

Diseño de un plan estratégico de productos para mejorar la calidad de la movilidad en el Gran Área Metropolitana

Proyecto de graduación para optar por el grado académico de

Licenciatura en Ingeniería en Diseño Industrial con énfasis de desarrollo de productos

Escuela de Ingeniería en Diseño Industrial

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Andrea Fajardo V.

Cartago, Noviembre 2011

Índice

1. Introducción	5
2. Antecedentes	6
3. Preguntas de investigación	8
4. Problema de Investigación	9
5. Objetivos	10
5.1 OBJETIVO GENERAL	10
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
6. Declaración del alcance y limitaciones	11
7. Diagnóstico de la situación	12
7.1 SITUACIÓN DE LOS DESPLAZAMIENTOS EN CIFRAS	12
7.2 PATRONES DE MOVILIDAD Y PERCEPCIONES DE LA CIUDAD	19
7.3. BENCHMARKING	30
7.4. CAPACIDAD INSTALADA	37
7.5. ANÁLISIS POLÍTICO, ECONÓMICO, SOCIAL, TECNOLÓGICO [PEST]	44
7.6. CONTEXTO DEL PAÍS	48
8. MARCO TEÓRICO	54
8.1 DISEÑO URBANO	54
8.2 DISEÑO DE ZONAS DE TRÁNSITO	58
8.3. DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA PEATONAL URBANA	62
8.3.2. SEÑALIZACIÓN	63
8.4. ÁREAS VERDES Y VEGETACIÓN	66
8.5. DESARROLLO SOSTENIBLE Y EFICIENCIA ENERGÉTICA	68
8.6. MARCO JURÍDICO	74
9. Marco Metodológico	77
9.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	77
9.2. ZONIFICACIÓN	77
9.3. SUJETOS DE ESTUDIO	78
9.4. DEFINICIÓN OPERACIONAL	79
9.5. DEFINICIÓN DEL INSTRUMENTAL DE TRABAJO	82
9.6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	83

10. Descripción del entorno	84
10.1. DESCRIPCIÓN	84
10.2 PERFIL DE LOS USUARIOS	85
10.4. CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS	90
10.5 PERFIL DE LAS ZONAS DE ESTUDIO	95
10.6. PERFIL DE LAS PRINCIPALES INSTITUCIONES INVOLUCRADAS	107
10.7. PERFIL DEL SECTOR TRANSPORTE	109
10.8. PERFIL DE EMPRESAS E INSTITUCIONES DEL CASCO CENTRAL	110
10.9. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	111
11. PLAN DE DISEÑO ESTRATÉGICO	117
11.1. DESCRIPCIÓN GENERAL	117
11.2. COORDINACIÓN DE RESPONSABLES	118
11.3. USUARIOS DEL SISTEMA	119
11.4. EJES DEL PLAN	120
11.5. COMPONENTES DEL PLAN DE MOVILIDAD ACTIVA [MOVA]	121
11.6. IMPLEMENTACIÓN EN EL CASCO CENTRAL	125
11.7. EJE DE EQUIPAMIENTO URBANO	127
11.9. EJE DE DIVERSIFICACIÓN MODAL	163
12. Cronograma de ejecución	179
13. Conclusiones	180
14. Recomendaciones	182
15. Referencias	183
16. Bibliografía	185
17. Apéndices	188

Índice de figuras

	7
Figura 1. Propósito de los desplazamientos entre 5:30am y 9:00pm	6
Figura 2. Tendencia de crecimiento de vehículos por persona en los últimos 50 años.	7
Figura 3. Alcance de la investigación.	11
Figura 4. Crecimiento de la flotilla vehicular	14
Figura 5. Porcentaje de vías con prioridad para autobuses en diferentes ciudades de América Latina.	15
Figura 6. Porcentaje de hogares que no tiene acceso a algún tipo de área de recreación	27
Figura 7. Resumen de la cantidad de empresas y exportaciones por sector industrial.	42
Figura 8. Variables de la macroaccesibilidad	56
Figura 9. Dimensiones requeridas por un peatón caminando	58
Figura 10. Dimensiones requeridas por un peatón sentado	58
Figura 11. Dimensiones requeridas por una persona con movilidad reducida	58
Figura 12. Dimensiones requeridas por una ciclista en movimiento	59
Figura 13. Zona de estudio: Distritos centrales del cantón de San José.	77
Figura 14. Composición etárea de la muestra entrevistada	85
Figura 15. Medio de transporte que utiliza con mayor frecuencia.	85
Figura 16. Motivo del desplazamiento	86
Figura 17. Porcentaje que viaja con acompañantes o comparte el taxi.	86
Figura 18. Comparación entre el medio de transporte preferido sobre el utilizado	87
Figura 19. Inconvenientes de los medios de transporte	88
Figura 20. Patrones de movilidad de la persona que se desplaza en el Distrito Catedral	91
Figura 21. Patrones de movilidad de la persona que se desplaza en el Distrito El Carmen	92
Figura 22. Patrones de movilidad de la persona que se desplaza en el Distrito Hospital	93
Figura 23. Patrones de movilidad de la persona que se desplaza en el Distrito Merced	94
Figura 24. Mapa de atractivos del distrito El Carmen	96
Figura 25. Mapa de atractivos del distrito Merced	98
Figura 26. Mapa de atractivos del distrito Hospital	100
Figura 27. Mapa de atractivos del distrito Catedral	102
Figura 28. Mapa de actividades de los distritos centrales	103
Figura 29. Mapa resumen de actividades de los distritos centrales	104
Figura 30. Perfil general de los usuarios del sistema	119
Figura 31. Ejes y componentes del MOVA	120
Figura 32. Mapa de componentes del MOVA	121
Figura 33. Actores involucrados y recursos que aportan en el MOVA	122
Figura 34. Estrategias de diseño identificadas	125
Figura 35. Ejes de trabajo y sus componentes	126

Figura 35. Ejes de trabajo y sus componentes	126
Figura 36. Escenario futuro en la fase de Equipamiento Urbano	127
Figura 37. Mapa organizacional del eje “Equipamiento Urbano”	129
Figura 38. Sub-proyectos del eje “Equipamiento Urbano”	130
Figura 39. Puntos de contacto del proyecto equipamiento urbano	133
Figura 40. Puntos de contacto del proyecto equipamiento urbano	134
Figura 41. Puntos de contacto del proyecto equipamiento para la seguridad	137
Figura 42. Puntos de contacto para la calidad ambiental y visual	140
Figura 43. Puntos de contacto para la imagen y la identidad	143
Figura 44. Escenario futuro en la fase de Información y Comunicación	144
Figura 45. Mapa organizacional del sistema Información y Comunicación	146
Figura 46. Sub-proyectos del eje “Información y Comunicación”	147
Figura 47. Mapas zonales	150
Figura 48. Mapas de centro de interés	151
Figura 49. Mapas de distancias caminando	152
Figura 50. Mapas nodales de puntos turísticos	153
Figura 51. Mapas nodales de servicios	154
Figura 52. Mapas nodales de red de transportes	155
Figura 53. Medios de señalización para la ubicación y orientación	156
Figura 54. Medios de información móvil	159
Figura 55. Interacciones en el sitio web del MOVA	162
Figura 56. Escenario futuro en la fase de Diversificación Modal	163
Figura 57. Mapa organizacional del eje Diversificación Modal	165
Figura 58. Sub-proyectos del eje “Equipamiento Urbano”	166
Figura 59. Medios activos de movilización individual	169
Figura 60. Medios asistidos de movilización individual	170
Figura 61. Vías para la movilización individual	171
Figura 62. Sistemas de transporte compartido	174
Figura 63. Integración modal de los medios de transporte	177
Figura 64. Sistema de puntos en la integración modal	178
Figura 65. Mapa organizacional del eje Diversificación Modal	179

Índice de imágenes

Imagen 1. Parada de autobús en San José	9
Imagen 2. Avenida Central, zona peatonal en San José	21
Imagen 3. Transeúntes en San José.	25
Imagen 4. Actividades comerciales en zonas públicas	28
Imagen 24. Parqueo Público en San José.	111
Imagen 25. Boulevares en sobre Av. Central y Av. 2	112
Imagen 26. Aceras en San José.	113
Imagen 27. Equipamiento instalado en San José.	114
Imagen 28. Plazas y parques de San José.	115
Imagen 29. Señalización en San José	116
Imagen 5. Fuel Cell Buses (FCB).	194
Imagen 6. Estaciones de recarga para vehículos livianos eléctricos (LEVs)	194
Imagen 7. Metrobús, México D.F.	195
Imagen 8. Parque Lineal Ferrocarril de Cuernavaca	196
Imagen 9. Transmilenio, Colombia	197
Imagen 10. Sitio web de Compartocoche	198
Imagen 11. Estación de servicio de recarga para vehículos eléctricos	198
Imagen 12. Parada de autobús, Curitiba	199
Imagen 13. Zonas peatonales verdes, Curitiba	199
Imagen 14. Transporte limpio en Dinamarca	200
Imagen 15. Flotilla eléctrica de la empresa TNT, Dinamarca	200
Imagen 16. Skybus, España	201
Imagen 17. Park-ing day, Nueva York	201
Imagen 18. Manual: Active Design Guidelines	202
Imagen 19. MO: Puntos de contacto (touchpoints)	203
Imagen 20. Boulevard sobre la Avenida 4, San José	208
Imagen 21. Recorrido Chepequetas	209
Imagen 22. Intervención proyecto Q-adra en San José	209
Imagen 23. Agricultura orgánica, Universidad Earth	210

índice de tablas	
Tabla 1. Porcentaje de viajes movilizadores por modalidad de transporte en el GAM.	13
Tabla 2. Kilómetros de vía destinados a uso de ciclistas y peatones. Datos del OMU, 2007.	16
Tabla 3. Oferta de transporte en diferentes ciudades latinoamericanas.	17
Tabla 4. Benchmarking a nivel global	31
Tabla 5. Benchmarking de planes de movilización urbana	33
Tabla 6. Benchmarking a nivel nacional	35
Tabla 7. Principales productos de exportación en el sector metalmecánica.	38
Tabla 8. Principales productos de exportación en el sector de muebles y aparatos luminosos.	41
Tabla 9. Matriz de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del proyecto.	50
Tabla 10. Resumen de estrategias de solución obtenidas a partir del análisis FODA.	53
Tabla 11. Niveles de servicio como parámetro de calidad	60
Tabla 12. Niveles de acondicionamiento de espacios de recreación	64
Tabla 13. Caracterización de la Municipalidad de San José.	107
Tabla 14. Caracterización de las modalidades de transporte que funcionan en el país.	109
Tabla 15. Variables de los desplazamientos	123
Tabla 17. Variables de actividades que predominan en la zona	124
Tabla 18. Matriz de relaciones variables del entorno-estrategias de solución	125

1. Introducción

La movilidad a nivel mundial ha sido foco de estudio por haber crecido en las últimas décadas como un modelo insostenible, Costa Rica no ha sido la excepción. Los desplazamientos generan consecuencias negativas a nivel económico, social y ambiental, complicando el funcionamiento de la ciudad, la calidad de vida y el deterioro ambiental. A pesar de ser un problema que afecta a la totalidad de la población, pues la movilización es una necesidad básica, pasan los años y no se logran soluciones sostenibles en el tiempo. El presente proyecto, pretende abordar la situación de la movilidad en Costa Rica, con un enfoque innovador, desde la perspectiva de la utilidad de un diseñador industrial en el desarrollo de un plan para mejorar los desplazamientos y estadías en el Gran Área Metropolitana. En la primera parte se plasma en cifras la situación actual del país en el sector de transporte y uso del espacio público. Posteriormente se hace un recorrido por las estrategias que se han asumido a nivel mundial y nacional, así como el marco conceptual que fundamenta el plan estratégico. Finalmente, a partir del diagnóstico del contexto nacional, se desarrollan las estrategias en el plan estratégico de diseño de productos que fomente una movilidad sostenible.

2. Antecedentes

En Costa Rica una de las principales fuentes de consumo energético y contaminación por emisiones proviene del transporte. Según el XV Informe del Estado de la Nación(2008), tres cuartas partes de toda la energía utilizada en el país proviene de hidrocarburos importados, y más de la mitad de la energía que consume el país comercial corresponde al sector transporte.

El Gran Área Metropolitana (GAM) es una región urbana compuesta por 31 cantones en las áreas centrales de San José, Cartago y Alajuela. Ya que la región concentra las principales actividades económicas y educativas del país, diariamente converge la población residente con la población flotante. Gracias a esta característica, en el 2007 el GAM concentraba más de tres millones de habitantes por día (PRU-GAM, 2007). Es en esta zona donde se producen los patrones de movilidad más contaminantes. El PRUGAM, en el 2007 realizó una encuesta con una muestra de 14.057 hogares, en la que se registraron 56.048 personas que realizaron 23.753 viajes en total entre las 5:30 a.m.y 9:00 p.m. Un 60% tuvo como propósito el trabajo, 28% estudio, 12% otro destino. (Figura 1.)

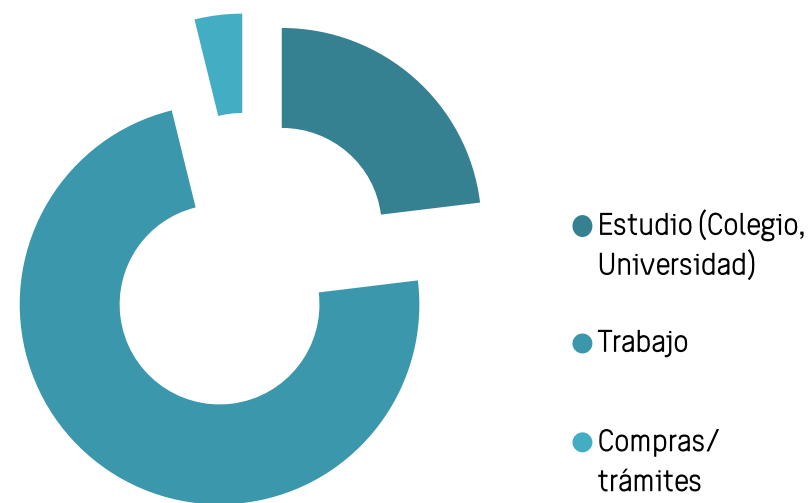


Figura 1. Propósito de los desplazamientos entre 5:30am y 9:00pm

En el GAM, la infraestructura vial se ha desarrollado en torno al casco central, procurando la conexión radial con las zonas periféricas, pero el sistema de transporte colectivo se ha centralizado de forma que, para hacer conexiones entre las periferias es prácticamente indispensable pasar por el centro de San José. Esta situación desemboca en una demanda intensiva sobre las vías del casco central, congestión debido al exceso de buses, y áreas periféricas sin cobertura del servicio. Todo esto ha provocado que desde finales de los años ochenta la infraestructura vial haya sido inundada por taxis y vehículos privados que permiten mayor flexibilidad para trasladarse. En 1963 la flota de vehículos era de 1 vehículo por cada 112 habitantes, y en el 2009 la flota aumentó a 1 vehículo por cada 3,6 habitantes. (D'Alolio, 2007) (Figura 2.)

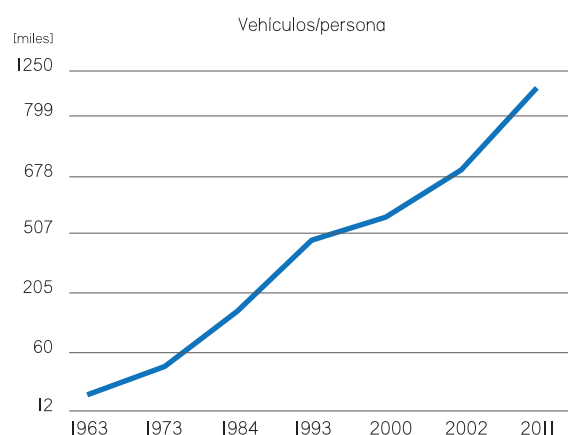


Figura 2. Tendencia de crecimiento de vehículos por persona en los últimos 50 años.

El modelo actual de movilidad, basado principalmente en el vehículo privado, incide en el incremento del consumo energético y la emisión de gases de efecto invernadero. En Costa Rica durante el año 2007, los habitantes generaron 457 402 toneladas de contaminantes de los cuales un 56% provienen de automóviles particulares, autobuses, taxis, motocicletas, vehículos de carga liviana y vehículos de carga pesada (Herrera, 2007). El tiempo invertido en los desplazamientos y los niveles de contaminación implican importantes pérdidas socioeconómicas en forma de deterioro de la calidad de vida, congestión del tráfico y aumento de la factura petrolera. Para las empresas se refleja en absentismo e impuntualidad y uso del espacio físico para estacionamientos. Para los usuarios implica pérdida de tiempo, aumento del estrés, y altos gastos para trasladarse.

El tema del desorden vial, la desarticulación del transporte público y la demanda sobre combustibles fósiles es bien conocida por el gobierno y ciudadanos, sin embargo el país se enfrenta a una incapacidad de crear iniciativas sustentables, y la población se ha resignado al sistema actual.

Sin embargo, intervenciones hacia sistemas de transporte más eficientes, como el Transmilenio en Colombia, reflejan que aún países en vías de desarrollo pueden optar por vías alternativas más eficientes, inspiradas en los países desarrollados pero adaptadas a las necesidades específicas del país.

3. Preguntas de investigación

A partir de la identificación de la problemática que afronta el país, se han planteado las siguientes preguntas que guiarán el enfoque de la investigación

¿Cuáles son las necesidades que tienen las personas para movilizarse en el GAM? ¿Cómo son los patrones actuales de movilización?

¿Cómo combatir la percepción negativa hacia el transporte público?
¿Cómo mejorar el “status” del desplazamiento en transporte público?

¿Cómo mejorar la eficacia ambiental y social de los desplazamientos, reduciendo su impacto ecológico? ¿Cómo fomentar el uso de alternativas de transporte y reducir el uso de las contaminantes? ¿Cuáles alternativas tienen menor impacto ecológico y mayor impacto social?

¿Se puede adaptar sistemas actuales y nuevas alternativas a las necesidades particulares de las personas al desplazarse? ¿Cómo hacer uso eficiente del espacio vial físico disponible? ¿Qué alternativas de desplazamiento implican poca inversión estatal? ¿Cómo se puede involucrar a la empresa privada en las estrategias?

¿Cómo recibe la ciudad al peatón? ¿Cómo puede transformar el peatón a la ciudad que transita?



4. Problema de Investigación

Las deficiencias en infraestructura urbana para la movilización peatonal aunado al deficiente servicio de transporte público perjudica la movilidad de los transeúntes del GAM.

Imagen 1. Parada de autobús en San José

5. Objetivos

5.1 OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del proyecto consiste en el diseño de un plan estratégico de productos para mejorar la infraestructura urbana peatonal, y contribuir en la mejora de la calidad de la movilización de los transeúntes del GAM.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mejorar la experiencia de movilidad del transeúnte del GAM, aumentando la comodidad y accesibilidad en los desplazamientos y estancias del peatón en la ciudad.
- Contribuir a una movilización más eficiente y clara, que promueva un mejor entendimiento de la ciudad, e involucre a los ciudadanos de forma activa en procesos de modernización y transformación.
- Contribuir a la mejora en la oferta y cobertura del transporte público del GAM, promoviendo la movilización activa y desplazamientos más eficientes.

6. Declaración del alcance y limitaciones

Este plan estratégico de productos tiene un enfoque centrado en el peatón y en la movilización activa, no motorizada. Es decir aquella que las personas realizan por sus propios medios (caminando) o con alguna ayuda mecánica como una bicicleta, silla de ruedas u otro medio de transporte que no implique un motor. Sin embargo se contemplan interacciones con medios de transporte motorizados como autobuses, taxis y vehículos particulares, con el fin de crear soluciones que integren y hagan más eficientes los medios de movilización existentes.

Las intervenciones que este plan de diseño enfoca, se centran en la infraestructura urbana peatonal, entendida como vías peatonales, ciclovías, equipamiento urbano, señalización e iluminación, instalaciones verdes (plantas y árboles), acondicionamiento de plazas, etc, es decir intervenciones de pequeña escala.

