. Su condición de parque entrega al ciclista experiencia recreativa.



Se observan atochamientos y sobrecarga de ciclistas en cruces viales. Los ciclistas se detienen por delante de la línea de detención ocupando espacio público peatonal.

TRAMO 6

3,10Km / C Andrés Bello.
tiempo: 22:05 min



La ciclista se desplaza «cuncuneando» entre ciclovía, calzada y acera. Se debe estar en una condición de alerta. El viaje es una continua improvisación, esperando la oportunidad.

Figura 58. Seguimiento viaje Naio Niguyen

Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas (09-11-2017) y seguimiento en bicicleta (método de sombreado) (27-11-2017)

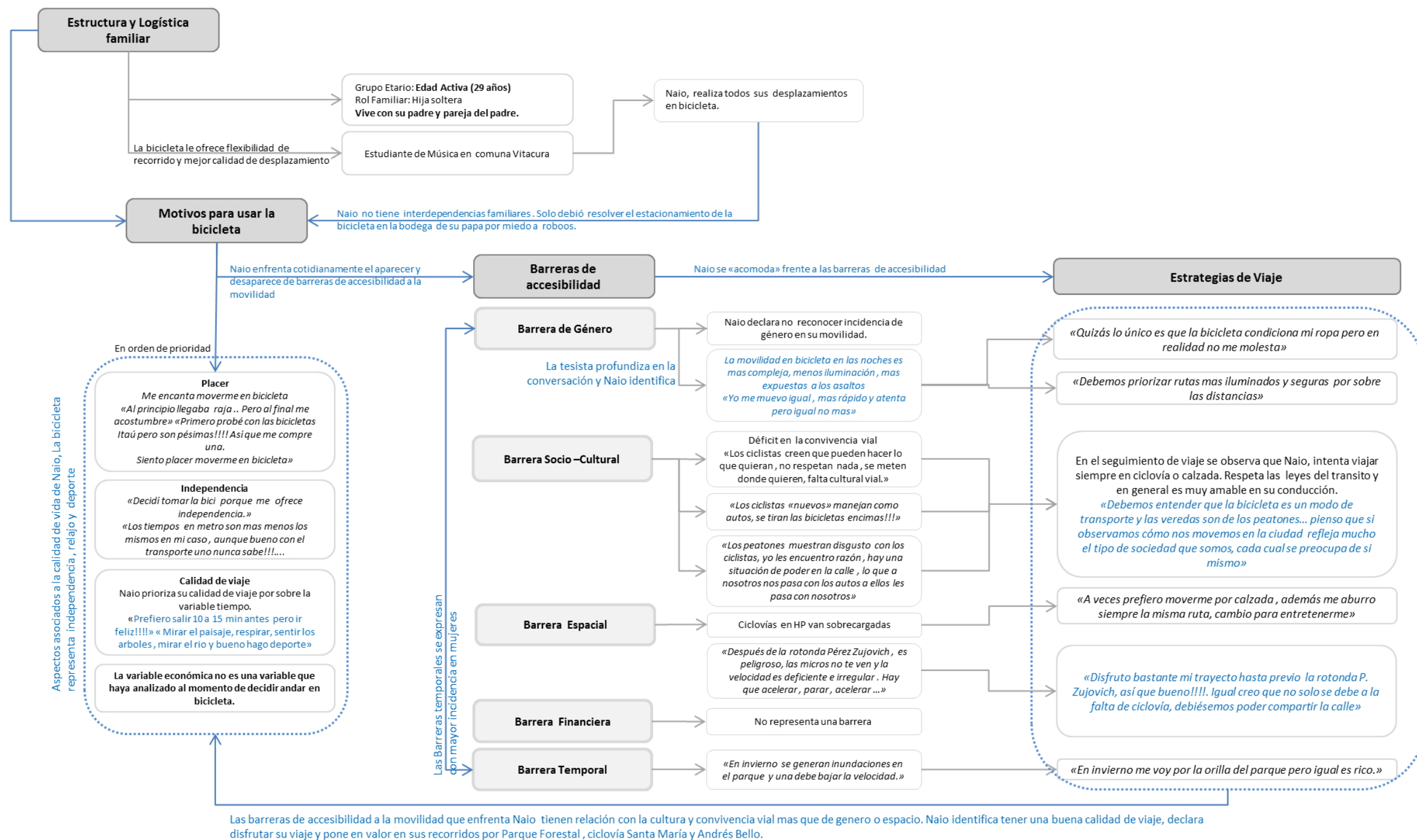


Figura 59. Estructura, barreras y experiencia de viaje PM de Naio Nguyễn

Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas (09-11-2017) y seguimiento en bicicleta (método de sombreado) (27-11-2017)