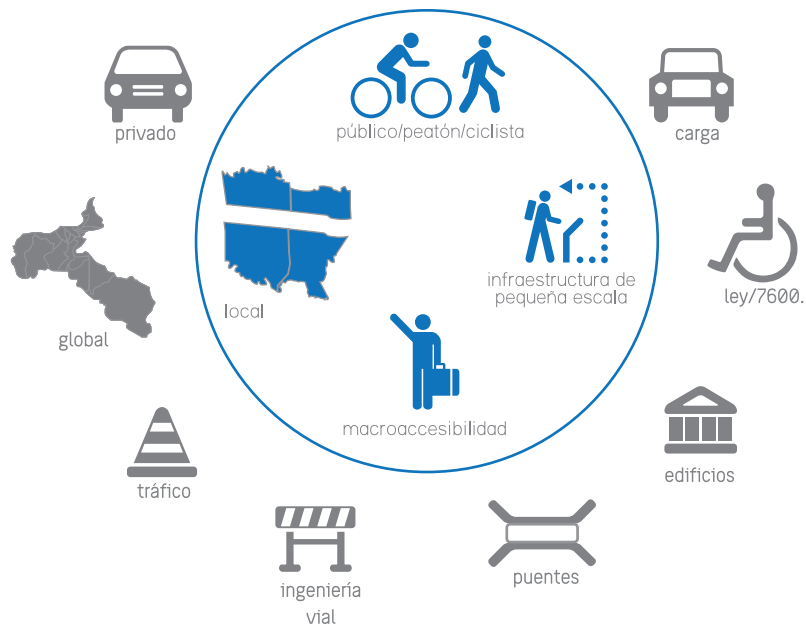


Figura 3. Alcance de la investigación.

Limitaciones

Bajo el término de infraestructura, se considerará sólo aquella que pueda tener un impacto directo sobre la movilización del peatón, y para efectos de este proyecto, se excluyen vías para automóviles, puentes, y cualquier otro tipo de infraestructura de gran escala, así como intervenciones de tipo Ingeniería Vial

En esta fase de investigación y conceptualización del plan de productos y servicios, no se va a contemplar el tema de accesibilidad desde el punto de vista de diseño universal y ley 7600, sino que se abordará el tema de macroaccesibilidad, concepto que se define más adelante en el marco teórico.

Debido a limitaciones de tiempo, como instrumentos de recolección de información, no se realizaron encuestas, ni se trabajó con una muestra significativa en proporción a la población, sin embargo en las recomendaciones se plantea la necesidad de hacerlo antes de iniciar la implementación del plan.

7. Diagnóstico de la situación

7.1 SITUACIÓN DE LOS DESPLAZAMIENTOS EN CIFRAS

El transporte es el sector de más peso en la demanda energética nacional. El 79% de los derivados de petróleo que se usan en el sector energético va dirigido al transporte y en el 2009 el 70,6% de la huella de carbono fue provocada por el uso de hidrocarburos. (Programa Estado de la Nación, 2010) Del total de combustibles del sector, el 45% es consumido por el transporte privado, que circula en una proporción de un vehículo por cada cuatro habitantes; aunado a esto la ocupación de personas por vehículo en el GAM es de 1,44 personas por vehículo en periodos pico, lo que implica que no se aprovecha al máximo el espacio del vehículo. Mientras que el sector público, compuesto por taxis y buses, consume un 10%, además estudios demuestran que 30% de la congestión en las calles del Área Central Comercial de San José se debe a los movimientos constantes de taxis tratando de obtener clientes (PRUGAM, 2009).

La situación se agrava con la distribución de población que usa cada modalidad. Los datos del Plan de Desarrollo Urbano (PDU) del 2008 reflejan que el 75% de la población se desplaza por medio del 2% de la flota vehicular (autobuses), y un 25% por medio de un 67% de la flota (carro propio). Al hacer una relación entre los pasajeros y las unidades de combustible requeridas para su movilización, se obtiene que el transporte privado utiliza 59 unidades por pasajero, mientras los autobuses emplean 0,42 unidades por pasajero. (Programa Estado de la Nación, 2010)

Además, el estudio en Políticas de Movilidad Urbana para América Latina indica lo poco eficiente en (ocupación física del espacio) que es el desplazamiento en vehículos privados en comparación con el transporte colectivo, “en términos de espacio, (el automóvil) es poco eficiente para el traslado de personas, al punto que cada ocupante produce en las horas punta unas 11 veces la congestión atribuible a cada pasajero de bus” (Lupano, 2009). Es por esto que “en el 2009 el país debió dedicar un 30,3% del territorio disponible por persona solo para absorber el carbono liberado a la atmósfera por el uso de combustibles fósiles, y requerirá el 47,2% en 2021” (Estado de la Nación, 2010)

Tabla 1. Porcentaje de viajes movilizados por modalidad de transporte en el GAM. Encuesta realizada a hogares, PRU-GAM, 2007.

Modalidad de transporte	% de viajes movilizados [período pico mañana]	% de viajes movilizados [período pico tarde]
Autobuses regulares	40,8%	46,2%
Autobuses especiales	5,8%	4,2%
Taxis regulares	1,8%	1,6%
Porteadores	0,3%	0,3%
Tren	0,1%	0,1%
A pie	24,2%	16,9%
Bicicleta	1,8%	2,3%
Vehículo privado	23,5%	26,1%
Motocicleta	1,8%	2,3%

El problema de la sostenibilidad se profundiza con una flota vehicular del país que crece entre un 10 y un 13 por ciento anual. En el 2009, se estimaba un parque de 1.217.113 vehículos, es decir uno por cada 3,6 habitantes. En 10 años la población creció 15%, mientras que la cantidad de vehículos creció 99%. Sin embargo, la inversión en infraestructura no ha crecido proporcionalmente. Con los buses interurbanos que tienen rutas fijas se presentan problemas al entrar a la capital, por la estrechez de las calles y el congestionamiento. La FLACSO, (2009), indica que al centro de San José ingresan al menos 125 rutas de autobuses, y debido a la deficiente cobertura en zonas periféricas, la mayoría de las conexiones se realizan en el casco central, esto obliga a muchos usuarios que a ingresar a San José para hacer conexión con un segundo autobús o un taxi.

1 vehículo /
112 habitantes



[1963]



1 vehículo /
3,6 habitantes

[2009]

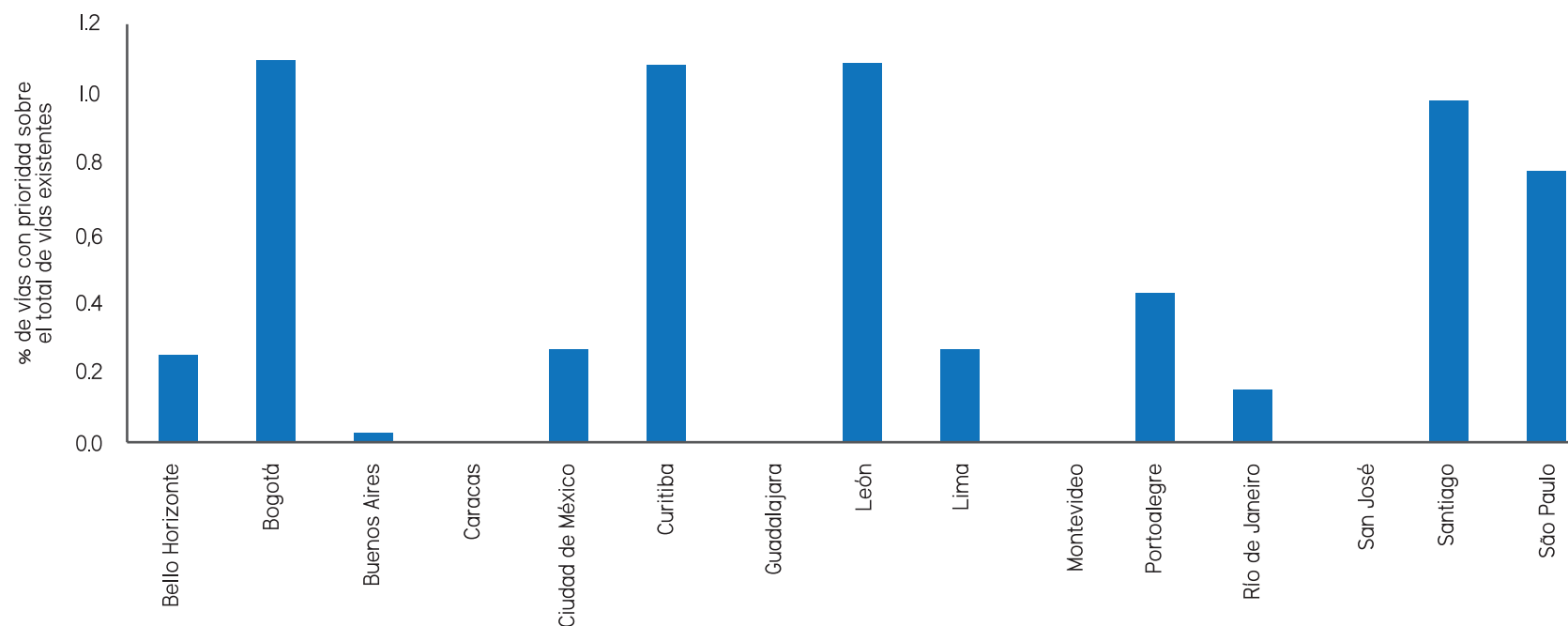
Figura 4. Crecimiento de la flota vehicular

7.1.1. Infraestructura vial y flotilla vehicular

La participación del transporte público por autobús ha disminuido del 75% de los viajes motorizados a un 63% en el 2007. En el 2008, indica que a San José ingresaban alrededor de 1.200 autobuses que realizaban 647.202 viajes al día, y en horas pico esta cifra podía ascender a 3000 unidades. En promedio, estos buses transportaban 541 pasajeros por día (PRUGAM, 2008).

Según datos del Banco Mundial, para el período 2006-2010, Costa Rica concentraba una cantidad de 19 vehículos por kilómetro de carretera, y 126 vehículos de pasajeros por cada mil habitantes. En comparación con otros países de América Latina, Costa Rica es de los pocos que tiene 0% de las vías destinadas a carriles exclusivos para autobuses.

Figura 5. Porcentaje de vías con prioridad para autobuses en diferentes ciudades de América Latina. Fuente: Observatorio de Movilidad Urbana para América Latina.



Además, San José es de las ciudades con menos kilómetros de vías con prioridad de circulación para peatones y ciclistas (Observatorio de Movilidad Urbana [OMU], 2010). También es interesante ver que a diferencia de otras ciudades latinoamericanas, en San José la diversidad de opciones de transporte colectivo son mínimas. En las siguientes tablas se puede ver la comparación de estas cifras con otras ciudades

Tabla 2. Kilómetros de vía destinados a uso de ciclistas y peatones. Datos del OMU, 2007.

Áreas metropolitanas	Peatón (km)	Ciclista (km)
Bogotá	2,4	291,3
Buenos Aires	5,4	93,0
Caracas	2,2	14,0
Ciudad de México	0,0	30,0
Curitiba	19,0	120,1
León	1,2	54,3
Lima	1,7	59,0
Montevideo	1,0	8,4
San José	1,0	0,0
Santiago	5,5	112,8
São Paulo	7,4	40,2

¹¹ Observatorio de Movilidad Urbana para América Latina, 2010

Tabla 3. Oferta de transporte en diferentes ciudades latinoamericanas.

Áreas metropolitanas	Transporte colectivo en ruedas								Transporte colectivo sobre rieles			
	Taxis colectivo	Jeep	Combis y van	Microbús	Minibús	Autobús estándar	Autobús articulado	Autobús biarticulado	Ferrocarril	Metro	Tranvía	
Bello Horizonte				●		●	●		●			
Bogotá				●		●	●					
Buenos Aires			●		●	●			●	●	●	
Caracas		●	●	●		●				●		
Ciudad de México				●		●	●		●	●		
Curitiba						●	●	●				
Guadalajara						●			●			
León						●	●					
Lima	●		●	●		●						
Montevideo						●	●					
Porto Alegre				●		●	●		●			
Rio de Janeiro			●	●		●			●	●	●	
San José						●			●			
Santiago	●					●	●		●			
São Paulo				●		●	●	●	●	●		

Fuente: Observatorio de Movilidad Urbana para América Latina, 2010

7.1.2. Síntesis de la situación actual

A partir de este diagnóstico se puede obtener un panorama general de la tendencia que han tenido los desplazamientos en Costa Rica de los costarricenses. A continuación se presenta una síntesis de este diagnóstico:

- a. crecimiento sostenido de la flota de vehículos particulares y como consecuencia directa, aumento de las emisiones de CO₂ y de las importaciones de derivados de petróleo.
- b. uso ineficiente del vehículo privado
- c. tendencia a dar prioridad a la creación de infraestructura para transporte privado sobre la infraestructura para el transporte público.
- d. deficiente cobertura del servicio de transporte público, incapaz de cubrir la demanda y limitada variedad en la oferta de servicios públicos de desplazamiento.
- e. disminución de la participación del transporte público en los desplazamientos.
- f. infraestructura para la movilidad no motorizada prácticamente inexistente.

7.2 PATRONES DE MOVILIDAD Y PERCEPCIONES DE LA CIUDAD

7.2.1. Patrones de movilidad

San José, actualmente es un centro de trabajo por el que a diario transita más de un millón de personas, ya que aquí se ubican los principales centros educativos, negocios comerciales, centros culturales e instituciones públicas. Además, es en esta zona donde convergen prácticamente todas las rutas de autobuses, siendo una parada obligatoria para ir de una ciudad a otra. Sin embargo por la noche, toda esa población regresa a los hogares, que en realidad son ciudades dormitorio en los alrededores, vaciándose el núcleo central y dejando San José como un pueblo solitario con una población aproximada de 50.000 habitantes (FLACSO, 2010). Esto en los procesos de movilidad, se refleja en un colapso por el congestionamiento vial de día, y una pasividad con tendencia a la inseguridad por la noche. De día se percibe mucho movimiento pero de noche la cantidad de personas se reduce drásticamente. La vida nocturna termina temprano, con la mayoría de restaurantes, bares y teatros que cierran a media noche.

Ni los usuarios de transporte público ni los de transporte particular logran transitar de forma fluida, la diferencia es que éstos últimos lo hacen con mayor comodidad. Los que viajan en automóvil pueden optar por entretenerse en medio de una presa con música, usar el celular y hacer llamadas (lo que aumenta accidentes por distracciones), hasta pueden instalar pantallas en el automóvil. Mientras que los que van en bus encuentran más difícil aprovechar el tiempo de viaje ya que se enfrentan a más ruido, y el riesgo de ser asaltados por sacar sus celulares o reproductores de música, además los autobuses difícilmente cuentan con medios para entretener o amenizar el ambiente, y en muchos casos se viaja de pie.

Poder detrás del volante

El usuario del transporte particular, no tiene mayor respeto por el peatón y el ciclista, y conduce a altas velocidades en áreas de mucho tránsito de peatones, irrespetando las señales, y apura el paso a los peatones, amenazando con el vehículo. Es decir el vehículo, es utilizado como un arma de intimidación. Para acortar distancias, los conductores utilizan vías secundarias que han sido creadas para recibir poco tránsito, pero que ante el colapso de las principales vías reciben una demanda superior a su capacidad, lo que desemboca en un deterioro generalizado.

Zonas horarias de los desplazamientos

Según la encuesta de hogares realizada por el PRUGAM en el 2007, con una muestra de 14.057 hogares y 56.048 personas, que realizaron 23.753 viajes.

Casi la mitad realizaba viajes entre las 5:30 y las 6:30am, y uno de cada tres viajes se realizaba entre las 4:00 pm y las 6:00 pm. Por las mañanas la mayoría de salidas se registran a las 6:30 y a las 7:00. Por la tarde los viajes de regreso se concentran entre las 4:00 y 6:00 pm. En el período entre 5:30 am y 9:00 am, el 60% de los viajes tenía como propósito el trabajo, 28% estudio y el 12% restante otros. El 32% de los viajes de salida en autobús requerían de un trasbordo (dos o más rutas) para llegar a su destino final. El 80% de los viajes realizados corresponden a distancias cortas entre 1 y 2km.

Costos de los desplazamientos

Según cifras del OMU (2007), en promedio las personas que se desplazan en vehículos privados por San José, gastan US\$ 7,67 por viaje, en contraste con los US\$ 0,37 que gasta una persona que se desplaza en transporte colectivo. El peso relativo de comprar 50 pases de autobús en San José sobre el salario mínimo de un costarricense equivale a un 3,2%, muy por debajo del promedio latinoamericano, en comparación con ciudades como Guadalajara (18,3%), Montevideo (20,8%), Río de Janeiro (27,6%) y São Paulo (30,3%).

Tiempos de los desplazamientos

El tiempo que invierten los usuarios de transporte privado en los desplazamientos diarios es de 272.381 horas por día, mientras que en transporte público se consumen 617.445 horas. En promedio una persona que se desplace por San José, consumirá 0,76 horas al día en el recorrido. El recorrido en bus en promedio es de 56 minutos por viaje. Este es uno de los problemas que señalan los habitantes de San José continuamente, y es que todas las rutas de buses llegan al centro de San José. De ahí hacen uno o más trasbordos para llegar al destino. Hay pocas rutas que cubran de forma periférica el trayecto al trabajo o lugar de estudio. Esta situación aumenta el tiempo de viaje y satura el espacio en el casco central con todos los buses que convergen en el centro. En promedio en el casco urbano, una persona se puede desplazar a velocidades entre los 7 y 20 km por hora.¹⁴

Distancias de los desplazamientos

Los viajes que las personas realizan a pie, corresponde a 0,7 millones de kilómetros por día, para llegar al autobús, mientras que los viajes realizados completamente a pie corresponden a un total de 0,4 millones de kilómetros por día. Es decir que en promedio, una persona recorría 0,8 km/día, (OMU,2007).



Imagen 2. Avenida Central, zona peatonal en San José

¹⁴ Datos del Observatorio de Movilidad Urbana para América Latina, 2010

Modalidad del desplazamiento

En el 2007, la flota de taxis regulares era aproximadamente de 7 taxis por cada autobús regular. La flota de autobuses se componía 12.000 unidades. La oferta de puestos por habitante en vehículos colectivos, en América Latina era de 130 en promedio, pero San José ofrece la más baja con 75 puestos por día, por cada mil habitantes, en vehículos de transporte colectivo.¹⁵ Sobre la modalidad de los viajes realizados, predomina el uso del autobús y del automóvil particular, así como los desplazamientos a pie.

Accidentalidad

En promedio el 51,7 de las muertes en accidentes de tránsito corresponden a peatones. Los ciclistas también están representados con cifras muy altas en los datos sobre accidentes. Aproximadamente un 70% de todos los accidentes mortales ocurren en zonas urbanas.

Según el MOPT se estima que los accidentes de tránsito tienen un costo del 1% del PIB nacional, y la recuperación por cada herido, en promedio, tiene un costo de más de 20 millones de colones (finales del 2001).

Sólo en el 2007, 1205 personas murieron en accidentes de tránsito. Del total de personas fallecidas, 134 eran ciclistas y 341 eran peatones. La franja de horario de mayor accidentes es la de 6pm a 12md. Con excepción del sábado, día en el cual la mayor cantidad de accidentes suceden de 12mn a 6am.

¹⁵ Datos del Observatorio de Movilidad Urbana para América Latina, 2010

Formas de ubicación y orientación

Las direcciones en Costa Rica, y especialmente en San José se dan de dos formas:

Sistema numérico: En San José las calles se dirigen del norte al sur y las avenidas del este al oeste. Hacia el este de la Calle Central, las calles tienen números impares y hacia el oeste números pares. Las avenidas al norte de la Avenida Central tienen números impares y al sur pares, (Por ejemplo, Avenida 5, Calle 7).

Por puntos de referencia: Se utilizan como referencia puntos como edificios públicos que todo el mundo conoce o reconoce (como las escuelas e iglesias), comercios “famosos” o fáciles de, también se emplean elementos ambientales o casas de personas famosas (por ejemplo, “de la casona de Matilde, 200 al Oeste”). El problema de este sistema radica en que se necesita conocer bien la ciudad para poder orientarse con este sistema, inclusive saber que existen puntos de referencia que ya no existen, por ejemplo “de la antigua esquina de Monumental, 100 Este, 50 Norte”. Tampoco es usual dar el número de casa, las direcciones se indican con puntos de referencia y distancias, por ejemplo “de la pulpería de la esquina, baja 200m. Casa blanca a mano derecha”. Este método de uso generalizado, puede desembocar en desplazamientos ineficientes, confusión y frustración por los largos tiempos de búsqueda.

7.2.2. Percepciones de la ciudad

Consideraciones en la movilidad

Estudios del PRU-GAM, indican que los ciudadanos visitan más el centro de su cantón, donde disponen de los servicios y tiendas necesarias, en vez de frecuentar los centros de las provincias debido a la contaminación y seguridad percibida en las áreas metropolitanas. Sin embargo, existe una tendencia a considerar que en los grandes centros se encuentran servicios de mejor calidad (especialmente en las áreas salud y cultural así como instituciones del gobierno). También reconocen que existe mayor especialización de tiendas en el centro y centralización de las instituciones del gobierno.

Se ha encontrado que los principales factores que intervienen en los patrones de movilidad son: el ingreso, el género, la edad, la ocupación y el nivel educacional. Es decir que la forma en que se desplaza una persona, varía según su rol en la sociedad y además evoluciona a lo largo de su vida. Por lo que podemos decir que los perfiles de movilidad son dinámicos.

Nivel socioeconómico y género

Según un estudio realizado por el Banco de Desarrollo de América Latina, debido a que todavía un porcentaje importante de mujeres trabajan en labores de la casa, los hombres son los que realizan más viajes, y los hombres adultos laboralmente activos se desplazan más que los jóvenes o adultos mayores. Además si tienen un trabajo regular se desplazan más que los que tienen ocupación inestable. El nivel educacional también influye en los patrones de desplazamientos, a mayor nivel educacional más viajes realizan, y a mayor ingreso también es más frecuente el desplazamiento hasta de 3 a 4 viajes por día. En el caso de Costa Rica, datos del INEC, indican que la población inactiva del país se compone de 1.017.370 de mujeres mientras que 402.957 son hombres, y tanto hombres como mujeres invierten una hora y catorce minutos diarios en el traslado ida y vuelta al trabajo, aunque las mujeres tienen menor tasa de participación en este desplazamiento.



Imagen 3. Transeúntes en San José.

En talleres realizados por el PRU-GAM sobre las percepciones de la ciudad, los entrevistados identificaron problemáticas como la contaminación sónica, basura, malos olores, embotellamientos, desorden urbanístico e inseguridad. Sugieren el rescate del patrimonio urbano, la señalización, la seguridad, la información, y en general ven la necesidad de mejorar el entorno urbano, como factor determinante para aumentar el atractivo turístico de la capital. Un 65% dice que se debe mejorar la infraestructura vial, el ordenamiento urbano y la seguridad para hacer del GAM un destino turístico importante. También sugieren intervenciones para reducir la contaminación visual. También hacer la ciudad más amigable para los transeúntes: instalar baños públicos, más zonas peatonales, mejorar la limpieza y manejo de desechos, aumentar la oferta de atractivos y actividades de esparcimiento.

Los jóvenes difícilmente van a un parque a conversar o pasar el tiempo, estos espacios de reunión han sido reemplazados por centros comerciales que se perciben más seguros, además estos centros ofrecen protección contra la intemperie a diferencia de parques y plazas donde las personas están más expuestas a la lluvia y el sol.

Percepciones del transporte

Sobre el transporte y la infraestructura, los ciudadanos reconocen la necesidad de modernizar el sistema actual, incluir nuevas alternativas de transporte y mejorar el servicio de autobuses. (PRUGAM, 2009). Aumentar el número de terminales es una preocupación ya que se sabe que no existe mucho espacio disponible, y que en algunos casos las terminales son focos de delincuencia. Las personas están dispuestas a dejar el carro, caminar y usar el transporte público siempre y cuando se garantice la seguridad del desplazamiento.

Perfil del turista que transita por San José

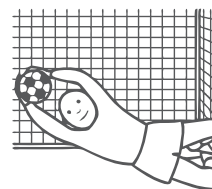
Según datos del PRU-GAM, obtenidos de entrevistas a involucrados en el sector turismo, se determinó que el turista promedio es de nivel educativo e ingresos medio-alto. El segmento principal se compone de estudiantes de intercambio o estudio de idioma, voluntariado o investigación. se hospeda de 5 a 6 noches en el GAM. Busca atractivos naturales sobre los culturales. De los servicios que más atracción tienen sobre los turistas, está con un 48% el hospedaje y alimentación.

7.2.3. El espacio público

Muchos espacios públicos son subutilizados, la gente los evita porque se perciben como inseguros, ya que el descuido de los mismos ha desembocado en asaltos, vandalismo y robo del mobiliario urbano. Algunos factores empeoran la situación por ejemplo el acceso a estas zonas de recreación por medio de aceras en mal estado. También la falta de mantenimiento, presencia de basura, ausencia de mobiliario e iluminación. Debido al abandono de estas zonas, personas que viven en la calle, conocidos como “antisociales”, se han apropiado de estos espacios, agravando la percepción negativa sobre los mismos. Al ser espacios públicos, nadie se hace responsable por ellos, el abandono de los espacios existentes ha aumentado la percepción de que no existen espacios públicos de recreación. Sin embargo, los datos del PRUGAM que se presentan en la siguiente figura, confirman esta percepción.

44.6%

cancha futbol



53.6%

parque infantil



58.7%

cancha baloncesto



82.2%

polideportivo

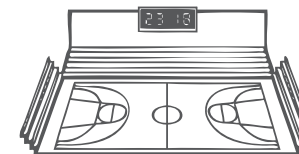


Figura 6. Porcentaje de hogares que no tiene acceso a algún tipo de área de recreación

Uso del espacio público



Imagen 4. Actividades comerciales en zonas públicas

Las plazas y parques que sí reciben mantenimiento, son utilizadas durante el día, si no llueve, pero de noche o con lluvia también se convierten en áreas desoladas. Todavía se dan algunas actividades económicas informales en los parques, como venta de granizados, pulidores de zapatos, ventas de chances y otros productos. En otros casos los espacios públicos han pasado a manos de comités, o asociaciones comunales, que mantienen cerrados los espacios, y cobran por su uso para así cubrir con los gastos de seguridad y mantenimiento.

Transformación social

El uso que se le daba al espacio público en San José, ha cambiado con los años. Los centros comerciales se han vuelto más atractivos, concentrando cines, tiendas, restaurantes, y cafeterías, inclusive áreas de juegos en espacios cerrados, que se perciben más seguros y dan protección contra la intemperie. Ya no es tan frecuente que las familias y jóvenes se encuentren en una plaza o parque para jugar o socializar, en los centros comerciales logran hacerlo con más tranquilidad y confort.

7.2.4. Síntesis de los patrones de movilidad

Al analizar las formas en las que se desplazan las personas, y las percepciones de la ciudad, se puede distinguir que en general la ciudad puede mejorar la imagen que proyecta, ser más amigable con el transeúnte. No existe un sentido de identificación con la ciudad, la gente no se apropia de los espacios.

Aquí se presenta una síntesis de las conclusiones más relevantes

- a. El costo del transporte público en comparación con América Latina, es barato
- b. A pesar de esto, los desplazamientos a pie son la segunda modalidad más frecuente
- c. Las personas que caminan para tomar un autobús recorren en total más distancias que los que hacen recorridos totalmente a pie
- d. Las personas invierten en promedio 1 hora al día en desplazamientos
- e. Los peatones son la población más vulnerable a muertes por accidentes de tránsito
- f. En promedio un 50% de la población tiene acceso a un área recreativa, y todavía menos población tiene acceso a áreas deportivas

7.3. BENCHMARKING

7.3.1 Casos a nivel mundial

Con el fin de identificar estrategias que se hayan empleado en otros países para mejorar la movilidad en las ciudades, se realizó un análisis de diferentes iniciativas, desde el uso de energías alternativas hasta intervenciones culturales en la ciudad. La idea del análisis, es abstraer conceptos que puedan adaptarse a las condiciones del país, y explorar diferentes alternativas, y enfoques para tener una visión global de posibles ejes de desarrollo de un plan a largo plazo.

Se estudiaron casos de países en vías de desarrollo, así como países desarrollados con el fin de contrastar experiencias de todo el mundo.

A continuación se presenta una síntesis del análisis, en el apéndice 17.6 se puede encontrar el análisis completo.

7.3.1.1. Cuadro comparativo del benchmarking internacional

Tabla 4. Benchmarking a nivel global

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Iniciativa del gobierno	x	x	x	x		x	x	x				x	
Iniciativa privada					x	X			x	x	x		x
Tiempo de implementación	Desde el 2000	2002-2005	2000-2004	1998-2000	1 semana	2010-2011	30 años		2005-2012	---	2005-		
Factores clave	Impulso desde el Gobierno Impulso a la I&D Exposición práctica al público de diferentes alternativas energéticas	Utiliza infraestructura vial existente Integra una red de servicios Partió de un alianza con EMBARQ-The World Resources Institute Center for Sustainable Transport y el gobierno de la Ciudad de México en el Programa para el Transporte Sustentable en la Ciudad de México.	Propuesta en el marco de un programa de vialidad del gobierno de México Involucra a los pobladores cercanos en el planeamiento y diseño Usa espacios existentes en desuso	Solución eficiente al transporte colectivo más barata y efectiva que un metro. Red integrada que puede crecer El Concejo de Bogotá autorizó al Alcalde Mayor para aliarse otras entidades distritales en la constitución de la sociedad pública Transmilen para la gestión, organización y planeación del servicio de transporte público masivo urbano en el Distrito Capital.	Aprovecha uso del internet Usuario afectado directamente por el problema Solución novedosa en ese momento en el país	Parte del Acuerdo Base Preliminar firmado entre Nissan y el Ministerio de Ambiente de Chile Capacidad instalada a través de Chilectra	Sistema de transporte público eje de la ciudad Los autobuses le pertenecen a una decena de empresas privadas-sistema rentable y reinversión en la ciudad Áreas verdes en 20 años de 0,5m2 por persona a 50m2 por persona	Inversión de DKK 284 millones en el Plan de reducción de emisiones del 2009-2013 Ministerio de transporte creó el Centre for Green Transport Investigación en tecnologías sostenibles en el área de transporte Acuerdo de Energía en el 2008 para un plan piloto en vehículos eléctricos	Equilibrio entre las estrategias de ahorro y eficiencia con el interés comercial de la empresa y colaboradores: SOLUCIONES COMERCIALES SOSTENIBLES Cuidar necesidades de un interesado sin descuidar las de otro Alianza con el PNUMA y el Fleet Forum	Subvencionado por el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial y apoyo de la Universidad Politécnica de Madrid La empresa no cuenta con vehículos propios, sino que ofrece los servicios a empresas que tengan su propia flota.	Utiliza espacios existentes Involucra a ciudadanos, artistas y activista en Organizadores identifican necesidades y valores de la comunidad donde se va a instalar para llamar la atención sobre esos temas que son de interés para esa zona	Trabajo interdisciplinario Coordinación entre departamentos de diseño y construcción, planeamiento de la ciudad, salud y administración y presupuesto	Utiliza recursos existentes Se basa en patrones de movilidad existentes Creación de comunidades Diferentes soluciones para diferentes necesidades Sistema integrado de transporte Involucra tecnología Motivación del usuario
Objetivo/ interés	Promover el uso de diferentes alternativas Ampliar producción energética	Disminuir contaminación Transporte eficiente	Transporte sustentable Punto de encuentro social		Reducir tiempo desplazamiento	Reducir emisiones CO2 Ahorro de recursos Reducir dependencia del petróleo Liderar a nivel regional el sector de tecnologías limpias	Desarrollo sostenible Rentabilidad del modelo sostenible Humanización de la ciudad	Transporte sostenible en el largo plazo Reducción de emisiones	Responsabilidad empresarial Liderazgo Generar valor para clientes	Mejorar la movilidad urbana Liderar el mercado	Crítica social Mejorar la calidad de vida Generar debate Opinión	Promover estilos de vida saludables Promover ciudades verdes	Promover el uso de la bicicleta como alternativa de transporte Reducir contaminación

1. China: Fomento de energías alternativas

2. México, D.F.: Transporte colectivo (Bus Rapid Transit)

3. Cuernavaca: Recuperación de zonas recreativas

4. Colombia: Transporte público articulado

5. Argentina: Transporte compartido

6. Chile: Transporte eléctrico

7. Curitiba, Brasil: Ciudad para el peatón

8. Dinamarca: Transporte limpio

9. Copenhague: Responsabilidad empresarial

10. España: Skybus: transporte bajo demanda

11. U.S.A: recuperación de zonas de esparcimiento

12. New York: Active Design Guidelines

13. Alemania: Mo- Mobility

7.3.1.2 Síntesis de los casos a nivel mundial

Los casos seleccionados corresponden a enfoques muy diversos de formas en que se ha abordado el tema de la movilidad, la sostenibilidad y la recuperación urbana. Sin embargo, se pueden identificar puntos en común y prácticas que pueden inspirar soluciones adaptables al contexto de Costa Rica.

En todos los casos el apoyo del Gobierno favorece el fomento de la iniciativa y le da cierta validación; los casos Park (ing) Day, Compartochoche y Skybus, surgen como iniciativas privadas que se consolidan con el apoyo de gobiernos locales. Sin embargo, las soluciones que logran expandirse y trascender a nivel nacional, y por lo tanto logran mayor efecto, son aquellas en las que el gobierno tiene un rol activo en alianza con la empresa privada. Por ejemplo en China, Dinamarca, Brasil y México se ve una intervención importante del gobierno como gestor e impulsador; intervenciones que van desde el aporte de recursos hasta el fomento de incentivos para soluciones sostenibles y sanciones para regular las prácticas contaminantes.

Sin embargo, en este tema (rol del Gobierno) se debe evaluar con cuidado, ya que en el caso de Costa Rica, una intervención excesiva del mismo puede entorpecer la concreción de las ideas planteadas.

Según el Informe Global de Competitividad realizado por el Foro Económico Mundial, este año el país tuvo un retroceso en su competitividad y el principal problema se le atribuye a la burocracia de las instituciones (excesivos trámites y desvío de fondos) y en segundo lugar a una infraestructura deficiente, en parte producto de esta burocracia que dificulta la ejecución de proyectos.

Otro aspecto importante que aparece constantemente, en los diferentes casos estudiados, es el trabajo multidisciplinario desde la concepción, hasta la ejecución y evaluación de los proyectos, pasando por etapas de planeación, creación de alianzas, prototipado e implementación de planes piloto. En este caso, los Active Design Guidelines y el sistema MO, son claro resultado de trabajo colaborativo con diferentes entidades y perfiles de involucrados, que permiten también un abordaje holístico e innovador de las problemáticas locales.

Como conclusión, se pueden identificar como puntos en común, los siguientes factores de éxito:

- alianzas estratégicas empresa privada-sector público
- tendencias a las modalidades de transporte: colectivo, no motorizado, eléctrico
- trabajo multidisciplinario y visión a largo plazo
- aprovechamiento de los recursos locales
- creación de comunidades en torno a los productos y servicios

7.3.2 Planes de movilización urbana

Como parte del análisis de buenas prácticas a nivel mundial, se analizaron planes de movilidad implementados en otros países, con el fin de identificar tendencias y oportunidades que pudieran aplicarse al caso de Costa Rica. A continuación se presenta una tabla que sintetiza las diferentes áreas que contempla cada plan, en el apéndice 17.6.1. se puede encontrar el detalle de estos planes.

Tabla 5. Benchmarking de planes de movilización urbana

Áreas de acción	Plan de Movilidad Urbana No Motorizada (México)	Plan de Movilidad de Montevideo (Uruguay)	Plan de Movilidad Sustentable (Argentina)	Plan de Movilidad Sostenible de Zaragoza (España)
Movilidad no motorizada	•	•	•	•
Prioridad del peatón	•		•	•
Transporte en bicicleta	•	•	•	•
Transporte colectivo		•	•	•
Integración de modalidades		•	•	•
Zonas de esparcimiento/ recreación	•			
Diseño de equipamiento urbano	•		•	
Participación ciudadana activa	•			
Rehabilitación de espacios	•			
Energías alternativas		•		
Gestión tecnológica/sistemas inteligentes			•	

7.3.2.1 Síntesis de los planes de movilidad

Al analizar los diferentes planes de movilidad, se encontraron los siguiente puntos en común:

- La prioridad es el peatón y el ciclista
- Creación de infraestructura para ciclistas y vías peatonales y para reducir la interferencia del vehículo privado y motorizado sobre el desplazamiento peatonal
- Enfoque integral, que busca unificar distintas modalidades de transporte público
- Predomina el fomento de la movilización no motorizada y reducción del uso del transporte privado
- Involucramiento activo de los involucrados a través de talleres

Sin embargo pocos son los planes que involucran el uso de energías alternativas para el transporte, así como la incorporación de sistemas tecnológicos que hagan más eficiente la gestión del transporte. Tampoco se la da prioridad al equipamiento urbano que permita recibir al peatón con más facilidades.

7.3.3 Benchmarking local

Finalmente se analizaron iniciativas a nivel local en materia de urbanidad y movilización sostenibles que se han dado en el país y que permiten ver cómo se pueden desarrollar estrategias en el contexto local.

Tabla 6. Benchmarking a nivel nacional

	Proyecto San José Posible	Chepequetas	Proyecto Q-adra	Universidad EARTH
Iniciativa privada		•	•	•
Iniciativa pública	•			
Apoyo del gobierno	•	•		
Participación ciudadana		•	•	•
Financiamiento local		•	•	
Financiamiento extranjero	•			•

7.3.3.1 Análisis del benchmarking nacional

La siguiente es una síntesis de los puntos que se han identificado como factores de éxito:

- Aprovechamiento de los recursos locales
- Alianzas con instituciones del gobierno y privadas
- Participación activa de los involucrados en la co-creación de soluciones
- Empoderamiento de los actores para darle seguimiento a los proyectos
- Apoyo directo y compromiso de la Municipalidad e instituciones relacionadas.

7.4. CAPACIDAD INSTALADA

Si bien los principales sectores productivos del país han sido por años el turismo y la exportación agrícola, existe una importante industria en el campo de la manufactura y tecnología que puede tener gran impacto en un plan de movilidad sostenible. A continuación se presentan las diferentes industrias que permiten abordar la problemática de transporte (datos del Procomer, 2010).

INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

Para el diseño y/o ensamblaje de partes o totalidad de vehículos livianos como bicicletas, bicitaxis, triciclos, scooters, etc. La industria automotriz ha tenido un crecimiento de 113% en 5 años. En el 2008 existían en el país 13 compañías en el sector automotriz que trabajan los siguientes procesos:

- Doblado de tubos
- Troquelado
- Llantas
- Componentes eléctricos
- Maquinado
- Ensamblaje
- Electrónica

El sector automotriz costarricense, exportó el pasado año, 204 millones de dólares, de los que el 70% fueron a América del Norte, el 14% a América Central y el resto se dividió entre Asia, al Unión Europea mayoritariamente.

Ensamblaje en el país

En el 2008, el ministro de comercio exterior afirmó que Costa Rica podría incursionar en el sector dando valor agregado en para productos electrónicos para automóviles, tuberías, llantas, cables eléctricos, y que por ahora descartaban la idea traer cadenas de ensamblaje al país, ya que eso corresponde a mercados grandes como Brasil o México.

INDUSTRIA METALMECÁNICA

A través de este sector se puede para fabricar e instalar todo tipo de mobiliario urbano, para acondicionar la ciudad para los peatones y usuarios de transporte no motorizado. El sector metalmecánica, compuesto por aproximadamente 230 empresas, da empleo a 11.000 personas en el país y representa el 12.8% del empleo industrial total. 30% corresponde a empresas pequeñas y medianas. Las exportaciones de este sector corresponden al 7,7% del PIB y crecieron de US\$12.7 millones en el 2005 a US\$ 307.6 millones. El sector tiene un 3,5% de participación relativa del total de exportaciones.