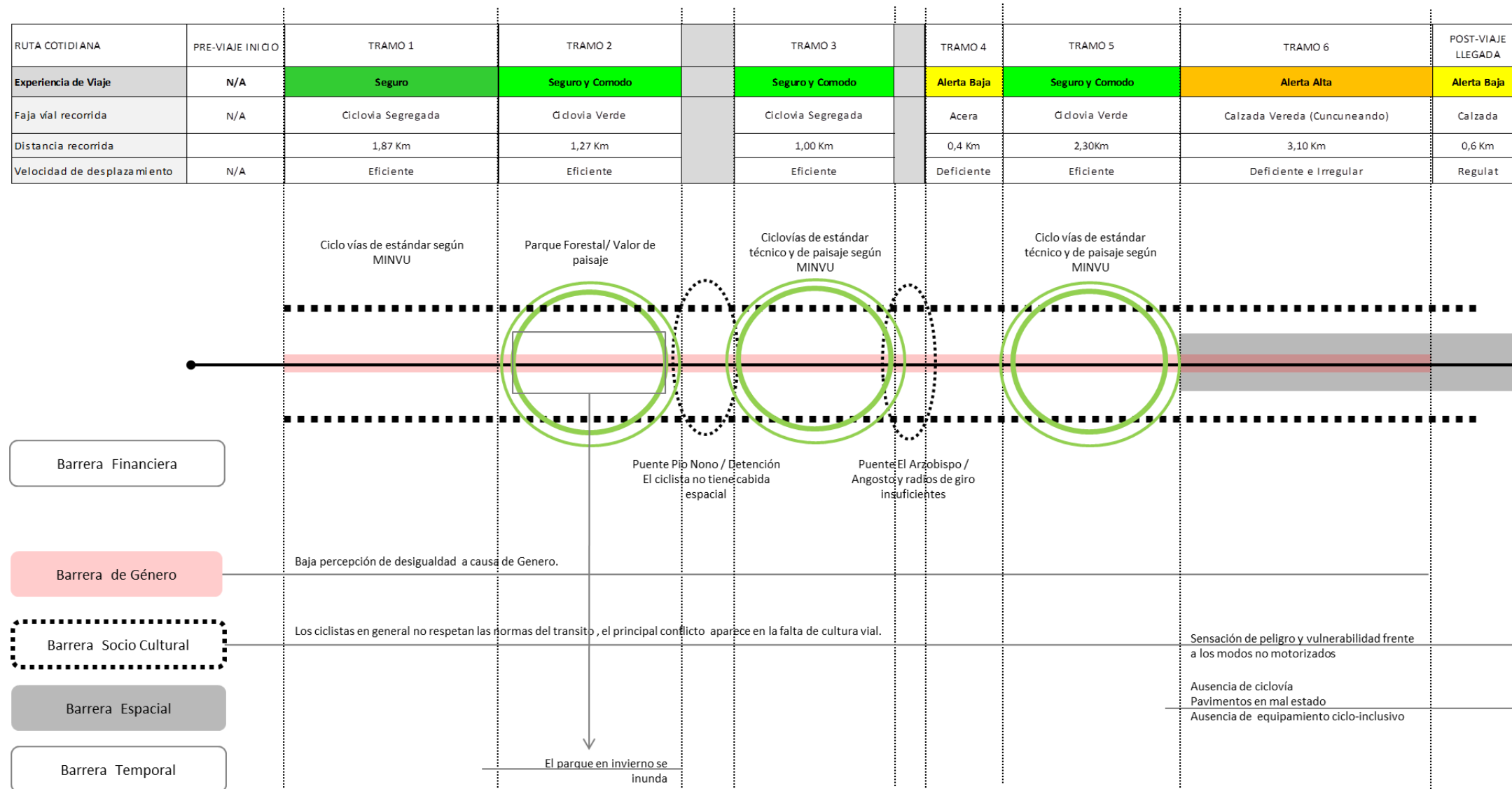


Figura 60. Barreras de Accesibilidad a la movilidad y experiencia de viaje de Naio Nguyen

Fuente: Elaboración propia en base a análisis de escala Meso, seguimiento en bicicleta (método de sombreado) y generación de confianzas

En síntesis, las dinámicas cotidianas de Sara y Naio asociadas al proceso de acceder a la movilidad en bicicleta, tales como las interdependencias familiares, motivos, barreras de accesibilidad y experiencias de viaje, confirman la movilidad como una multiplicidad de obstáculos que enfrentan las personas cotidianamente, determinando parte de la calidad de vida de estas y confirmando también, una movilidad que incide de manera desigual en los procesos de exclusión social, principalmente marcado por el lugar de residencia y GSE.

Lo primero que destaca son los disimiles motivos por los cuales ambas deciden retomar el uso de la bicicleta como modo de transporte, mientras Sara, la retoma por motivos económicos (ahorro) y para sobrellevar de mejor forma una depresión post –separación, Naio por su parte la retoma con el fin de mejorar su calidad de vida y transformar su viaje en su momento de relajo y deporte.

Para Sara, las alternativas de transporte a las cuales podría acceder, micro o colectivo, representan una solución cara y deficiente, dada su irregular frecuencia y alta congestión vial, mientras que para Naio, las alternativas de transporte, micro o metro, representan una alternativa viable, si bien bastante congestionada en HPM, resultarían para ella, factibles en términos de costo y tiempo de traslado, por tanto, mientras para Sara la movilidad en bicicleta es una oportunidad de acceder a la ciudad para Naio representa otra alternativa de viaje.