Los principales productos de exportación en el período 2008-2009, según el CINDE fueron:

Tabla 7. Principales productos de exportación en el sector metalmecánica. Datos Procomer, 2008

Producto	Exportaciones (US\$ millones)	Crecimiento (%)
Tapones y tapas de metal común	49,8	16,2
Productos laminados de hierro y acero	48,8	15,9
Barras de hierro y acero	35,4	11,5
Hojas y tiras de aluminio	32,7	10,6
Barras, perfiles de aluminio	9,1	2,2

Fuente: PROCOMER, 2008

INDUSTRIA DE ENERGÍAS LIMPIAS

Este es uno de los ejes principales del plan a desarrollar, y es además la tendencia mundial. Lo que se busca es incluir sistemas que utilicen energías renovables en áreas como iluminación, movilización, combustibles/ electricidad. En este sector, lo que se quiere es reducir la dependencia de los hidrocarburos, optando por alternativas como la electricidad y los biocombustibles. Datos del MINAET indican que en el 2010, la capacidad instalada de generación eléctrica está distribuida de la siguiente forma:

- Hidroeléctrica: 1533MW – con una capacidad potencial de 25.500MW
- Geotérmica: 166MW- con una capacidad potencial de 865MW
- Eólica: 95MW- con una capacidad potencial de 600MW
- Biomasa: 24MW- con una capacidad potencial de 635MW
- Sistemas fotovoltaicos instalados: 140 kW.

En el 2010, se instaló en el país la primera empresa trasnacional del sector de manufactura para energías limpias, aunque actualmente la tendencia ha sido de importar la tecnología de países como China y Estados Unidos.

Producción de biocombustibles

En cuánto a la producción de biocombustibles, el país cuenta con 52mil hectáreas sembradas de caña, con lo que el país puede obtener 208 toneladas de caña, y 65 litros de etanol por cada tonelada de caña, para un total de 13.520 litros de etanol para ser usado en una mezcla al 10%.

INDUSTRIA ELÉCTRICA / ELECTRÓNICA

Indispensable para el diseño de sistemas inteligentes de control de tráfico, señalización, dispositivos de localización, dispositivos de regulación de tráfico, información y otros. Este sector genera 11 000 empleos calificados, y representa el 30% del total de la fuerza laboral de las zonas francas. Está compuesto por 33 empresas en los sectores de:

- Microprocesadores/Sensores
- Microondas/Telecomunicaciones
- Electrónica de consumo
- Componentes electrónicos
- Reparación
- Teradyne
- Componentes y dispositivos automotrices
- Ensamble

Las exportaciones de la industria electrónica aumentaron de US \$2120 millones en el 2005 a US \$3180 en el 2007 y a US \$2557 millones en el 2009. El sector tiene el 29,5% de participación relativa en las exportaciones.

Los principales productos de exportación eléctricos o electrónicos son:

- Partes de computadora US\$ 1227,3 (33,7%)
- Circuitos integrados y microestructuras US\$ 861,4 (17,1%)
- Pilas y baterías eléctricas US\$ 6,9 millones (0,3%)

Sector manufactura avanzada

Dentro de este sector se puede incluir también el sector de manufactura avanzada, que es el mayor contribuyente a la producción manufacturera del país, la inversión de capital y las exportaciones. Actualmente hay 59 empresas que emplean a 15.159 personas. En los últimos 20 años, el país ha implementado una serie de políticas y programas para diversificar sus exportaciones. Los subsectores de la industria de manufactura avanzada son: telecomunicaciones, montajes eléctricos, componentes electrónicos, semiconductores, Ingeniería y Software, fabricantes por contrato, electrónica de consumo, ingeniería y reparación de PCB, metalistería y Automoción.

OTRAS INDUSTRIAS

Agrícola: para incluir elementos verdes en el diseño urbano como pantallas vegetales, pérgolas, barreras, huertas urbanas y otro equipamiento con elementos vegetales.

Industria del software: para el desarrollo de aplicaciones de control de tráfico, carsharing u otros sistemas de organización y logística de nuevas modalidades de transporte. Se compone de más de 100 empresas a nivel nacional. Datos del Ministerio de Comercio Exterior del 2009, indican que el 67% de las empresas de software vende sus productos y servicios al gobierno. Y 84% de los profesionales del sector poseen un título universitario, sólo el 13% posee nivel de maestría y un 1% título de doctorado.

Industria de plástico: compuesta por 254 empresas. Algunos productos de interés para el proyecto son:

- Láminas y placas de plástico que representan el 18,8% del total de exportaciones del sector, y equivale a US\$ 39,0millones.
- Tubos y accesorios, con exportaciones por US\$23,4 millones y un 11,3% del sector.

Industria de caucho: compuesta por 35 empresas, y exportaciones en llantas por US\$ 124millones, producto que representa el 71,3% de exportaciones de caucho, y empaquetaduras por US\$ 48,1, un 27,6% del sector.

Muebles y aparatos luminosos: consiste en 69 empresas que exportan productos como:

Tabla 8. Principales productos de exportación en el sector de muebles y aparatos luminosos.

Producto	Exportaciones (\$US millones)	Porcentaje de participación (%)
Muebles y partes	23	48,9
Partes de asientos de automóviles	14,9	31,6
Anuncios, carteles, placas indicadoras luminosas	2,8	5,9
Lám paras fluorescentes	2,5	5,3

Datos de Procomer, 2008

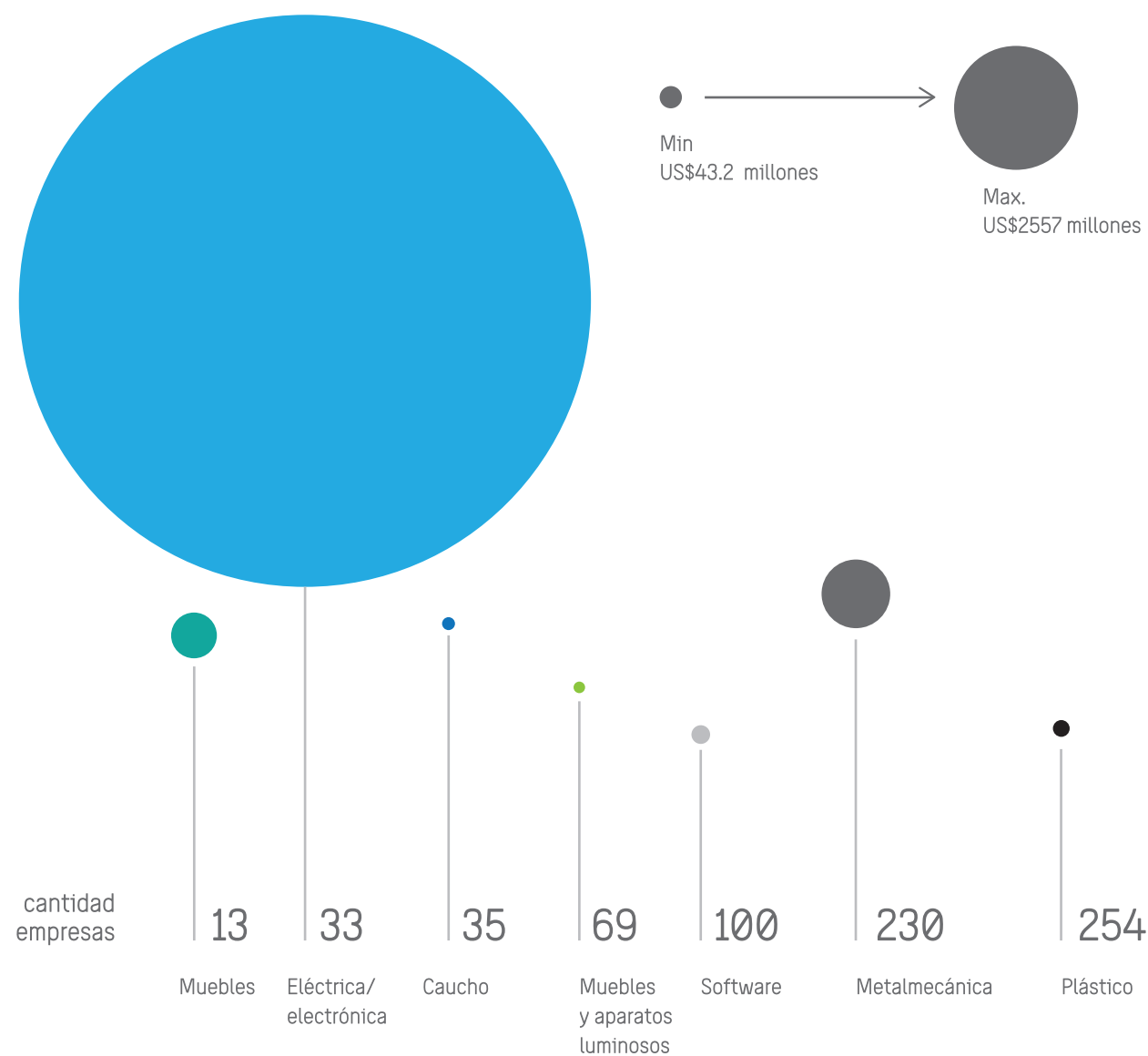


Figura 7. Resumen de la cantidad de empresas y exportaciones por sector industrial.

En la figura se muestra un resumen de la cantidad de empresas existentes en cada categoría. En el eje horizontal se ubica el número de empresas por cada sector, y el tamaño del círculo indica la cantidad de exportaciones realizadas.

7.4.1. Análisis de la capacidad instalada

Las empresas de desarrollo de software cuentan con una vinculación directa con el gobierno, quién es el principal cliente del sector. Por lo que esta situación podría aprovecharse en el proyecto al incorporar soluciones tecnológicas, y contar con empresas que ya tienen experiencia en el sector público. Si bien el sector mantiene un nivel alto de formación de los profesionales, a nivel universitario en su mayoría, se requiere inversión para que ese nivel mejore. Sin embargo, este es un sector que podría aportar profundamente en la innovación de productos y servicios orientados a la movilidad.

Las industrias de muebles y aparatos es la que tiene el menor margen de exportaciones, sin embargo cuenta con casi 70 empresas consolidadas en el área, inclusive el 74% de las empresas corresponde al sector de empresas grandes, mientras el 26% restante corresponde a pequeñas y medianas empresas. Por esto representa una industria importante a tomar en cuenta para la fabricación de equipamiento urbano. También en este aspecto se debe tomar en cuenta la industria de metalmecánica, que posee el segundo lugar tanto en exportaciones como en número de empresas en el país.

La industria de componentes electrónicos cuenta con pocas empresas (33) sin embargo representa el sector con más exportaciones, muy por encima del resto de los sectores. Esta situación representa una oportunidad en conjunto con la capacidad instalada en desarrollo de software, para introducir el componente tecnológico en el desarrollo de soluciones.

El sector automotriz, el enfoque que ha decidido abordar el país es de desarrollar componentes como llantas, partes de motor, y componentes electrónicos. Por lo que las soluciones en torno a la creación de nuevos medios de transporte puede orientarse más bien a la modificación de vehículos existentes y recurrir a componentes que se fabriquen a nivel nacional .

7.5. ANÁLISIS POLÍTICO, ECONÓMICO, SOCIAL, TECNOLÓGICO [PEST]

A continuación se enlistan diferentes factores que pueden afectar positiva o negativamente el proyecto, desde el punto de vista político, económico, social y tecnológico.

7.5.1 Factores políticos

- Visión y prioridades del gobierno vigente en torno a la proyección Costa Rica Carbono Neutral 2021
- Captación de recursos a través de impuestos sirven para financiar proyectos en municipalidades y ministerios
- Presupuesto disponible para inversión pública, en desventaja con el sector pobreza
- Intereses particulares de involucrados en los concejos municipales afectan intereses públicos
- Ausencia de planeación urbanística a largo plazo, que contemple las sostenibilidad y un uso eficiente del suelo.
- Iniciativas de ahorro y eficiencia tienen subsidios por parte del gobierno
- Políticas de importación y exportación, productos “verdes” están exentos de pagar impuestos

- Debido a convenios internacionales y políticas nacionales se tienen políticas de ahorro y reducción de la factura petrolera, políticas de compensación de CO₂, y políticas de penalización al consumo y desperdicio
- Estructura administrativa del gobierno dificulta agilizar trámites. Se debe superar la estructura burocrática que hace más lento cualquier trámite.
- El Plan Regulador Urbano (denominado Plan Director Urbano), reúne normas urbanísticas para regular la actividades relacionadas con vías públicas, organización del tránsito, edificabilidad, zonificación o clasificación del uso del suelo, regulación de zonas y espacios públicos, publicidad exterior, operación en uso del suelo, control de calidad ambiental, paisaje y realce urbanos.

7.5.2 Factores económicos

- Condiciones de país en vías de desarrollo tiene como desventaja poca infraestructura, altos niveles de pobreza, bajo desarrollo tecnológico. Como aspecto positivo, el país es sujeto de ayudas internacionales.
- Fluctuación en el precio del petróleo hace que el costo del transporte sea un factor inestable y dependiente de las condiciones internacionales.
- Presupuesto disponible para inversión en infraestructura es limitado y muchas veces se desperdicia o no se utiliza por los trámites que implica poder usarlo.
- Costo operativo del transporte público se ve afectado por el mal estado de las carreteras y las presas.
- TLC con China hace que sea más barato importar ciertos productos que fabricarlos a nivel nacional.
- Cadenas productivas establecidas en el país (proveedores de materia prima, importadores, industria local) proveen una infraestructura apta para el desarrollo de muchos de los productos que el plan requiere.

7.5.3 Factores sociales

- Crecimiento sostenido de la población que habita en la GAM (influenciado por proyectos urbanísticos, procesos migratorios), esto hace que aumente la demanda sobre medios de transporte.
- Aumento en el número de personas que transitan por la GAM (fuentes de empleo, procesos de centralización o descentralización de servicios), por lo que aumenta la flota vehicular.
- Reorganización urbana- creación de nuevos focos de atracción (por ejemplo: Estadio Nacional, programa San José Posible). El agotamiento de la tierra, ha desembocado en una tendencia a construir en zonas lejanas a los centros del Área Metropolitana, obligando desplazamiento más largos y más horas invertidas en la movilización.
- Se da actualmente una moda ecológica, mercadeo de estilos de vida “verdes”.
- Componente de status ligado al automóvil.
- Grupos de presión involucrados como taxistas, autobuseros y otros, tienen gran poder sobre la toma de decisiones.
- Aumento de la demanda de soluciones verdes por el turismo.
- La inversión social pública real creció por tercer año consecutivo en cerca del 22%, en tanto que en términos per cápita la expansión acumulada es del 16%.

7.5.4 Factores tecnológicos

- En el 2009, el país destino un 0,53% del PIB a I+D, por debajo del promedio de América Latina y el Caribe (0,69%)
- El Gobierno pretende llegar a destinar hasta un 1,5% del PIB a la investigación y desarrollo.
- Costa Rica tiene una inversión en Investigación y Desarrollo, superior en un 30% a la inversión media latinoamericana, y un 50% mayor que el resto de Centroamérica.
- 2500 profesionales costarricenses se dedican exclusivamente a la producción tecnológica.
- 28,3% de las exportaciones del país corresponden a productos de alta tecnología
- El país aporta el 93% de las patentes de Centroamérica inscritas en la Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos.
- En promedio, existen 22 computadoras por cada 100 habitantes, y el 23% de la población tiene acceso a internet.

7.5.5. Análisis de los factores identificados

FACTORES QUE INCIDEN EN LA PROBLEMÁTICA

Al analizar el contexto del país desde los puntos de vista político, económico, social y tecnológico, se puede identificar puntos de convergencia, o factores que desencadenan nuevos escenarios. Por ejemplo, en las últimas décadas los patrones de urbanización en el país se han caracterizado por el desplazamiento residencial del centro de la ciudad hacia zonas periféricas, y la centralización de actividades comerciales e industriales en el casco central. Este proceso ha transformado la ciudad de San José, en una zona de paso, que recibe a miles, por periodos cortos y transitorios, especialmente en horas críticas. La ubicación de las zonas residenciales en la periferia, las transforma en ciudades dormitorio; las personas se someten a desplazamientos más largos, e invierten más tiempo viajando. Como efecto social, el concepto de “comunidad” se ha deteriorado tanto en el caso central, como en los “barrios”. Como un ciclo de causas y efectos, se ha dado una explosión en el transporte por medio del vehículo privado y se ha descuidado la inversión en infraestructura para el transporte público. El gobierno enfrenta una parálisis, a raíz de la burocracia y la falta de presupuesto (real, o mal manejo de los recursos existentes), que le impide tener una capacidad de respuesta efectiva ante la problemática de transporte del país.

FACTORES QUE INCIDEN EN LAS ESTRATEGIAS DE SOLUCIÓN

La posibilidad de un plan de movilidad sostenible, enfrenta un panorama complejo ante la situación del país, sin embargo se identifican diferentes iniciativas, tanto del gobierno central como de gobiernos locales, en este sentido. Éstas van desde planes para alcanzar la carbono-neutralidad, hasta planes de reestructuración urbana. El país cuenta con un marco político que pareciera favorecer las condiciones para que una movilidad sostenible en el largo plazo sea posible, pero el país debe superar sus propias limitaciones. A pesar de los problemas burocráticos y de presupuesto, Costa Rica sigue siendo un foco de atracción de inversión extranjera, que puede representar una alianza estratégica para lograr proyectos exitosos; se cuenta con un posicionamiento de liderazgo a nivel regional, en el tema de innovación, y ésta debería plasmarse en soluciones que se adecúen al contexto nacional.

7.6. CONTEXTO DEL PAÍS

7.6.1. Contexto general (interno/externo) del país

Una de las principales características del entorno que rodea este proyecto, es que afecta a toda la población del GAM, ya sea usuarios de transporte público o particular así como los diferentes empresarios en el sector transporte, se ven afectados por el tema de la movilidad, por lo que uno de los retos más grandes consiste en lograr un involucramiento positivo de todos los actores hacia soluciones viables. Se debe contemplar también el rol del estado dentro de la promoción y ejecución de las posibles vías de solución, tomando en cuenta que la estructura organizacional del gobierno se caracteriza por la complejidad y lentitud en el proceso de tramitación y coordinación de las diferentes entidades. Si bien el país tiene diversas problemáticas sociales que resolver, el transporte es una de las que genera mayor preocupación por lo que pareciera existir un clima favorable para aportar soluciones.

En el contexto interno del proyecto, la viabilidad del mismo reside en la posibilidad de encontrar soluciones con baja complejidad y que impliquen baja inversión, para que puedan superar las barreras burocráticas y presupuestarias en las diferentes entidades. Se debe contar con una planeación clara que permita establecer y dejar claro el rumbo del proyecto en el largo plazo, de forma que pueda trascender los cambios de gobierno así como diferencias entre los involucrados.

7.6.2. Fortalezas

Enfoque no tradicional
Enfoque centrado en el usuario
Respaldo del Centro ProIDEAS para investigación y desarrollo de aplicaciones en el área de tecnologías limpias
Apoyo de profesionales en Ing. Electrónica, Ing. Civil, Biotecnología.
Acceso a información mediante el TEC Costa Rica

7.6.4. Debilidades

Requiere la coordinación de muchos involucrados
Falta de presupuesto
El principal financiamiento debe venir del gobierno, por lo tanto indirectamente del bolsillo de la población
Puede comprometer intereses particulares de ciertos grupos de presión (como buseros, taxistas y vendedores de autos)
Alto costo de las energías limpias

7.6.3. Oportunidades

Políticas de reducción de la factura petrolera
Subsidios del gobierno a empresas para iniciativas de ahorro y eficiencia
Moda “verde”
Tendencia mundial a la reducción de consumo energético
Aumento continuo en el precio del petróleo
Nuevas leyes en la promoción de energías renovables y reducción de consumo
Proyecto se enmarca dentro del plan 2021
Utilización de la infraestructura existente
Involucra y puede llegar a beneficiar a todos o la mayoría de los stakeholders
Aprovechamiento de las cadenas productivas del país
Poca investigación y desarrollo de tecnologías limpias en el país

7.6.5. Amenazas

Condición socioeconómica del país
Falta de presupuesto
Cultura organizacional del gobierno
Grupos de oposición
No existe inversión en infraestructura vial en el corto y mediano plazo

7.6.6. Matriz FODA

Tabla 9. Matriz de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del proyecto.