En cuanto a las barreras de accesibilidad a la movilidad, ambas ciclistas enfrentan un continuo aparecer y desaparecer de estas, sin embargo, para Sara interactuar con barreras de tipo financiera, físico-espacial, socio culturales,

temporales y de género, determina un viaje cuya accesibilidad a los bienes y servicios se torna muchas veces, hostil, conflictiva e insegura.

Observamos en el viaje de Sara, marcado especialmente por su condición de género; acoso verbal, hombres que compiten con ella (ciclistas que la adelantán), sensación de inseguridad, calles que no puede transitar y desarrollo de estrategias, como usar una única ruta para que la puedan encontrar en caso de posibles asaltos u otros.

El viaje de Sara, expresa una movilidad cotidiana en bicicleta que no solo reproduce patrones asociados a estructuras físicas del transporte sino también, reproduce una condición de poder entre hombre y mujer. Naio, por su parte declara no haber observado desigualdad al momento de acceder a la movilidad dada su condición de género, a excepción de algunas limitaciones de vestuario y mayor vulnerabilidad al pasar por calles con baja iluminación en las noches.

En cuanto a las barreras socio-culturales, si bien ambas ciclistas experimentan una baja cultura vial, en el caso de Sara, representante del sector sur de la ciudad, lugar de “ciclistas antiguos o tradicionales” lo que domina es la falta de cultura vial y agresividad por parte de los modos motorizados hacia los ciclistas; alta velocidad de automóviles, insultos de tipo sexual y “tiran el auto encima” entre otros, mientras que, en el viaje de Naio, lugar en que residen los “nuevos ciclistas”, se observa con mayor frecuencia, deficiencia y faltas a las normas viales por parte de los ciclistas; cruces viales en roja, peleas de ciclistas por el espacio público, desplazamientos por aceras a pesar de contar con ciclo vías y detenciones por sobre la línea de detención entre otros.