		Fortalezas			Debilidades		
		Enfoque no tradicional	Enfoque centrado en el usuario	Acceso a información a través del TEC (bibliotecas, proyectos, profesionales)	Requiere coordinación de muchos involucrados	Falta de presupuesto	Puede comprometer interés particulares de ciertos grupos
Oportunidades	Políticas de reducción de la factura petrolera	Buscar alternativas de movilización de bajo consumo acorde al entorno	Aprovechar políticas del gobierno dirigidas a mejores prácticas en los usuarios	Trabajo interdisciplinario	Aprovechar iniciativas del gobierno para impulsar y coordinar entidades y empresas	Buscar financiamiento sostenible, de empresas que se vean favorecidas por políticas de ahorro	Aprovechar rol del estado como regulador y promotor del bien común
	Involucra y puede llegar a beneficiar a todos o la mayoría de los stakeholders	Promover soluciones con aportes de todos los grupos involucrados	Fomentar conexiones entre usuarios y empresarios, para identificar y resolver necesidades.	Investigación sobre proyectos o alianzas existentes	Planear la intervención de los diferentes involucrados en fases y tomando en cuenta sus necesidades	Obtener financiamiento de empresas privadas u organismos internacionales	Participación activa de los involucrados como co-creadores de soluciones
	Utilización de la infraestructura existente	Potenciar los espacios existentes de movilización	Maximizar uso de espacios existentes en base a los patrones de uso	Investigación sobre proyectos o alianzas existentes	Planificar el proyecto en etapas a corto, mediano y largo plazo	Reducir costo de la inversión, con intervenciones a la infraestructura existente	Aprovechar recursos que disponen los involucrados en la creación de soluciones
Amenazas	Falta de presupuesto	Optar por soluciones diferentes a las acostumbradas que requieran menos presupuesto	Buscar soluciones centradas en las capacidades y patrones del usuario y no sólo en la creación de infraestructura costosa	Utilizar recursos como investigaciones y proyectos existentes como base para el proyecto	Iniciar el proyecto con pocos involucrados hasta contar con mayor presupuesto	Buscar recursos "gratuitos" como reciclaje, reutilización, voluntariado, redes sociales...	Identificar puntos donde los grupos de presión se beneficien y puedan aportar recursos
	Cultura organizacional del gobierno	Planteamiento innovador que pueda agilizar trámites burocráticos	Apelar a iniciativas de carácter particular o privado, como grupos de usuarios.	Trabajo interdisciplinario hacia soluciones ágiles	Simplificar procesos, adecuar los proyectos a las posibilidades reales de ejecución de las entidades	Buscar fuentes de financiamiento externo	Buscar aportes y recursos en la empresa privada
	Grupos de oposición	Inclusión de los grupos de oposición como partícipes de las vías de solución	Involucrar a los grupos de oposición en la toma de decisiones	Utilizar nombre del TEC, como intermediario	Involucrar con más fuerza a los involucrados que tengan impacto positivo sobre el proyecto	Transformar grupos de oposición en financiadores de proyectos que les resulten rentables	Potenciar la participación de los grupos que se vean favorecidos por el proyecto

7.6.7. Conclusiones del análisis FODA

Al realizar el análisis FODA al proyecto, se identificaron áreas que presentan un gran potencial para el éxito del proyecto, por ejemplo, el aumento constante en el precio del petróleo hace que tanto el gobierno como los habitantes del país estén interesados en alternativas que les permitan ahorrar dinero.

En este sentido, el gobierno ha impulsado diferentes iniciativas para promover y facilitar financiamiento a proyectos con enfoques innovadores hacia la solución de la problemática en el tema de transporte. Si se logra tener apoyo del gobierno desde la legislación y se crean alianzas con los diferentes sectores involucrados, (tanto ministerios como empresa privada), se puede lograr un plan que aborde de forma holística e innovadora el problema y además que procure el bienestar de la mayoría de la población afectada.

El principal reto y que podría ser de mucho valor agregado en este proyecto, es el aprovechamiento y optimización de uso de la infraestructura actual, como estrategia para reducir tanto el costo económico de la inversión como el impacto ambiental.

Marco del plan Costa Rica Carbono Neutral 2021

Se da una coyuntura que debe aprovecharse ya que el país se encuentra con un clima favorable para el desarrollo de políticas e iniciativas hacia la reducción de emisiones. El desarrollo de un plan que contemple las acciones a desarrollar en la siguiente década es de suma importancia, sin embargo, también resultaría provechoso estimular estrategias a corto plazo que puedan evidenciar el trabajo que se está haciendo, y que puedan motivar tanto a la población como a las instancias gubernamentales. Si bien los expertos aseguran que Costa Rica no alcanzará su meta para el 2021, y se cree que Costa Rica en cambio debe apostar a una economía y desarrollo de bajas emisiones. De una u otra forma, el gobierno sigue impulsando diferentes medidas y buscando financiamiento para acercarse a la meta en una década, por lo que sigue siendo un contexto favorable para el desarrollo de iniciativas para el sector transporte.

7.6.7. Conclusiones del análisis FODA (continuación)

Dentro de los aspectos que deben minimizarse, se identificaron dos aspectos de mucho peso, por un lado la falta de planificación en el desarrollo urbanístico que el país ha tenido por años y por otro la condición socioeconómica del país. Con un 18,5% de la población en pobreza, el país le dedica un 23,4% del PIB al sector social y un 1,95% del PIB al sector de infraestructura. Ya que esta situación probablemente no vaya a cambiar, se pueden buscar iniciativas inspiradas en casos latinoamericanos con contextos similares, por ejemplo Colombia o México, que a pesar de contar con más recursos, padecen los mismos problemas de crecimiento descontrolado y caos vial, siempre tomando en cuenta que ningún modelo importado de otro país funcionará adecuadamente en un contexto con características y necesidades propias.

Por otro lado, también se debe buscar formas de financiar los proyectos desde la empresa privada, cooperación internacional, voluntariado, etc. Otro factor que puede incidir negativamente es el impacto de los grupos de presión cuando las medidas tomadas los afectan directamente, por ejemplo taxistas y autobuseros. Para minimizar este tipo de implicaciones, se les debe involucrar en la toma de decisiones, lo que puede aportar nuevas ideas al proyecto.

7.6.8. Síntesis de estrategias

Las estrategias identificadas en el análisis FODA se agruparon de la siguiente manera, por afinidad:

Tabla 10. Resumen de estrategias de solución obtenidas a partir del análisis FODA.

Participación activa de los involucrados como co-creadores de soluciones	Potenciar los espacios existentes de movilización	Planificación por etapas que tomen en cuenta vías para agilizar procesos	Buscar alianzas que sean fuente de recursos para la ejecución de los programas
Involucrar grupos de oposición en las soluciones	Maximizar uso de espacios existentes, innovar en sus usos, disponer de espacios flexibles	Iniciar con pocos involucrados y aumentar complejidad de forma progresiva	Buscar financiamiento en la empresa privada y/o grupos particulares
Enfoque centrado en las necesidades del usuario	Intervenciones en función de los patrones de uso de la ciudad	Plantear sostenibilidad del proyecto a corto, mediano y largo plazo	Crear alianzas entre grupos de interés que posean recursos
Participación de los involucrados en la toma de decisiones	Reducir inversión en nueva infraestructura y optimizar la existente	Simplificar proyectos para que puedan concretarse de forma ágil	Buscar recursos "gratuitos" como reciclaje, reutilización, voluntariado, intercambios.

8. MARCO TEÓRICO

8.1 DISEÑO URBANO

8.1.1. Directrices para el diseño de una infraestructura eficiente

Estas directrices fueron desarrolladas por el gobierno de Nueva York, como una estrategia para que la inversión pública se traduzca en un beneficio ambiental, social y económico. Las directrices se basan en tres principios:

1. Promover una ecología urbana sostenible: se basa en la idea de que las personas deben entender cómo funciona su entorno a partir de las diferentes interacciones entre los elementos naturales y los construidos. Se busca concientizar a las personas a cargo del desarrollo urbano, de diseñar una infraestructura que promueva la armonía y sinergia con el entorno natural.

2. Mejorar la salud pública, la seguridad y la calidad de vida: toma en cuenta todo tipo de variables que puedan tener impacto en una movilidad segura y confortable. Variables como la geometría de las vías, materiales, colores, texturas, propiedades térmicas y acústicas pueden tener gran impacto en la interacción de los usuarios, y más aún en la percepción e identificación con el sistema y la motivación hacia una ciudad más integrada y renovada.

3. Optimización del ciclo de vida y desempeño: procura que se tomen en cuenta las diferentes etapas de la planificación, desde la adquisición de los materiales, hasta su uso y desecho. Se busca minimizar costos e impacto ambiental durante todo el ciclo de vida.

Algunas de las estrategias que se proponen para mejorar el paisaje urbano para peatones y hacer más seguras las vías son:

Aceras: contemplar en el dimensionamiento un espacio de tránsito de peatones, un espacio para mobiliario, el espacio de entradas y ventanas de que no debe ser obstruido. Promover que sean espacios continuos.

Esquinas: evitar obstrucciones en esquinas, como mobiliario, señales o postes de iluminación. Ubicar árboles o vegetación de forma que no obstruya la visibilidad.

Intersecciones: evitar acumulaciones de agua, proveer rampas. En intersecciones muy concurridas o peligrosas, utilizar extensiones del cordón de caño que disminuyan la distancia que el peatón debe cruzar, e incorporar elementos como maceteras o postes metálicos que indiquen la presencia de estas extensiones. Si se trata de intersecciones peligrosas, se puede reconstruir con un radio de giro menor para obligar la reducción de la velocidad de los vehículos al doblar.

Zonas de cruce: lo que se debe buscar es realzar la visibilidad de la zona de cruce, en inclusive limitarla a un área exclusiva mediante macetas o postes, de forma que se pueda limitar a un área segura y visible la zona de cruce. La línea para que los autos se debe estar situada de 3 a 6 metros de la zona de cruce.

8.1.2. Variables en la circulación urbana

Fluidez y seguridad

En un escenario hipotético de una ciudad sin automóviles, ni buses, ni taxis, ni ningún otro tipo de vehículo motorizado, inclusive sin bicicletas, es decir una ciudad donde sólo transiten peatones, los accidentes dejarían de existir y sería un entorno con la máxima seguridad para el peatón. Sin embargo, los tiempos de desplazamiento serían extensos al movilizarse únicamente a pie, existiría un flujo de tránsito de personas constante, posiblemente sin obstrucciones pues ellas mismas lo autoregulan, sin embargo se moverían como una gran masa con relativa lentitud. Si en este escenario introducimos el vehículos motorizados, aumentamos la fluidez del sistema, las personas pueden cubrir áreas más extensas en menos tiempo, al desplazarse más rápido, pero inmediatamente, el entorno se vuelve peligroso para los peatones. El conductor se convierte en una amenaza para el peatón, y este último se vuelve más vulnerable. Entonces se debe buscar la forma de que la ciudad ofrezca un ambiente seguro a prueba de conductores pero que a la vez facilite fluidez en los desplazamientos, teniendo un balance entre las zonas donde pueden circular autos y la velocidad óptima a la que deben transitar.

Accesibilidad

En el marco de la “Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad”, la implica la posibilidad real de una persona con cualquier capacidad, de ingresar, transitar y permanecer en un lugar, de manera segura, confortable y autónoma.

El Banco de Desarrollo de América Latina, en su Observatorio para la Movilidad Urbana, aborda el tema de la accesibilidad desde una perspectiva más amplia, y con dos vertientes: la macroaccesibilidad y la microaccesibilidad. La primera se refiere a la facilidad para atravesar un espacio y llegar al destino deseado. En esta perspectiva, al planear un sistema de transporte que de cobertura a ese espacio, se debe contemplar tanto el tamaño de ese espacio como el sistema vial que va a funcionar, y estas variables se deben tomar en cuenta desde la etapa de planificación.



Figura 8. Variables de la macroaccesibilidad

La macroaccesibilidad se expresa en los tiempos de viaje:

Origen del viaje: tiempo para acceder al medio de transporte

Duración del viaje: tiempo dentro del medio de transporte

Destino: tiempo para acceder al destino final desde que se baja del medio de transporte

Trasbordos: tiempo entre conexiones, ya sea caminando o esperando

Los sentidos de las vías de tránsito y las conexiones entre vías ayudan a modelar esta accesibilidad aumentando las posibilidades de desplazamiento dentro del espacio. La microaccesibilidad, se refiere a la facilidad de acceso directo al destino (por ejemplo, parabuses y estacionamientos) y es un componente de la macroaccesibilidad. La microaccesibilidad se analiza se refiere a los puntos de contacto y acceso entre el usuario y el transporte. Un nivel alto de accesibilidad implica facilidad y rapidez de acceso a los destinos en cualquier medio de transporte.

Nivel del servicio del transporte

Esta variable se refiere al nivel de comodidad que el usuario encuentra en determinado medio de transporte. Para el transporte colectivo, involucra desde la oferta de servicios, regularidad, estado de la flotilla, calidad y eficacia de la señalización, tiempos de espera, facilidad para subir y bajar, ubicación de las paradas, información disponible para los usuarios y comodidad de las zonas de espera. Para el transporte por bicicleta, corresponde a la existencia de vías exclusivas y estado de las mismas, parqueos de bicicletas y resguardo de las mismas, señalización y demarcación. Para el desplazamiento a pie, se valora el estado de las vías peatonales y aceras, sombras, resguardo de lluvia, señalización, semáforos, y delimitación clara, entre otras.

Costos del transporte

Los costos pueden ser tangibles e intangibles. Para el caso del transporte público, los tangibles incluyen tarifas de autobuses, taxis, alquiler de bicicletas. Para el transporte privado van desde el mantenimiento del auto hasta tarifas de estacionamiento. Los costos intangibles son más difíciles de cuantificar, dentro de esta categoría se incluye el tiempo invertido en el desplazamiento y costos derivados que se pueden acumular en un plazo de tiempo para obtener el costo generalizado de transporte.

Calidad ambiental

Esta variable describe el impacto ambiental de los desplazamientos. No sólo en emisiones, sino también en contaminación sónica, visual y la afectación a la salud pública. Políticas de restricción vehicular, días libres de tránsito motorizado, impulso a combustibles limpios o más eficientes y la revisión técnica entre otras influyen en la percepción de la calidad del ambiente y contribuyen a una reducción de la contaminación, lo que se traduce en un entorno que se respira, se ve y se siente más saludable.

8.2 DISEÑO DE ZONAS DE TRÁNSITO

8.2.1. Requerimientos de espacio para peatones

A la hora de diseñar vías peatonales se debe considerar el espacio que se requiere para transitar y esperar en espacios públicos en armonía con otros peatones, en las siguientes figuras se presentan estas dimensiones.

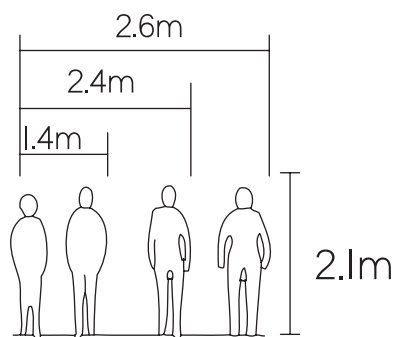


Figura 9. Dimensiones requeridas por un peatón caminando

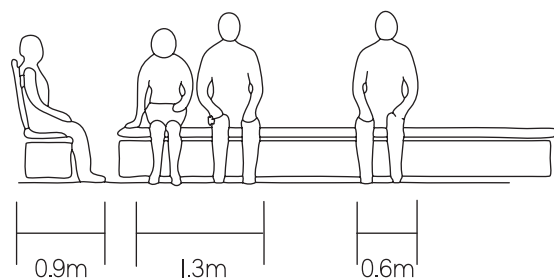


Figura 10. Dimensiones requeridas por un peatón sentado

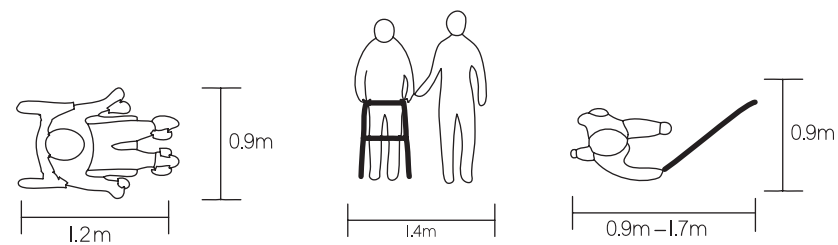


Figura 11. Dimensiones requeridas por una persona con movilidad reducida

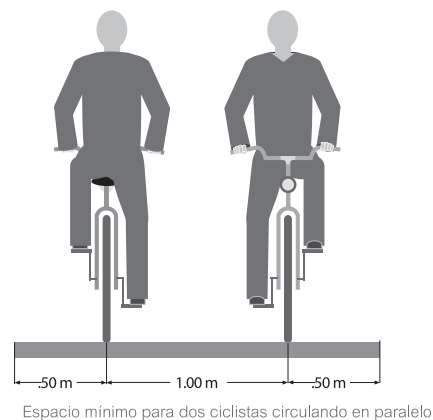
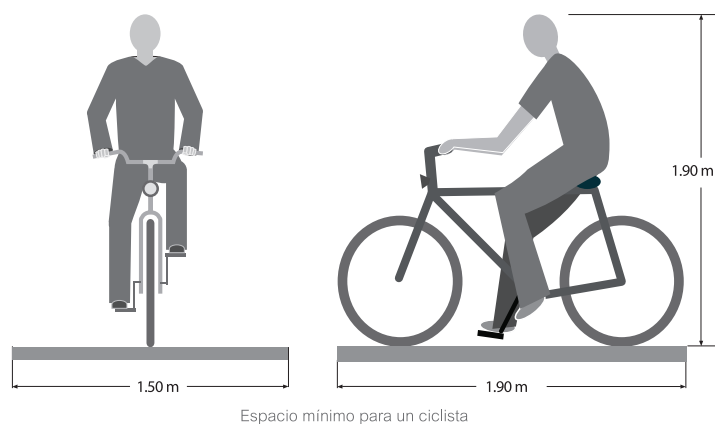
Fuente: Jerez, S. Torres, L. Manual de Diseño de Infraestructura Peatonal Urbana, 2011.

8.2.2. Requerimientos de espacio para ciclistas

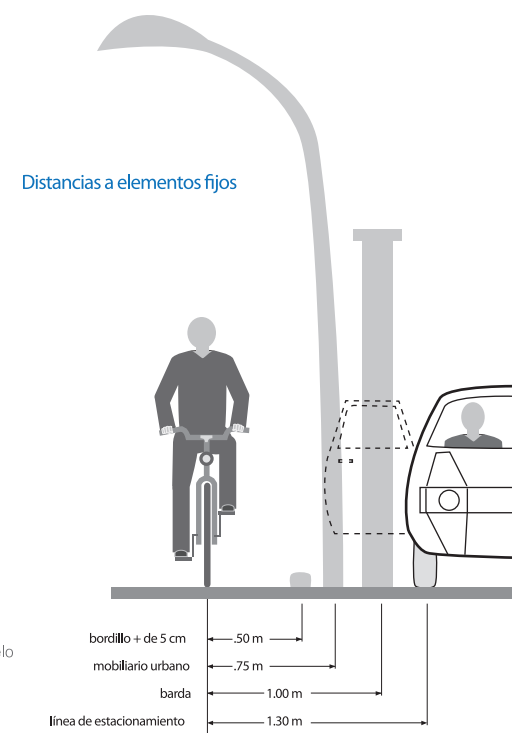
Para el caso de ciclovías, también se debe tomar en cuenta el espacio requerido para transitar fluidamente y con comodidad, sin poner en riesgo a los otros ciclistas.

Figura 12. Dimensiones requeridas por una ciclista en movimiento

Bici en movimiento



Espacio requerido por un ciclista y ancho mínimo de carril para la circulación de uno y dos ciclistas.



Tomado de: Manual de Imagen Urbana de Guadalajara.

8.2.3. Niveles de servicio

El Highway Capacity Manual, establece el nivel del servicio, como el parámetro para estimar la calidad de circulación en una infraestructura peatonal. A partir de esto ha desarrollado una escala para evaluar la infraestructura. A continuación se presenta esta escala de valoración para zonas peatonales.