Las barreras espaciales, principalmente ausencia de ciclovías, tienen disímiles impactos sobre las ciclistas urbanas, para Sara, resulta cómodo viajar

en calzada, dada su experiencia en el uso de la bicicleta, le permite tomar la velocidad que puede y requiere, sin embargo también es consciente del peligro y vulnerabilidad a la cual se expone a causa de la baja cultura vial que experimenta por parte de los otros modos.

La mayor cantidad de viajes en bicicleta en la comuna de Maipú son intra-comunales, es decir desplazamientos que van entre los 2 y 6 Km, y por tanto representan recorridos cotidianos, relativamente cortos y cuya posibilidad de compartir la calzada de manera segura y confiable debiese ser una alternativa viable al menos en vías locales.

Naio, viaja cerca del 65% de su viaje en ciclovías de adecuado estándar técnico y paisajístico; Rosas, Santa María y Andrés Bello, el 65% de su viaje es seguro, confiable y eficiente, mientras que para Sara, ciclista urbana cuya demanda y necesidad de usar la bicicleta como modo de transporte es mayor que la de Naio, cuenta con 0% de ciclovías en su recorrido, sin embargo ambas coinciden que el desplazamiento por calzada es más eficiente y por tanto la ciclovía no es la única ni la mejor solución a una movilidad ciclo-inclusiva, pues dependerá de los objetivos y necesidades locales, disponibilidad de espacio, jerarquización vial y cultura vial entre otros.

Un ejemplo de lo anterior, se observa en el viaje de Sara, tramo 2, Avenida El Olimpo, ella viaja por calzada y entre alto flujo de modos motorizados, “Me gustaría mayor cultura vial y poder compartir el espacio, las ciclo vías en estos caminos generan lentitud, tacos y cruces conflictivos entre otros, yo creo sería mejor mas cultura y aprender a compartir la calle”, Sara en entrevista.

Finalmente, el método de sombreado (seguimiento y grabación de ambos viajes), permitió explorar en las múltiples limitaciones y barreras que los ciclistas urbanos enfrentan cotidianamente al momento de acceder a la ciudad y las implicancias que estas tienen en la calidad de vida de las personas, cuyas implicancias, sin duda, están por sobre solo resolver temas de eficiencia de transporte.

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Concluyendo, respecto al análisis macro y con el fin de especificar la desigualdad develada y con ello probar la hipótesis general y sub-hipótesis 1; las 7 variables analizadas a escala macro, Km de infraestructura (actual y proyectada), demanda (actual y potencial), intermodalidad y equipamiento de apoyo; visibilizaron una alta desigualdad de acceso a la MCBT, según lugar de residencia y GSE asociado, y visibilizando un transporte que propone de manera intrínseca constituirse como un modo sustentable, y que en la ciudad de Santiago está siendo implementado bajo las lógicas de un sistema de transporte preexistente, profundizando aún más, las desigualdades al momento de acceder a la movilidad y con ello a los bienes y servicios de la ciudad.

Se construyeron indicadores de Km de infraestructura de ciclovías 2016 x viajes en bicicleta por motivo trabajo y estudio (SECTRA, 2012) e indicadores de Km de infraestructura de ciclovías 2025 x Demanda Potencial

Como no se disponen de los viajes futuros, se usó un indicador de demanda potencial definido en el estudio “Investigación, factibilidad y gestión de Concesión de Bicicletas públicas (GORE, 2012) especificada como la población económicamente activa al año 2025 y se generó un indicador de oferta de infraestructura proyectada dividido por la demanda potencial activa.

Se aplicó mediante estadística, el coeficiente de determinación, denominado R^2 , correspondiente a la correlación o la predicción de una variable por otra, en este caso, en una escala de 0 a 100%, se midió el porcentaje de varianza de las 34 comunas controladas por los indicadores señalados. Hecha la técnica, y al analizar el indicador de Km de infraestructura x viaje actuales versus el indicador de Km de infraestructura por viajes potenciales 2025, se vio

que menos del 1% de la varianza de uno se explica por el otro, por tanto, hay una alteración muy fuerte entre la relación de infraestructura/demanda actual, con la relación de infraestructura/demanda proyectada, y por tanto no es posible especificar si esta disociación va a significar una ganancia o pérdida de equidad, pues sería necesario relacionarlo con indicadores sociales por comuna

Lo que si queda en evidencia y viene a confirmar la hipótesis general planteada, es que existe una alta desigualdad en cuanto al acceso a la infraestructura, viajes en bicicleta por motivo de trabajo y estudio de la EOD 2012 versus la disponibilidad de infraestructura neta, Km de ciclovías 2016. Se evidencia que solamente el 18% de la infraestructura (6 comunas) tiene correlación con los viajes, y por tanto solo el 18% de las comunas, en la medida que aumentan los viajes aumenta la infraestructura

También podemos concluir, que en general todas las comunas aumentan su infraestructura al año 2025, pero de manera desigual, solo en 4 comunas pericentrales de las 34 comunas, la infraestructura futura aumentaría de manera proporcional a la actual, en caso de consolidarse el PMCGS.

En cuanto a las comunas del cono oriente de la ciudad, Las condes, Providencia y Santiago Centro, identificadas como las más favorecidas, en cuanto a la cantidad de infraestructura implementada en los últimos 15 años, estas mantendrían su posición de privilegio al 2025,

Fuente: Elaboración propia con base en EOD 2012

En línea con lo anterior y sin perjuicio que la EOD 2012 evidenciará una mayor demanda de viajes en bicicletas en el sector nor-oriente, la EOD 2001 y 2006, ha expresado históricamente una mayor concentración de viajes en bicicleta en la periferia y en particular en el sector sur de la ciudad; comuna de

Maipú, San Bernardo y Puente Alto, demanda que se ha mantenido constante a pesar de la falta de oferta implementada en estos sectores.

A escala Meso y poniendo el foco de interés en la periferia de la ciudad y en específico en el sector sur; sectores de más bajos recursos, largos desplazamientos de tipo pendular, altos costos de transporte y largos tiempos de viaje, la bicicleta se constituye como una necesidad, más que una opción de transporte, lo que se confirma en una demanda que se ha mantenido constante en los últimos 15 años, experimentando en algunos sectores un crecimiento de hasta un 40% a pesar de la falta de oferta implementada y por tanto se reconoce, un **ciclista urbano antiguo**.

Como grupo de control, se identificó el sector Nor-oriente (Santiago Centro, Providencia y Las Condes) como el sector más acomodado de la ciudad, con mayor oferta de infraestructura ciclovial, mayor cobertura de transporte (micro-metro), mayor implementación de equipamiento de apoyo (Bici-estacionamientos), mayor acceso a la intermodalidad, mayor índice en el uso de automóvil y una demanda en el uso de la bicicleta por motivo de transporte inferior a la existente en la periferia de la ciudad, al menos hasta la EOD 2006.

Validando la Sub-hipótesis 2, **se establece una movilidad diferenciada según grupo etario y género**, lo cual se profundiza según lugar de residencia y GSE, condición que respalda la idea que cada territorio posee distintas dinámicas, cultura, barreras y requerimientos; y por tanto demandan una diferenciada respuesta por parte de la planificación.

El proceso metodológico, de escala Meso, permitió identificar **tramos de viajes**. Cada tramo sujeto a diferentes distancias, dinámicas, estándares,

barreras y experiencias, que en el caso de la movilidad en bicicleta, inciden directamente en el “**estado del cuerpo**”, debido a la directa relación que establece la bicicleta entre el cuerpo y el entorno urbano; clima, geografía, sonidos, esfuerzo físico e interacción con los otros modos de transporte entre otros.