Tabla 11. Niveles de servicio como parámetro de calidad

Nivel de Servicio	Espacio peatonal (m ² /peat)	Flujo (peat/min/m)	Características
A	>5,6	≤16	Movilización sin interferencias, la presencia de otros peatones no modifica la trayectoria, la velocidad es libre y los conflictos entre personas son poco probables
B	>3,7 -5,6	≤16 -23	Tampoco se dan interferencias debido a otros peatones, se transita con una velocidad libre y los conflictos son improbables
C	>2,2 -3,7	≤23-33	El espacio permite sobrepasar a otro peatón, esto y la presencia de cruces puede reducir la velocidad y el flujo.
D	> 1,4 -2,2	≤33-49	La libertad de velocidad es restringida, constantes cambios de trayectoria, aumenta la fricción e interacción con otros peatones.
E	> 0,75 -1,4	≤49-75	Velocidades restringidas, trayectorias variables, prácticamente se arrastran los pies para desplazarse y no se puede sobrepasar a los demás. Implica interrupciones y congestión.
F	≤0,75		Velocidad totalmente restringida, contacto frecuente con otros peatones, no se puede cambiar la dirección o realizar cruces.

8.2.4. Evaluación de zonas de tránsito

El Manual de Diseño de Infraestructura Peatonal Urbana (Jérez, 2011)^x, se basa en los lineamientos del Highway Capacity Manual, para poder evaluar áreas de tránsito y espera, en función del espacio que disponen los peatones para desplazarse. Las evaluaciones se basan en la velocidad de tránsito, la densidad y el volumen o flujo peatonal.

Velocidad

Se refiere a la velocidad promedio de caminata, y se expresa en metros por minuto (m/min) o metros por segundo (m/s).

Densidad

Corresponde al número promedio de peatones por unidad de área, se expresa en peatones por metro cuadrado (peat/m²)

Volumen o flujo peatonal

Es el flujo peatonal promedio por unidad de longitud de la instalación en un tiempo dado, es decir cuántos peatones por minuto transitan un metro de la instalación (peat/min/m).

Conocer estos datos para una zona peatonal específica, permite determinar las variables que afectan el desplazamiento de las personas. Si la densidad y el flujo aumentan en un área, la velocidad del desplazamiento se ve reducida. Y si la densidad aumenta, disminuye el espacio peatonal (promedio de área que ocupa un peatón, expresado en m²/peat), y se reduce la movilidad.

Si el peatón dispone de una infraestructura dedicada sin interrupciones, y claramente demarcada, se da un flujo continuo que permite el tránsito del mayor número de personas posible. En cambio, si el peatón no tiene áreas exclusivas y encuentra interrupciones como intersecciones y semáforos, se crea un flujo discontinuo. Según el Manual de Diseño de Infraestructura Peatonal Urbana, si los peatones tienen que esperar más de 30 segundos en una zona de cruce, es probable que se impacienten e irrespeten las señales de tránsito.

Por esto es importante conocer los patrones de desplazamiento que se dan en estas áreas críticas, para así poder dimensionar el tamaño de las zonas de tránsito y espera, así como poder estimar el tiempo asignado a los semáforos.

8.3. DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA PEATONAL URBANA

8.3.1. Zonas peatonales y aceras

El Plan Regulador Urbano establece los siguientes parámetros técnicos a cumplir en la construcción de aceras:

- Se permite únicamente el concreto, chorreado o prefabricado, con un acabado antideslizante.
- La pendiente transversal no podrá ser mayor del 3% ni menor del 2%, la pendiente longitudinal será igual a la pendiente de la calzada y no se permiten gradas.
- Este debe salvarse con rampas, ocupando la franja de acera de hasta 0.50 m. de ancho, medido desde el borde del cordón de caño. Los desniveles que se generan en los costados de éstas, también deberán resolverse con rampas de pendiente no mayor a un 30% de la que tiene la acera.
- En sitios donde el nivel de acera y calzada generen dificultad para lograr el acceso a los predios, podrán colocarse rejillas metálicas que no obstruyan la escorrentía, y deberán ser removibles o abatibles para facilitar la limpieza y mantenimiento del cordón de caño.
- El propietario debe asegurar el parqueo de los vehículos dentro de los límites de su predio y no obstaculizar el paso de los peatones por la acera. En caso de no poder hacerlo por falta de espacio, el propietario debe abstenerse de modificar el cordón de caño y la acera para rampas de acceso al predio. Caso contrario, se aplicará la multa que establece el artículo 76 del Código Municipal.

Los elementos de conexión a las redes de servicios públicos, cuando se ubiquen en el espacio público, deben cumplir con los siguientes lineamientos:

- *Por todos sus lados tendrán un nivel igual al nivel final de la superficie de rodamiento o circulación.*
- *La tapa de la caja o pozo, debe ser de un material antideslizante y deberá soportar las cargas sin que se produzcan vibraciones, hundimientos o ambos.*
- *La junta de construcción entre la tapa y la superficie de acera o calzada, debe ser mínima.*
- *Los espacios públicos, aceras, parques, calles, puentes peatonales, plazas y otros, deben disponer de rampas para el acceso de personas con discapacidad. Estas tendrán gradiente máxima de un 10%, ser construidas del mismo material que las aceras y acompañarse con una barandilla a una altura de 90 cm. La acera, así como la rampa para personas con discapacidad deberán tener un ancho mínimo de 1.20m.*

8.3.2. SEÑALIZACIÓN

La información que se despliega a lo largo de las áreas urbanas busca aumentar la seguridad de las personas al desplazarse, sabiendo exactamente a dónde se dirigen y por cuáles medios. Lo que se procura es que se logre el desplazamiento más eficiente posible. Se debe tomar en cuenta que en las zonas urbanas convergen diferentes tipos de usuarios, por lo tanto la información debe tener diferentes fines:

- **Información de tránsito para usuarios regulares:** está orientada promover hábitos de tránsito seguros y eficientes, así como un uso adecuado de las vías. Por ejemplo: señales de alto, zonas peatonales, semáforos, etc.
- **Información de tránsito para usuarios ocasionales:** Esta información busca ubicar y orientar a las personas que no transitan diariamente por la ciudad. Por ejemplo: nombres de calles y mapas.
- **Información de interés turístico:** esta información está dirigida a turistas, para orientar hacia los lugares de atractivo turístico como monumentos, museos, teatros, etc.

8.3.3. Iluminación

Una iluminación adecuada contribuye a aumentar la percepción de seguridad, y contribuye a la funcionalidad de los espacios. Algunas consideraciones que se deben tomar en cuenta para una iluminación eficiente son:

1. Para que el alumbrado no compita con la vegetación, ubicar los postes por lo menos a 3m de distancia de árboles.
2. Si abundan los árboles y éstos obstaculizan una iluminación adecuada, se debe utilizar postes más bajos que los árboles, y aumentar la frecuencia entre postes, para lograr iluminar todo el área.
3. La ubicación de las lámparas no debe interferir con la circulación peatonal, por esto debe ubicarse en la misma zona del resto de mobiliario urbano.

8.3.4. Zonas de esparcimiento

El Gobierno Municipal de Guadalajara, en el marco de su plan de Movilidad Urbana No Motorizada, creó un manual para el diseño de espacios públicos y lúdicos. En este plan se establecen los siguientes lineamientos a considerar:

El espacio debe poder ser utilizado por personas de todas las edades, y con diferentes capacidades. Esto permite que desde los niños hasta los adultos mayores pueden realizar actividades simultáneas.

Construcción por etapas y acorde a las condiciones del espacio disponible (por ejemplo un parque o una plaza). De esta forma el proyecto puede adaptarse a la capacidad económica de la Municipalidad o de las alianzas con vecinos y empresas de la localidad.

Seleccionar parques o zonas que estén en abandono y no cuenten con el mobiliario adecuado, y que además representen un foco de inseguridad para los transeúntes. Esto con el fin de recuperar el espacio y volver la zona más atractiva.

El concepto de módulos permite que la recuperación y habilitación de un espacio público, se pueda hacer de forma paulatina, añadiendo nuevos módulos cada vez que se disponga del presupuesto necesario.

En la siguiente tabla se presentan los niveles en los que se puede trabajar el acondicionamiento de un área de esparcimiento, desde el nivel básico con pocos módulos, hasta el nivel completo con una gran variedad de actividades disponibles.

Nivel	Tipo de actividades o equipamiento
Básico	Área infantil
	Área geriátrica
	Picnic
Intermedio	Área de juegos infantiles (0 - 2 años)
	Área de juegos infantiles (2 - 5 años)
	Área de juegos infantiles (5 - 12 años)
	Área de picnic
	Área de gimnasio geriátrico
	Zona de juegos de mesa y gimnasio de adultos
	Pérgola
Completo	Área de servicios: baños y sodas
	Cancha de usos múltiples
	Pista de skateboard
	Cancha de futbol
	Área para perros

Tabla 12. Niveles de acondicionamiento de espacios de recreación

8.3.5. Ciudades vivas

La vida en los espacios públicos

El Plan de Movilidad Urbana No Motorizada de Guadalajara, incluye un factor importante, denominado “Vida en los espacios públicos”. Propone que este concepto está determinado por el número y la duración de cada una de las actividades que se puedan realizar en la zona, y establece que es más significativo el número de minutos de la estancia que el número de personas o actividades. Este análisis propone los siguientes factores:

CIUDADES VIVAS

“Las ciudades vivas es donde la gente puede interactuar y resultan siempre estimulantes porque son ricas en experiencias; a diferencia de las ciudades sin vida, que apenas pueden evitar ser pobres en experiencias y, por tanto, aburridas e inseguras, por mucha variedad formal que se introduzca en los edificios”.

REQUISITOS PARA PROYECTAR

“Es fundamental reconocer la interacción entre las actividades sociales desarrolladas en los espacios públicos y los procesos sociales existentes. Por lo que deben tenerse en cuenta las condiciones que existen en cada espacio además de los diversos intereses y necesidades de las diferentes clases de habitantes y usuarios de las zonas. “

INTENSIDAD DE CONTACTOS

“Las oportunidades para reunirnos y realizar actividades cotidianas en los espacios públicos nos permite socializar, así como experimentar cómo otra gente se desenvuelve en diversas situaciones, esto permite la convivencia además aumenta la apropiación del espacio y la percepción de seguridad.”

8.4. ÁREAS VERDES Y VEGETACIÓN

8.4.1. Zonas urbanas verdes

La Asociación Europea de Vías Verdes (AEVV), en su Guía de Buenas Prácticas de Vías Verdes en Europa, define la vías verdes como zonas de paso destinadas a fines recreativos o para realizar desplazamientos con diferentes fines (trabajo, estudio, trámites), y se caracteriza por ser un área libre de vehículos motorizados. “Se trata de infraestructuras prácticamente ininterrumpidas, fáciles, agradables de recorrer y seguras, cuyo trazado se reconoce fácilmente por sus características físicas y por su integración en el paisaje”^x. La AAVV establece ciertos criterios para que un pasaje pueda clasificarse como vía verde, ya que tiene que poseer fácil acceso y debe poder ser usadas por el mayor número posible de usuarios:

- Pendientes suaves (máximo 3%), e incluso nulas.
- Autonomía física real en relación con la red de carreteras.
- Número reducido de cruces con carreteras. En el caso de canales, estas intersecciones no existen prácticamente.
- Continuidad de los trazados mediante el mantenimiento del dominio público y la selección de enlaces de conexión en los tramos en que esta continuidad se haya perdido.

En San José, solo el 6% de la superficie es área verde protegida. A pesar de esto, ofrece una vinculación importante entre ambientes verdes y obras construidas. Muchos costarricenses todavía aprovechan estas áreas para hacer deporte, salir a pasear, transitar y recrearse. Sin embargo, se tiene la percepción de que sobre el espacio público nadie tiene responsabilidad, lo que ha descuido y contaminación de las áreas verdes.

Iniciativa municipal

La Municipalidad de San José y el PRUGAM están buscando formas de mejorar el transporte y atender otros problemas de la ciudad. Un programa es “Trama Verde”, que busca hacer conexiones entre las zonas verdes y corredores biológicos de la ciudad. Como parte del programa se ha planificado construir una ciclovía, usando los corredores de la línea de tren y de los ríos urbanos. Ya gran parte del ferrocarril se ha convertido en corredores verdes, que en algunos casos –como en San Pedro, donde hay una población estudiantil importante por la presencia de universidades–, son utilizados por peatones y bicicletas como atajos verdes y tranquilos, aislados del ruido de la carretera. No obstante, no forman parte de una red vial articulada ni cuentan con equipos urbanos o iluminación para la seguridad en horas de la noche.

^x Asociación Europea de Vías Verdes, *Guía de Buenas Prácticas de Vías Verdes en Europa* (España: Ibergráficas, 2000), p.14.

8.4.2. Vegetación

La vegetación es un recurso que abundan en las regiones tropicales, por lo que en el país se puede explotar ampliamente, aportando calidad ambiental y visual al entorno. A continuación se presentan los diferentes usos que propone el Manual de Imagen Urbana para el Espacio Público de Guadalajara ^x para las instalaciones vegetales.

Aromática

Plantas que despiden diferentes aromas y mejoran la percepción de la ciudad a través de los sentidos.

Dar sombra

Árboles de altura y follaje denso. Son recomendables los de abanico extendido o irregular.

Macizo visual:

Árboles o arbustos de follaje denso que forman una barrera para delimitar la vista de alguna edificación.

Reforestación

Se utilizan para reforestar áreas verdes y contribuir con el ecosistema formando bosques o parques ecológicos.

Ornamental

Árboles de colores intensos que sirven para maquillar el paisaje.

Alimenticia

Especies que proveen frutos y flores comestibles.

Cortina rompevientos

Árboles altos y de follaje denso que sirven para reducir y dispersar vientos.

Medicinal

Plantas que tienen propiedades curativas o medicinales.

Floración

Conociendo el periodo de floración de la especie y las características de la flor, podrá ubicarse en el espacio que mejor se adecúe para prevenir el exceso de hojas, manchas en los pavimentos y riesgos por toxicidad.

Restauración del suelo

Especies que recuperan la calidad de la tierra, reparan los contenidos de la materia orgánica, mejoran la fertilidad y mantienen el balance de los nutrientes del subsuelo.

Cerco vivo

Funcionan para delimitar espacios plantándose uno al lado de otro.

^x Ayuntamiento de Guadalajara, *Manual de Imagen Urbana para el Espacio Público de Guadalajara* (México, 2009), p.35.

8.5. DESARROLLO SOSTENIBLE Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

8.5.1. Fuentes alternativas de energía

En el Décimosexto Informe sobre el Estado de la Nación^x, se menciona un plan que grupo de expertos preparó en el 2009 para migrar del petróleo a energías renovables. El escenario que se ha planteado para el año 2050 es que las necesidades de energía del sector se atiendan en un 60-70% con electricidad, un 20% con fuentes más limpias, como biocombustibles, y el porcentaje restante con petróleo. La razón de que se apueste por el uso de vehículos eléctricos es que según el estudio hecho, una persona que recorra 25.000 kilómetros al año podría ahorrar hasta 1.325 dólares en gasolina, utilizando un vehículo que consuma 10kWh por día con una autonomía de 60 kilómetros. El factor clave consiste en poder cargar las baterías con energía renovable, que en Costa Rica, con la producción hidroeléctrica no sería un problema, además de ser una fuente barata. Por ejemplo, el costo promedio de la electricidad producida por una planta hidroeléctrica es inferior a 0,10 dólares por kWh, la energía requerida por un vehículo eléctrico tendría un costo anual equivalente a 42 dólares por barril de gasolina.

El mismo informe del Estado de la Nación, indica que el país posee un excedente nocturno de 500MW de potencia para movilización, sin necesidad de realizar más inversión. Datos del Instituto Tecnológico de Costa Rica, muestran que 125 MW son suficientes para cargar durante la noche 100.000 vehículos. Con el excedente del país se podrían cargar las baterías de aproximadamente 400.000 automóviles, cerca del 70% de los vehículos livianos del país.

La debilidad de los sistemas de movilización basados en la electricidad, son las baterías que tienen una vida útil más corta que el vehículo, por lo que al final los usuarios tienen que hacer inversiones importantes a largo del ciclo de uso. Una de las propuestas que da cabida a la intervención de diseñadores es la creación de estaciones de recarga de baterías, un sistema compartido donde las personas alquilan la batería, pueden dejar cargando la batería y llevarse otra. De esta forma los usuarios no tienen que hacer una inversión en baterías y el mantenimiento de las mismas recae en la empresa o institución proveedora del servicio.

^x Programa Estado de la Nación, *Decimosexto Informe Estado de la Nación* (San José, 2010).

Biocombustibles

En cuanto a la alternativa de migrar paulatinamente al uso generalizado de biocombustibles, en el país se da la producción de etanol a partir de la caña de azúcar, yuca industrial, y sorgo y de biodiesel a partir de palma africana, tempate y la higuera. El Observatorio de Energía Renovable para América Latina y el Caribe, realizó en el 2009 una proyección para tener en el período del 2006 al 2018 combustibles con mezcla al 10% de etanol, y para esto se necesita una producción de 80 toneladas de caña, lo que implica tener de 14 a 25mil hectáreas de caña, (actualmente hay 52mil hectáreas sembradas), y con esto el país estaría produciendo 65 litros de etanol por cada tonelada de caña.

El debate en torno al uso de biocombustibles sigue siendo el uso intensivo de la tierra para dar abasto, situación que nuevamente hace que sea el sistema no sea sostenible, a menos que se logre disminuir y hacer más eficiente el consumo general de combustibles.

8.5.2. Estrategias del sector energía para el 2021

Política de carbono-neutralidad de Costa Rica

En el 2007, Costa Rica se propuso a reducir sus emisiones a una tonelada anual per cápita para el 2021, y compensar las restantes con siembra de árboles para la fijación de carbono, o la compra de certificados de carbono, para así alcanzar la meta de convertirse en un país carbono-neutral para ese año. En el 2010, la propuesta se formalizó ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. y se creó la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC).

La ENCC trabaja sobre los ejes de Métrica, Mitigación, Vulnerabilidad y Adaptación, Creación de Capacidades y Sensibilización. Con este enfoque se espera tener indicadores para monitorear y evaluar los objetivos planteados, establecer estrategias de mitigación y compensación, detectar las zonas más vulnerables a los efectos del cambio climático, crear conciencia e involucrar a los diferentes actores en las estrategias, y finalmente se busca dotar al país de nuevas herramientas y conocimientos para alcanzar la meta y mantenerla en el largo plazo.

CO₂ Neutral una inversión a largo plazo

Según datos del Programa Estado de la Nación, como parte de las estrategias, el país debe sustituir el petróleo y sus derivados por fuentes de energía limpias. De lograr esta meta, el país podría ahorrarse entre 1.500 y 2.000 millones dólares anuales por concepto de la factura petrolera.

Estrategias del Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET)

En el 2010, el MINAET publicó la política energética nacional de Estado, con acciones a corto y largo plazo. Esta propuesta trabaja sobre los subsectores electricidad e hidrocarburos. A continuación se presentan las estrategias propuestas.

Subsector Electricidad

1. Dar prioridad a la construcción de grandes plantas de generación renovable que incorporen al menos 1400 MW de capacidad adicional, en la próxima década.
2. Incrementar la participación del sector privado y las actuales empresas distribuidoras, en el desarrollo de nuevos proyectos de energía renovable, que incorporen al sistema al menos 600 MW de capacidad en la próxima década.
3. Promover la exploración de energía geotérmica en dos parques nacionales, sin sacrificar la conservación del ambiente de estos parques.
4. Promover el desarrollo de pequeños proyectos hidroeléctricos, eólicos, solares y biomásicos de los propios consumidores.
5. Aprovechar las oportunidades derivadas del Tratado Marco del Mercado Eléctrico de América Central (Ley 7848) y de su Segundo Protocolo, actualmente en trámite en la Asamblea Legislativa, para convertir a Costa Rica en líder regional, mediante el aprovechamiento de su potencial de energía renovable.
6. Fomentar el desarrollo de encadenamientos “clusters” de fabricación y desarrollo de energía limpia y renovable a nivel regional y nacional.
7. Impulso al ahorro y uso racional de la electricidad en todos los sectores, mediante la puesta en práctica de la normativa de eficiencia energética y distintos esquemas de promoción.
8. Incorporar el componente de comunicación y educación para concientizar sobre prácticas adecuadas en el consumo de la energía.