Cada tramo de viaje, se estructura y caracteriza según **las barreras** que cada ciclista urbano debe subvertir, ideando estrategias que condicionan las experiencias y calidades de viaje. Parte de la metodología vivencial, permitió identificar en conjunto con los ciclistas, cambios en el estado del cuerpo según cada tramo de recorrido, pudiendo establecer cuerpos en estado de: **Alerta y tensión, Alerta Alta, Alerta Baja, Cómodo y Cómodo-seguro**.

Contrastando los dos sectores analizados, en base a los siete casos de estudio, vemos que para algunos la existencia de ciclovía (barrera espacial) representa seguridad y confiabilidad en el recorrido, para otros representa atochamientos y pérdida de eficiencia en la accesibilidad (tiempo-distancia) y para un tercer grupo no representa una alternativa de movilidad, pues la bicicleta no tiene cabida en los anchos proyectados (caso de Andrés), lo mismo ocurre al observar la barrera económica; siendo para los casos de la comuna de Maipú una variable importante en la decisión de viajar en bicicleta, mientras que para los ciclistas del sector del cono-oriente, corresponde a una variable que no fue analizada (al menos en la decisión de tomar o no un modo de transporte), siendo la bicicleta, para los 4 casos del sector sur, una oportunidad de acceder a los bienes y servicios de manera más económica y para los ciclistas del cono-oriente representa solo otra alternativa de viaje.

La barrera socio-cultural, corresponde a una barrera transversal a ambos sectores, la baja calidad de cultura y convivencia vial afecta e incide en la

experiencia y calidad de viaje de los 7 casos de estudio, experimentado barreras asociadas a la agresividad entre modos de transporte, asaltos, acoso callejero en la comuna de Maipú y una marcada falta de cultura vial por parte de los “ciclistas nuevos” en el sector del cono-oriente de la ciudad.

A escala Micro, se profundiza cualitativamente, a través de estudio de sombreado, la incidencia de la barrera de género según lugar de residencia. Aunque esta barrera no fue de interés de la presente tesista en los inicios del estudio, esta cobra relevancia y se expresa de manera diferenciada a través de una marcada desigualdad al momento de acceder a la movilidad urbana, pudiendo la movilidad en bicicleta con enfoque de género ser materia de un siguiente estudio.

Lo importante del estudio de sombreado, estuvo en vivenciar las continuas barreras que Sara enfrenta cotidianamente en el acceso a la movilidad en bicicleta; debe coordinar la movilidad de sus hijos para poder luego decidir moverse en bicicleta, el transporte público y camiones le “tiran” los autos encima con el fin de atemorizarla, los ciclistas hombres compiten con ella adelantándola, sufre acosos verbales, debe cuidar el uso de su ropa, no puede transitar por varias de las calles que le significarían una menor distancia, debido al temor a ser asaltada, desarrolla estrategias como viajar siempre por las mismas rutas, pues indica que así sus familiares podrían encontrarla en caso que le pasara algo y finalmente llega al lugar de trabajo en que debe estacionar la bicicleta en la bodega pues en la calle se la robarían.

En la otra cara de la moneda, en el estudio de sombreado de Naio, vemos como la barrera de género no es percibida por ella, a acepción de algunas calles que señala no transitar de noche o ponerse “patas” bajo la falda.

En síntesis, se valida la hipótesis planteada a escala Macro y confirma un acceso a la movilidad en bicicleta altamente desigual, marcado por iniciativas y disponibilidad de recursos locales más que por una planificación de escala metropolitana integral y sistémica que imposibilita la igualdad de acceso, en este caso en bicicleta, a la ciudad; y que observada a escalas locales, Sub-hipótesis 2, reproduce y profundiza diferenciadas experiencias altamente desiguales, que inscritas en el marco de la movilidad de las personas, lo que finalmente construye son diferenciados estándares de calidades de vida

Bajo el paraguas, y oportunidad que representa la bicicleta como modo de transporte capaz de mitigar y descongestionar en parte la ciudad de Santiago, y con el fin de incrementar su uso, es necesario que la planificación asociada a la movilidad incluya objetivos y criterios de mitigación de desigualdad según lugar de residencia y GSE, en correlación con el análisis de la demanda potencial que se espera se desplazaría por razones de trabajo y estudio. Y con ello poder generar un plan maestro que zonifique zonas críticas de atención, determinadas en base a una alta demanda potencial y un nivel de infraestructura deficiente en cantidad y calidad, lo que finalmente impide la migración de modos motorizados a bicicletas y su permanencia en ella, un ejemplo de lo anterior, es Maipú y San Bernardo.

A escala Meso y Micro, es necesario profundizar y complementar las metodologías tradicionales de transporte con estudios de tipo cualitativos que permitan conocer y caracterizar las dinámicas y barreras de la movilidad que en general se mantienen invisibilizadas, soslayando en la planificación actual, aspectos de la demanda, que permitirían planificar y proyectar de manera más correlacionada a los requerimientos particulares de cada territorio y grupo de ciclistas.

Finalmente, se identifican algunas recomendaciones de política que se consideran necesarias

- Mitigar la actual desigualdad de viajes en bicicleta por comuna con una elevada correlación con el nivel de ingreso de las comunas. Ello requiere planes metropolitanos basados en datos disponibles en la EOD que busquen objetivos de equidad
- Revisar sistemas de diseño y evaluación de proyectos de ciclovías de acuerdo a características de los trayectos, barreras de movilidad, experiencias de viaje, convivencia y seguridad vial.
- Desarrollar Manual de ciclovías con perspectiva de género que considere las vivencias de más mujeres, de manera de recoger las brechas de acceso a la bicicleta mayores que las de tipo socio económico

6 BIBLIOGRAFÍA

- A.Gutierrez. (2012). ¿Que es la movilidad? Elementos para (re) construir las definiciones basicas del campo del transporte. *Bitacora Urbano Territorial Volumen N°21*, 61-74.
- Ambiente, M. d. (2016). La bicicleta fue el medio más rápido de movilización en la Medición de Eficiencia de Modos de Transporte 2016.
- BancoMundial. (2017). Transporte. Panorama General.
- BID. (2016). *A todo Pedal. Guia para construir ciudades ciclo-inclusivas en America Latina y el Caribe*.
- BID, & BiciUDADES. (2015). *Ciclo-inclusion en america latina y el caribe. Guia para impulsar el uso de la bicicleta*.
- Casanova, V. S. (2014). *Relevancia de los atributos del espacio público en las decisiones de ruta en bicicleta*. Santiago.
- Cebollada, À. (2008). Equidad social en movilidad: Reflexiones en torno a los casos de Barcelona y Lima. *Revista Electronica de Geografia y Ciencias Sociales*, Vol. XII, núm. 270 (47).
- CEDEUS, Basso, L., & Louis de Grange. (2009,2013, 2016). *Desarrollo Urbanoy congestion:Diagnostico y respuestas para las grandes ciudades chilenas*. Santiago Chile: Editorial Universitaria.
- CEPAL. (2010). *Políticas integradas de infraestructura, transporte y logistica: experiencias internacionales y propuestas iniciales*. Santiago: División de Recursos Naturales e Infraestructura.
- CEPAL. (2013). Políticas integradas y sostenibles de movilidad:revisión y propuesta de un marco conceptual. *Boletín FAL*, Edición N°323,numero 7.
- CROW. (2006). *Manual de Diseño para el trafico de bicicletas*. Holanda: CROW, Ede.
- Delgado, M. (1999). *El animal publico, Hacia una antropologia de los espacios urbanos*. Barcelona: Anagrama.