Fuente: MINAET. *Hacia un nuevo modelo Energético para nuestro país*. (San José, 2010).

Subsector Hidrocarburos

1. Diversificación de las fuentes de suministro de petróleo.
2. Ampliar la refinería y dotar de capacidad de conversión, además de la posibilidad de incorporar los biocombustibles en el proceso.
3. Reducir las demoras y los costos por fletes, ampliación del puerto petrolero de Moín y la capacidad de almacenamiento de RECOPE. Construcción de una terminal para importación de combustibles por el Pacífico.
4. Ampliar el sistema de distribución de RECOPE, para mejorar la eficiencia y reducir costos de transporte.
5. Sin competir con la producción de alimentos, se consolidar el uso de los biocombustibles a nivel nacional.
6. Impulso a la investigación en sustitutos del petróleo, Se le dará seguimiento al desarrollo de la tecnología del hidrógeno y plasma, y en paralelo otras industrias energéticas.
7. Promover el uso de vehículos más eficientes, eléctricos e híbridos, e incentivar la renovación de la flota vehicular.
8. En coordinación con el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, promover la mejora del transporte colectivo de personas y la electrificación del transporte de pasajeros y carga.
9. Buscar un mejor aprovechamiento de la tecnología digital, poniendo en práctica el teletrabajo en el sector público y apoyando el programa de Gobierno Digital.

Fuente: MINAET. *Hacia un nuevo modelo Energético para nuestro país*. (San José, 2010).

8.5.3. Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático (CMNUCC Y el Protocolo de Kioto)

Esta convención surge en la Asamblea General de las Naciones Unidas a partir del interés de diferentes países de tener un marco de negociación sobre el cambio climático y que fuera base para la cooperación internacional en el tema. La Convención entró en vigor el 21 de marzo de 1994, y fue el primer acuerdo internacional para enfrentar el cambio climático. El objetivo de la convención, es comprometer a los países desarrollados a estabilizar la concentración de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera a un nivel que no represente peligro para el futuro del planeta, en un plazo que le permita al adaptarse de forma natural al cambio climático, y a la vez promover una economía sostenible, así como la seguridad alimentaria. Si bien la convención establece los lineamientos para enfrentar el cambio climático a nivel mundial y de forma conjunta, ésta no es de carácter vinculante, es decir, las disposiciones acordadas no son de acatamiento obligatorio. A raíz de esto, en 1997 se adoptó el Protocolo de Kioto (cambio climático aunque entró en vigor hasta el 2005), donde sí se establecen compromisos cuantificables para limitar o reducir emisiones de efecto invernadero y normas básicas para la mitigación del cambio.

NATIONALLY APPROPRIATE MITIGATION ACTIONS: NAMAS

Las NAMAS son mecanismos dirigidos a países en vías de desarrollo para poder financiar, desarrollar e implementar medidas de mitigación. Estas acciones buscan poder dar apoyo cuantificable y verificable a los países en vías de desarrollo para que, en un contexto de desarrollo sostenible, se les facilite tecnologías, financiamiento y capacitación, para disminuir emisiones y afrontar el cambio climático. Además busca que todas estas acciones se traduzcan en políticas, normas, programas y estándares que regulen las actividades de cada país. Las NAMAS se perfilan como un puente entre países desarrollados y en vías de desarrollo, para que los primeros faciliten a los segundos, recursos en las estrategias de mitigación de emisiones.

Existen tres categorías de NAMAS

Unilaterales: acciones que los países realicen sin apoyo externo

Cooperativas: se realizan con apoyo o financiamiento de países desarrollados y producen mayor reducción de emisiones que aquella hecha de forma unilateral

NAMAS que generan créditos: son las acciones unilaterales que generan una reducción mayor a la que tendrían si hubieran contado con apoyo externo, y se incorporan al mercado global de carbono.

8.6. MARCO JURÍDICO

8.6.1. Marco jurídico en vialidad y transporte

El marco regula el sector de vialidad y transporte está constituido por:

1972

Ley No.4786 del 5 de julio de 1971 bajo la cual se crea el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, y establece las funciones, alcances y términos generales de funcionamiento.

1972

Ley No. 5060 del 22 de agosto de 1972, de caminos públicos que regula los caminos públicos y los divide en la Red Nacional (el MOPT le da mantenimiento) y en la Red Cantonal, a cargo de las Municipalidades.

Además, bajo las siguiente leyes se han creado diferentes consejos adjuntos, que intervienen en la administración de la vialidad, éstos órganos permiten descentralizar funciones del MOPT:

1979

Consejo de Seguridad Vial (Ley No. 6324) del 25 de mayo de 1979, que regula los aspectos de seguridad vial y de la contaminación ambiental causada por los vehículos.

1998

Concesión de Obra con Servicios Públicos, que funge como facilitador de concesiones (Ley No.7762) del 22 de mayo de 1998.

1998

Consejo de Vialidad responsable de la red vial nacional (Ley No. 7798) del 29 de mayo de 1998.

2000

Consejo de Transporte Público (CTP), responsable del servicios públicos (Ley No. 7969 del 28 de enero del 2000)

Otras leyes que se han creado para regular aspectos de tránsito, seguridad vial , y transporte público:

1965

Ley No.3503 del 10 de mayo de 1965 para regular el transporte remunerado de personas en el transporte colectivo, excepto el transporte colectivo, excepto los taxis que cuentan con su propia legislación. En el Decreto No.7964 el CTP puede autorizar la prestación del servicio a consorcios operativos o fusión de empresas o corporaciones de transporte.

1979

Ley No. 6324 del 25 de mayo de 1979, de Administración Vial, que regula temas relacionados con el tránsito de personas, vehículos y bienes de la red de caminos públicos, también aspectos de seguridad vial y de contaminación ambiental producida por automóviles.

1984

Reglamento para la Explotación de Servicios Especiales de Transporte Automotor Remunerado de Personas, del 22 de febrero de 1984.

1993

Ley No.7331 del 13 de abril de 1993, de Tránsito por Vías Pública Terrestres, que regula la circulación de personas y vehículos que estén al servicio público. También regula la circulación de vehículos en gasolineras y estacionamientos. También regula la seguridad vial, su financiamiento, pago de impuestos, multas y derechos de tránsito.

8.6.2. Marco jurídico municipal

La Municipalidad de San José tiene su propio marco jurídico que establece las normativas en cuanto a planificación y desarrollo urbano.

1968

Ley de Planificación Urbana, N° 4240, del 15 de noviembre de 1968. Regula la política de vivienda y urbanismo del país. Regula la expansión ordenada de la ciudad, el equilibrio entre el desarrollo urbano y rural, por medio de una distribución adecuada de la población y actividades económicas, y el desarrollo eficiente de las áreas urbanas, con su correcta inversión en mejoras públicas. En esta ley se define el Plan Nacional de Desarrollo Urbano.

1995

Plan Director Urbano o P.D.U, promulgado en La Gaceta N° 17 del 24 de Enero de 1995. Es el conjunto de normas urbanísticas de aplicación y de acatamiento obligatorio. Contiene las disposiciones que regulan la actividad urbanística del Cantón de San José, referentes a la red de vías públicas, organización de tránsito, edificabilidad, zonificación o clasificación del uso de suelo, regulación de zonas y espacios públicos, publicidad exterior, operación en uso del suelo (regulación de actividades), control de calidad ambiental, paisaje y ornato urbanos.

1998

Código Municipal, Ley N° 7794 del 27 de abril de 1998. Establece toda la normativa que regula la función de las Municipalidades; atribuciones, responsabilidades, ejes de acción, organización administrativa, mecanismos de consulta y de participación ciudadana. Se establecen las funciones del Alcalde, regidores y otros funcionarios.

2002

Proyecto de Planificación Regional y Urbana del Valle Central de Costa Rica (GAM) o Proyecto PRUGAM, creado en el Convenio Marco UE-CR de 1999, a través de la Ley No. 8342, aprobado en el 2002 por la Asamblea Legislativa. Tiene como objetivo mejorar la eficiencia del sistema urbano del Valle Central. Pretende la modernización de un sistema integrado de transporte masivo; busca promover las actividades económicas y el desarrollo en la GAM, también generar e impulsar procesos sociales más integrales y vincular el ambiente con el medio urbano. Impulsa el rescate de ciudades, mejorar niveles de seguridad, rescatar espacios públicos y lugares de encuentro, genero usos del suelo más acordes con la integración funcional y espacial del medio.

2004

Programa de Regeneración y Repoblamiento de San José, Decreto N° 31730-MIDEPLAN-MIVAH del 3 de Febrero del 2004, con el fin de regenerar y repoblar el centro de San José, mediante la implementación de políticas públicas dirigidas a la consecución de este fin y a una mejor calidad de vida. Comprende los Distritos Carmen, Merced, Hospital y Catedral, del Cantón Central de San José. Consiste en generar las condiciones básicas necesarias, para que el casco central josefino recupere su funcionalidad habitacional, comercial y de servicios, así como su competitividad urbana, su tejido social y su calidad general de vida.

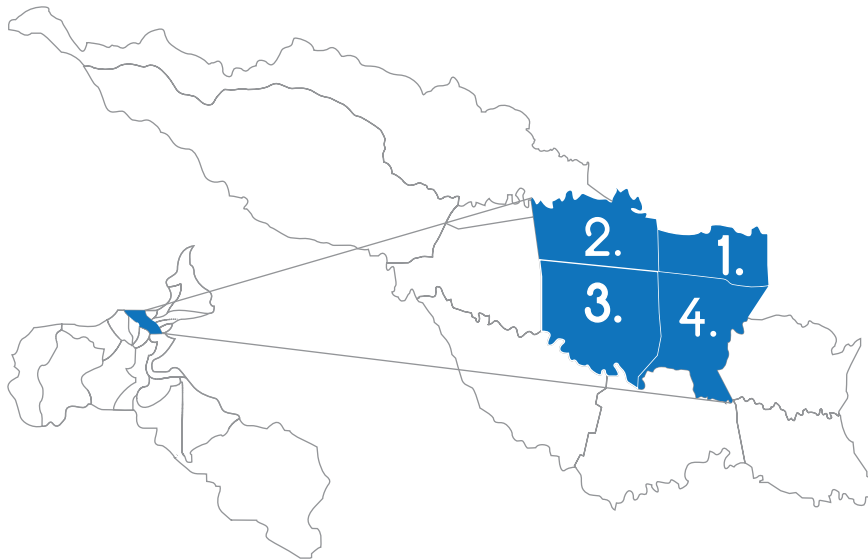
9. Marco Metodológico

9.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación realizada presenta un enfoque cualitativo no experimental.

9.2. ZONIFICACIÓN

Si bien el Gran Área Metropolitana constituye el contexto a estudiar, para la primera etapa del diseño estratégico la investigación se centrará en el área central de San José, específicamente en los cuatro distritos centrales: El Carmen, Merced, Hospital y Catedral. Esto porque es por el casco central que transitan casi 1.2 millones de personas a diario y convergen 1200 autobuses, siendo el área del GAM que mayor densidad concentra. Además es en San José, donde se concentran muchos empleos públicos y privados, hospitales, bancos, universidades, hoteles y museos. San José no sólo recibe a nacionales sino también extranjeros que resultan víctimas del caos. Sin embargo, aunque la investigación se centre en el casco central, se pretende crear un modelo que pueda extrapolarse posteriormente a otras zonas del GAM.



1. Carmen 2. Merced 3. Hospital 4. Catedral

Figura 13. Zona de estudio: Distritos centrales del cantón de San José.

9.3. SUJETOS DE ESTUDIO

Para efectos de esta investigación, interesaba conocer el perfil del la persona que se desplaza frecuente u ocasionalmente por el casco central. En esta etapa de diseño del plan estratégico, se centró la atención en usuarios que habían ingresado a o pasado por San José en las últimas dos semanas, de cualquier profesión, nivel académico, estrato social y profesión. Sin embargo, la investigación analiza también a otros involucrados como los transportistas y las instituciones públicas

9.4. DEFINICIÓN OPERACIONAL

Para esta investigación, era necesario conocer el estado de la situación en el país y las posibles vías de solución. Para esto se recurrió a la investigación bibliográfica de fuentes como el PRUGAM, el INEC, el Estado de la Nación, el MOPT y el Banco Mundial, la Dirección Sectorial de Energía, entre otros. También a estudios realizados por entidades internacionales como el Observatorio de Movilidad Urbana para América Latina.

También se realizó un sondeo a 36 personas con el fin de obtener una visión general desde el punto de vista del usuario. Si bien la muestra no es representativa para la población meta del proyecto, lo que se buscaba era conocer algunas percepciones y patrones de desplazamiento.

Por último se realizaron recorridos por los principales distritos y observaciones de los patrones de desplazamiento, se obtuvieron fotografías y un panorama general de la infraestructura que ofrece la ciudad, y el comportamiento de los usuarios. Como complemento a las observaciones *in-situ*, se utilizó la herramienta Google Maps, para hacer un mapeo de las instituciones, actividades y servicios disponibles en cada distrito dentro de la zona de estudio y con esto definir el perfil de las zonas de estudio.

Los resultados de estas investigaciones se presentan al finalizar esta sección de Marco Metodológico, en el apartado titulado “Descripción del entorno”, donde se hace un análisis de los perfiles de desplazamiento, el perfil de la zona de estudio, y el perfil de la infraestructura de la zona.

DEFINICIÓN OPERACIONAL PARA ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN

Debido a que es necesario realizar un estudio de la zona y un análisis de los patrones de movilización de los usuarios, más amplio y a mayor profundidad, en la siguiente sección *8.4.1 Definición operacional para la segunda etapa de la investigación*, se plantea una propuesta de un estudio de oferta y demanda para una muestra más grande y significativa, y a mayor profundidad.

9.4.1 Definición operacional para la implementación

Debido a limitaciones de tiempo, no se pudo realizar un sondeo a profundidad, con muestras representativas para la zona de estudio, por lo que se propone como primera actividad para dar inicio a la implementación de este plan, realizar sondeos y observaciones *in-situ* con el fin de obtener información como:

- Datos de origen y destino de los viajes realizados
- Distribución de los viajes a lo largo de la semana
- Red de necesidades de viajes realizados en transporte colectivo, particular y privado.
- Características físicas de la red vial
- Características del transporte por vehículo privado
- Características del transporte público
- Percepción de la calidad del servicio de buses en la zona de residencia
- Número y tipo de vehículos motorizados utilizados en los hogares
- Número de trasbordos realizados en autobús
- Conteos de tránsito en horas pico
- Conteos de usuarios en transporte público

esto se recurrió a la investigación bibliográfica de fuentes como el PRUGAM, el INEC, el Estado de la Nación, el MOPT y el Banco Mundial.

En la segunda etapa se procederá al dimensionamiento del sistema, para esto se debe definir la oferta y demanda de transporte proyectadas.

Para realizar este estudio, se propone trabajar en 3 etapas para la investigación de oferta existente y demanda proyectada:

A. DEFINIR LA OFERTA DE TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA:

Este apartado implica conocer la disponibilidad y condiciones de la infraestructura y servicios de movilidad y accesibilidad, y así conocer la oferta real de infraestructura y transporte, y compararla con la oferta potencial que se tendría bajo un sistema de máxima eficiencia. Con este escenario de oferta ideal, (tomando en cuenta las rutas actuales disponibles con la infraestructura existente), se puede determinar si el sistema actual está en capacidad de cubrir la demanda existente, para poder así definir estrategias para hacer más eficiente el sistema actual. Para este efecto, se recomienda realizar una encuesta a una muestra de la población y conteos *in situ* que en el apartado de instrumentos se detallarán.

Algunas de los indicadores que se espera obtener son:

- Intervalos de los diferentes servicios de transporte público para taxi, bus y tren.
- Características del servicio de transporte público en términos de confort, seguridad, higiene y accesibilidad, claridad de la señalización.
- Zonas con mayores índices de accidentes debido a la infraestructura.
- Zonas de mayor inseguridad debido a la infraestructura.

Dentro del análisis de la oferta, se procederá a realizar un inventario de la infraestructura existente, tomando en cuenta:

- Paradas disponibles: zonas, características, distancias entre paradas.
- Zonas peatonales- área total, características
- Infraestructura de señalización instalada y requerida
- Densidad y capacidad de estacionamientos y zonas de aparcamiento
- Mobiliario urbano existente (basureros, paradas, kioscos, etc).

B. DIMENSIONAMIENTO DE LA DEMANDA

A partir de un estudio actualizado de la demanda, se podrá conocer los hábitos de movilidad y las necesidades de los usuarios y su perfil.

Ya se tienen datos sobre la demanda de transporte a través del Estudio de Oferta y Demanda de Transporte de la GAM, del 2007. Del cual se puede obtener mucha información como el número de viajes que se realizan en promedio por día, así como el propósito, horario y forma de desplazamiento de los mismos.

Para obtener información actualizada se propone realizar un sondeo a involucrados del sector central para comparar la situación en el 2007, y valorar la pertinencia de las recomendaciones dadas en el Estudio de Oferta y Demanda.

A partir de los patrones de uso que se obtengan del sondeo y de la comparación con otros estudios, se podrá determinar las áreas donde pueden desarrollarse planes piloto de la modalidad de transporte o infraestructura que la zona requiera. También, se puede esta información permite estimar las necesidades en cuanto a espacios públicos, zonas de esparcimiento, aceras y pasos peatonales, cruces, etc.

Se propone además incluir dentro de los grupos a encuestar, las empresas privadas, para obtener patrones de desplazamiento teniendo un mismo destino (en las mañanas) y un mismo origen (por las tardes). Para esto se propone realizar talleres en empresas o instituciones con mucha concurrencia, para obtener así información y opiniones de los propios usuarios. También se propone obtener datos a partir de sistemas de información como Waze y Google Maps, donde los usuarios

C. DIMENSIONAMIENTO AMBIENTAL

Para lograr que Costa Rica sea Carbono Neutral para el 2012, se debe identificar las formas de neutralizar o disminuir las emisiones, en el sector transporte. Primero se debe obtener un estimado del aporte por persona a las emisiones y a partir de ahí desarrollar las estrategias. Para acceder a esta información se propone utilizar la información obtenida de los patrones de uso para poder determinar el aporte de emisiones por usuario y modalidad.

También se debe realizar un instrumento de verificación y control, para conocer los impactos ambientales tengan sobre las emisiones. Esto permitirá tomar decisiones de corrección o de perfeccionamiento.

Una de las labores que debe hacerse desde el inicio es la elaboración de un plan de trabajo, con plazos temporales para el cumplimiento de cada una de las etapas del plan. Este cronograma deberá presentarse a todos los involucrados para validar los plazos y verificar la posibilidad de cumplirlos, además se debe contemplar que puedan entorpecer el desarrollo del plan.

9.5. DEFINICIÓN DEL INSTRUMENTAL DE TRABAJO

9.5.1 Instrumento utilizado para la realización del sondeo

Para el sondeo efectuado en esta investigación, se elaboraron una serie de preguntas que buscaban obtener información sobre la modalidad, destino y tiempos de los desplazamientos. También se quiso conocer los patrones de movilización, si viajaban solos o acompañados, si compartían viajes. Se les preguntó cuáles métodos de ubicación y orientación utilizaban con mayor frecuencia y los problemas que identifican tanto en el transporte privado como en el público.

El sondeo se realizó de forma digital, contenía preguntas cerradas, con el fin de facilitar la tabulación e interpretación de resultados. Algunas preguntas eran de selección única y otras permitían respuestas múltiples.

9.5.2 Instrumento propuestos para el estudio de oferta y demanda

Para el estudio de oferta y demanda que se propone hacer para dar inicio a la implementación del proyecto, se plantea realizar entrevistas a usuarios y potenciales usuarios. Para recolectar la información se utilizará un cuestionario con preguntas cerradas para obtener información específica que se pueda categorizar fácilmente y preguntas abiertas para conocer la percepción de los usuarios sobre la movilidad, sus motivaciones y opiniones. Así se logrará una visión general del volumen global de desplazamientos, así como de la distribución por modalidad de los desplazamientos movilidad, que serán los insumos básicos para el desarrollo del plan. También se realizarán recorridos por zonas de alto tránsito del sector central, con listas de cotejo sobre la infraestructura y estado de la misma. En los recorridos además se realizarán conteos de peatones en paradas, cruces, tránsito de vehículos, modalidad de desplazamientos. Finalmente se propone realizar talleres con grupos de involucrados, para conocer sus opiniones, necesidades y percepciones, también se podrá interactuar con ellos directamente.