- Díaz, R. (2016). Bicis en el Metro: cuándo sí, cuándo no. *Plataforma Urbana*.
- Elisségaray, P. (2009). *Uso de la bicicleta en la región Metropolitana: Diagnóstico, perspectivas y desafíos*. Santiago: Universidad de Chile.
- Ghel, J. (2006). *La humanización del espacio urbano*. Barcelona: Reverté S.A.
- Gobierno. (2015). *Informe de la Comisión Asesora Presidencial Pro Movilidad*. Santiago.
- GORE. (2012). *Investigación, factibilidad y gestión de concesión de bicicletas públicas*. Santiago.
- Gutiérrez, A. (2012). ¿Qué es la movilidad? Elementos para (re) construir las definiciones básicas del campo del transporte. *Revista Bitácora Urbano Territorial Volumen N°21*, 61-74.
- Hall, P. (1996). *Ciudades del Mañana. Historia del urbanismo en el siglo XX-*. Barcelona: Serbal, colección La Estrella Polar.
- Hurtubia, R. (2017). Expansión urbana y accesibilidad. *CEDEUS*.
- Inostroza, P. E. (2009). *Uso de la Bicicleta en la Región Metropolitana*. Santiago.
- ITDP&I-CE. (2011). *Manual de Ciclociudades*.
- Jirón, P. (2007). Implicancias de género en las experiencias de movilidad cotidiana urbana en Santiago de Chile. *Estudios de la mujer, Volumen 12(29)*.
- Jirón, P. (2012). La importancia de la experiencia de movilidad en la planificación del transporte. *Aprendizajes de Santiago de Chile*.
- Jirón, P. (2013). Atravesando la espesura de la ciudad: vida cotidiana y barreras de accesibilidad de los habitantes de la periferia urbana de Santiago de Chile. *Revista de Geografía Norte Grande*, 53-74.
- Jirón, P. (2017). Dossier. Movilidad Urbana y Género: Experiencias latinoamericanas. *Transporte y Territorio*.
- Jirón, P., & Walter, I. L. (2015). Más allá del barrio. *Antropologías del Sur*, 87-103.

- Linch, K. (1998). *La imagen de la ciudad*. Barcelona.España: Gustavo Gili.
- MEMT, I. (2016). Medición de eficiencia de modos de transporte.
- MINVU. (2013). *Política Nacional de desarrollo urbano*. Santiago: Full Service.
- MINVU. (2015). *Manual de Vialidad Ciclo-inclusiva: Recomendaciones de Diseño* . Santiago: GORE.
- Miralles-Guasch. (2003). *Movilidad y transporte.Opciones políticas para la ciudad*.
- Mongin, O. (2006). *El archipiélago metropolitano mundial y la disgregación de la metropolis*. España: In Paidós (Ed) La Ciudad Urbana.
- MOP. (2012). *Experiencias del Ministerio de Obras en Enfoque de Género*. Santiago.
- MunicipalidaddeSantiago. (2015). *Plan Integral de movilidad. Comuna de Santiago*. Santiago.
- NACTO. (2012). *Urban Bikeway Design Guide* .
- OMS. (2009). *Informe sobre el estado de la seguridad vial*. Washington. EE.UU.
- PNDU. (2015). *Política Nacional de Desarrollo Urbano*. Santiago.
- Rodríguez, J. (2008). Movilidad Cotidiana, desigualdad Social y segregación residencial, en cuatro metrópolis de América Latina. *Eure. Volumen XXXIV N°103*, 49-71.
- SECTRA. (2012). *Encuesta de Origen Destino*. Santiago. Chile.
- SECTRA. (2013). *Análisis y Evaluación del Plan Maestro de Ciclovías del Gran Santiago*. Santiago. Chile.
- SECTRA. (2013). *Plan Maestro de transporte de Santiago*. Santiago: Ograma Impresores.
- Thoem. (2017). Estas son las 20 mejores ciudades del mundo para andar en bicicleta según Copenhagense 2017. *Plataforma Urbana*.
- Vasconcellos, E. A. (2010). *Análisis de la movilidad urbana. Espacio, medio ambiente y equidad*. Bogotá. Colombia: CAF.

7. ANEXOS