Los resultados de la darán una serie de parámetros esenciales a la hora de desarrollar el Plan de Movilidad Activa:

-
- Origen y destino de los desplazamientos
 - Perfil de los desplazamientos cotidianos y factores que afectan directamente la elección de la modalidad del transporte.
 - ¿Cuánto tiempo se invierte desplazándose?
 - ¿Cuánto dinero gastan en el desplazamiento del domicilio al trabajo o al estudio?
 - Deficiencias en la cobertura del transporte público y de infraestructura peatonal
 - Tiempo de las estancias en el casco central

9.6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

En el estudio de oferta y demanda que se propone hacer a futuro, se plantean las siguientes etapas en el análisis de la información:

a. Análisis e interpretación de resultados

Una vez recopilada y tabulada la información se realizará el análisis e interpretación de cada pregunta del cuestionario, según los objetivos de la investigación.

b. Presentación de los resultados

Los resultados se presentarán en un documento que detalle cada pregunta con su objetivo, los resultados obtenidos con un cuadro o un gráfico, y su posterior análisis e interpretación.

Al final del análisis de las respuestas se elaborarán conclusiones y recomendaciones.

Cuando se disponga de toda esta información, se contrastará la información con la que se maneja hasta el momento, para hacer los ajustes que sean necesarios.

10. Descripción del entorno

10.1. DESCRIPCIÓN

En este apartado se hace un recorrido por las diferentes variables que definen la movilización en la ciudad, busca responder las siguientes interrogantes:

- ¿Cómo se desplazan las personas en San José?
- ¿Cómo perciben estos desplazamientos?
- ¿Cómo es el entorno por el que transitan?
- ¿Qué características y recursos dispone el distrito?
- ¿Cómo es la infraestructura peatonal en estos 4 distritos?
- ¿Cuál es el perfil de las instituciones relacionadas con la movilidad?

A continuación se presentan los resultados y conclusiones de los hallazgos.

10.2 PERFIL DE LOS USUARIOS

Para entender cómo es la persona que ingresa al casco central, sus motivaciones y preocupaciones, se realizó un sondeo a 36 personas, usuarios de transporte público y particular, en el mes de Agosto del 2011, vía electrónica. La muestra se compone por hombres y mujeres mayores de 18 años, de diferentes edades y profesiones. A continuación se presenta la composición de la muestra

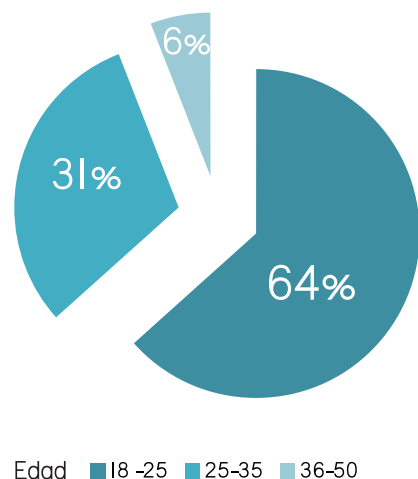


Figura 14. Composición etárea de la muestra entrevistada

El medio de transporte que utilizan con mayor frecuencia es el automóvil particular, seguido por el autobús.

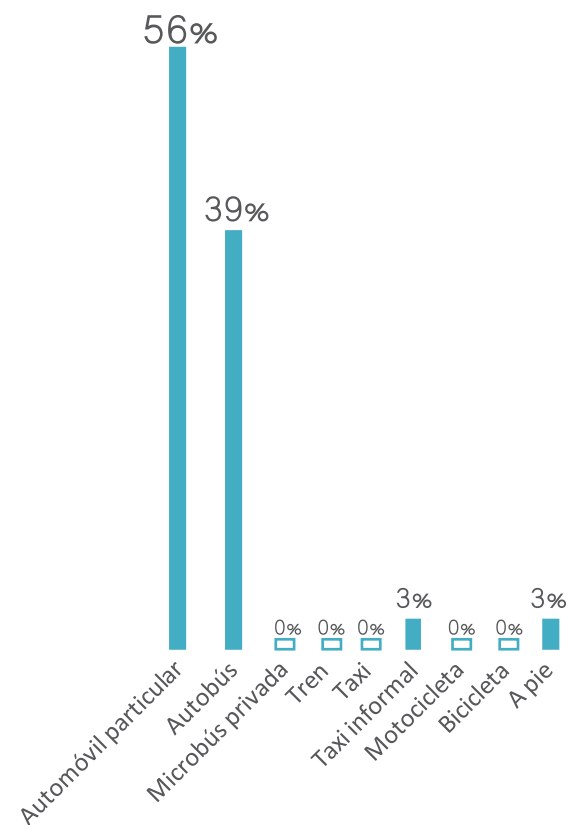


Figura 15. Medio de transporte que utiliza con mayor frecuencia.

Sobre el motivo de los viajes que realizan, en la mayoría el destino es el lugar de trabajo, seguido por el lugar de estudio, y finalmente compras y trámites. El paseo o recreación u otro fin del desplazamiento no fue un motivo frecuente en ningún caso.

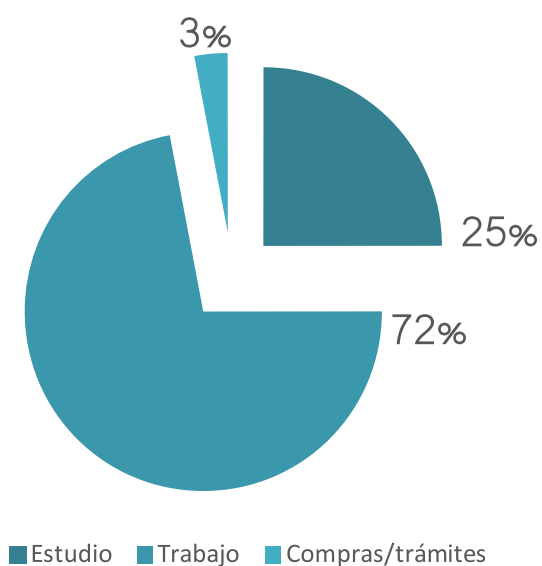


Figura 16. Motivo del desplazamiento

La mayoría de los encuestados (el 44% de los entrevistados), invierte más de una hora al día viajando, mientras que el 28% invierte entre 40 y 60min al día desplazándose, y un 28% pasa entre 15 min y 35 min al día viajando. (Esto es viajes de ida y vuelta).

Se les preguntó a los usuarios, si al usar el vehículo particular o al tomar un taxi, compartían el viaje con otras personas. Ante esta pregunta la mayoría reconoce viajar sin acompañantes y no compartir el taxi.

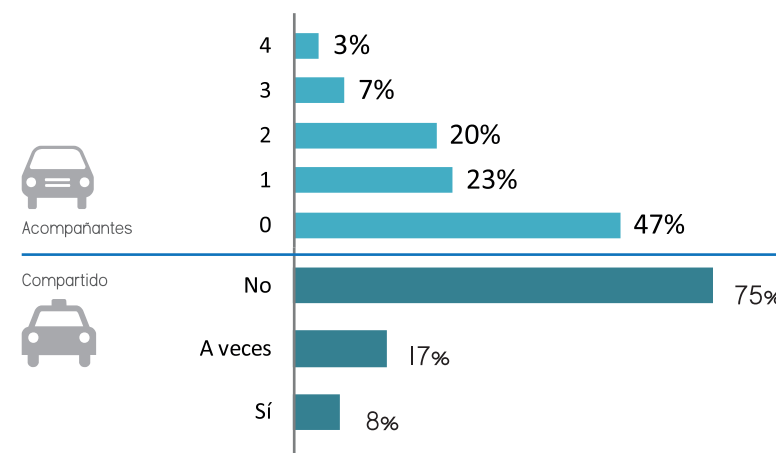
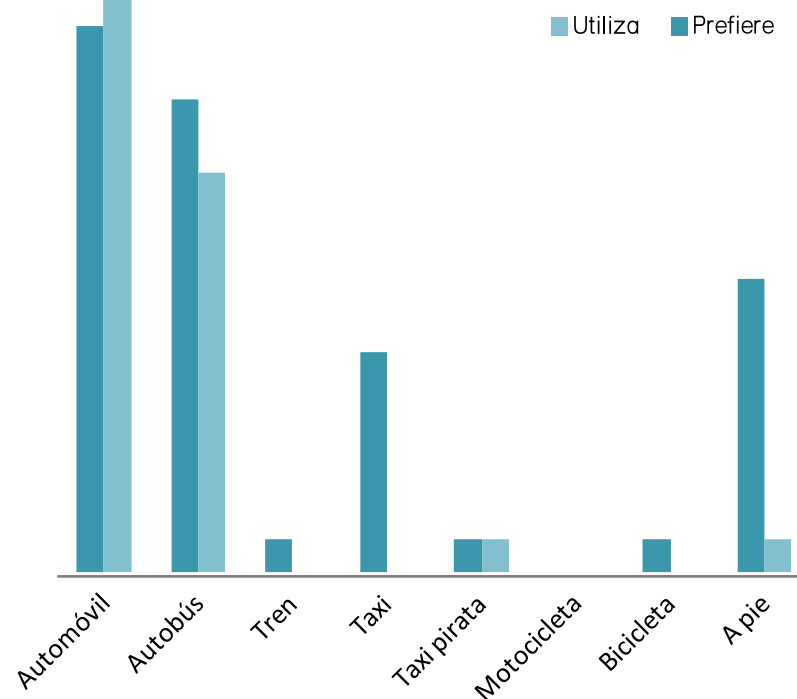


Figura 17. Porcentaje que viaja con acompañantes o comparte el taxi.

Para la mayoría de los usuarios de transporte público, la forma de llegar a sus destinos es tomando dos buses (53%), y un 17% toma un bus y hacen conexión con un taxi para llegar al destino. El 22% utiliza solo un autobus para llegar a su destino.

En el sondeo también se realizaron preguntas para conocer si las persona acostumbran pasar por el casco central ya sea de forma transitoria o como destino final, y la modalidad de transporte que utilizan para este fin. El 89% de la población había visitado el centro de San José en las últimas dos semanas, el 83% lo había hecho para hacer una conexión con otro medio de transporte o para realizar un trámite, mientras que el el 17% restante lo hizo como destino final. Se les preguntó cuál era el medio preferido para pasar por el casco central, a esto un 44% prefiere hacerlo en automóvil particular, un 44% en autobús, un 36% a pie, y un 19% en taxi. Es interesante al comparar el medio de transporte que utilizan los usuarios contra lo que preferirían para transitar por el casco central, dónde se ve una leve disminución en el uso del automóvil y un aumento importante en transitar a pie.

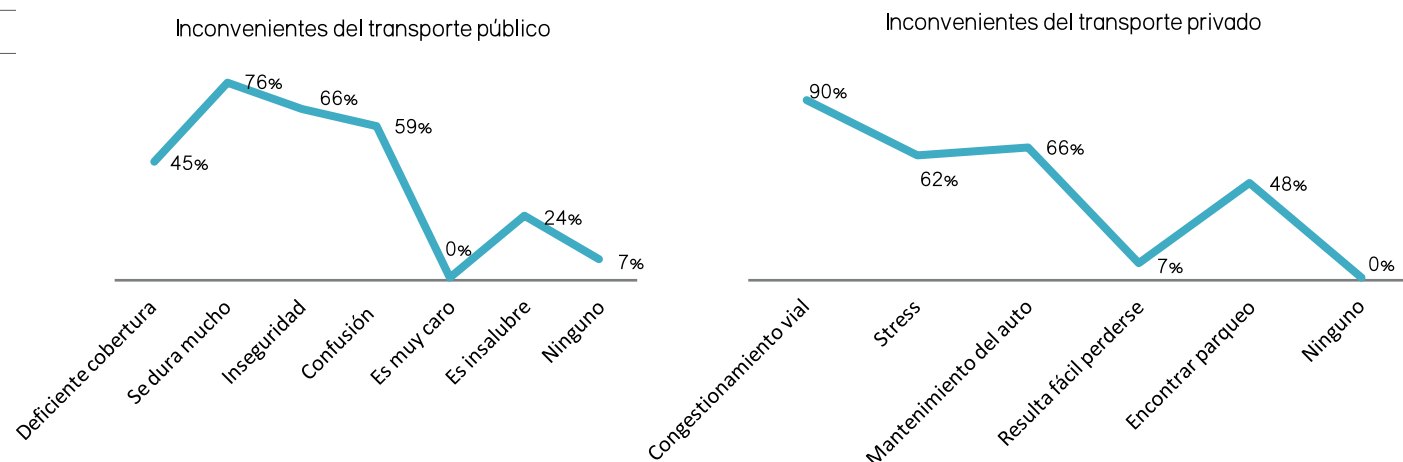
Figura 18. Comparación entre el medio de transporte preferido sobre el utilizado



Se les consultó también sobre la percepción del casco y central y las formas de movilización. Por ejemplo, la mejor forma para encontrar direcciones en San José es buscarlas en Google Maps (55%), seguido por preguntarle a las personas que se encuentre de camino hasta dar con el lugar (34%), la forma menos efectiva de encontrar un dirección es buscarla por número de calle y edificio.

Finalmente, se les pregunto sobre los inconvenientes de cada una de las modalidades más utilizadas: el automóvil y el autobús. El mayor inconveniente del transporte público es el tiempo que se tiene que invertir para desplazarse, mientras que para el automóvil el principal problema percibido es el congestionamiento vial.

Figura 19. Inconvenientes de los medios de transporte



10.3 Conclusiones del sondeo realizado a usuarios del transporte

El sondeo respalda lo que se ha mostrado en otras investigaciones, en cuanto a que la modalidad principal de desplazamiento en el GAM, es en vehículo particular, seguido por el autobús. Otras modalidades como taxis informales, bicicleta casi no son utilizadas. El caso de las microbuses privadas se usa principalmente para el traslado de escolares.

Dentro de la cultura del costarricense no se acostumbra compartir el viaje, ya sea en vehículo particular o en taxi, por lo que la mayor parte del tiempo el vehículo transita con sólo uno o dos usuarios, lo que se traslada a un desperdicio energético por desplazamiento.

La deficiente cobertura del servicio de transporte público, se ve reflejada en que el 71% de los usuarios debe realizar al menos una conexión para llegar a su destino, y un 21% de las veces la conexión es con un taxi, lo que además refleja el problema de ineficiencia e y poca sostenibilidad del sistema, porque las personas terminan optando por el medio de transporte más contaminante pero con el que llegan más rápido.

Uno de los resultados más interesantes, se desprende de comparar el escenario de de movilidad real contra el que los usuarios preferirían, al ingresar al casco central.

Mientras que la mayoría ingresa en automóvil particular, un porcentaje importante prefiere transitar a pie, lo que indica que teniendo la infraestructura adecuada que reciba al peatón, las personas están dispuestas en dejar el auto fuera del casco central, y estaríamos captando una cantidad importante de nuevos transeúntes no motorizados.

Finalmente, dentro de los inconvenientes que presenta cada modalidad, se presenta un panorama de las situaciones que hay que contemplar y mejorar con prioridad. Por ejemplo en el caso del transporte público, mejorar los tiempos de desplazamiento, disminuir la inseguridad percibida y aumentar la claridad del sistema para evitar confusiones, son áreas prioritarias, y además son áreas donde el abordaje desde el punto de vista de diseño puede incidir enormemente.

Por otro lado, los inconvenientes percibidos por los usuarios de transporte particular, deben identificarse como oportunidades para atraerlos hacia el transporte colectivo y no motorizado. La imagen que se debe proyectar para captar a estos usuarios, debe reflejar que las personas sufrirán menos congestionamiento y el stress derivado; invertirán menos en el mantenimiento de los autos; y no tendrán que preocuparse por encontrar parqueos.

10.4. CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS

A partir de los datos obtenidos de los usuarios, y del análisis de los distritos que comprende esta investigación, se pudo determinar cuatro perfiles de usuarios que transitan el casco central. Estas personas reúnen las características más representativas de las observaciones hechas, por lo que cada perfil corresponde a un patrón de movilización, en un contexto dado (un distrito). Se pretende facilitar la visualización de los desplazamientos cotidianos, a través de estas “personas” con las que cualquier ciudadano se podría identificar.

10.4.1. Perfil de don Martín

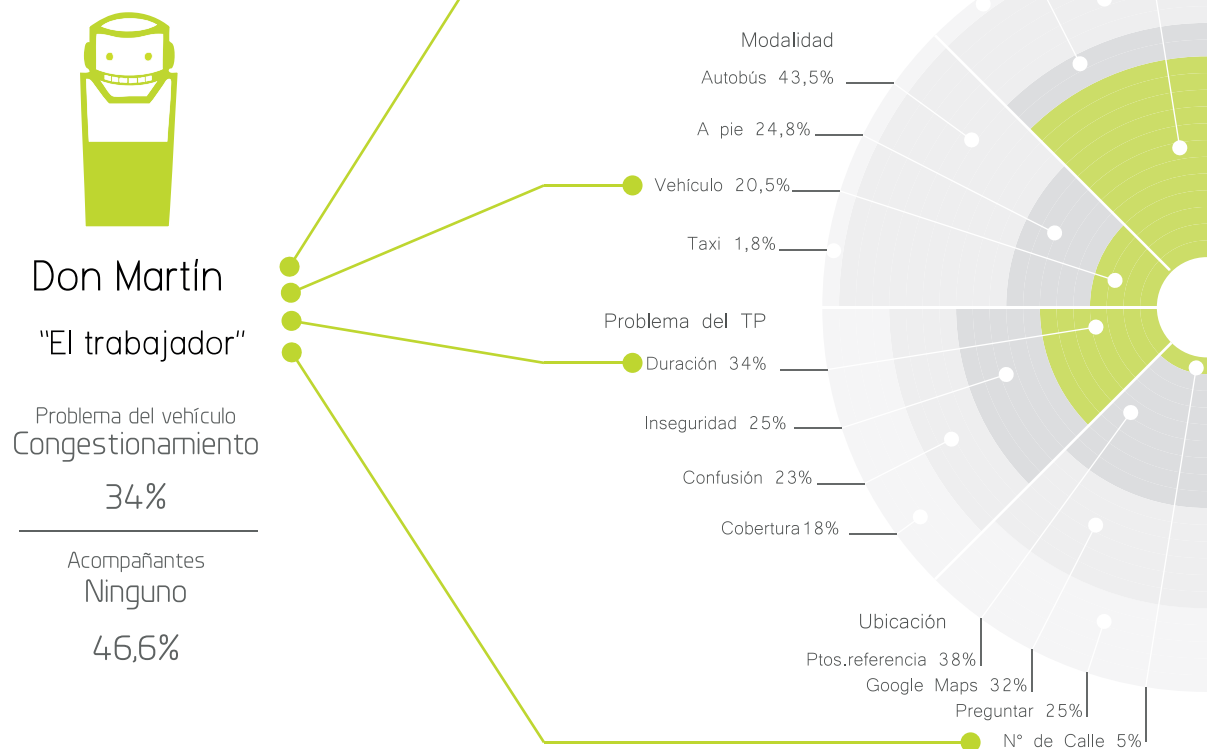
Don Martín representa al 60% de la población cuyo motivo del desplazamiento es el trabajo, y el casco central es su destino final, específicamente el Distrito Catedral, donde se ubica su empresa.

Él se desplaza en su vehículo como el 20,5% de la población, y al igual que casi la mitad de los conductores, viaja sin acompañantes.

Don Martín prefiere viajar en su vehículo a pesar de que debe enfrentarse al congestionamiento vehicular, ya que considera que en bus se dura mucho. A veces tiene problema para encontrar parqueo.

También representa a la minoría que se guía por el número de calle y edificio, para encontrar un lugar.

Si tiene que ir a almorzar o hacer un trámite cerca, prefiere caminar, por lo que a lo largo del día además de ser conductor es también peatón. Sin embargo, su estilo de vida es predominantemente sedentario.



Trabaja en: Distrito Catedral

Ingresa al casco en su vehículo



Figura 20. Patrones de movilidad de la persona que se desplaza en el Distrito Catedral

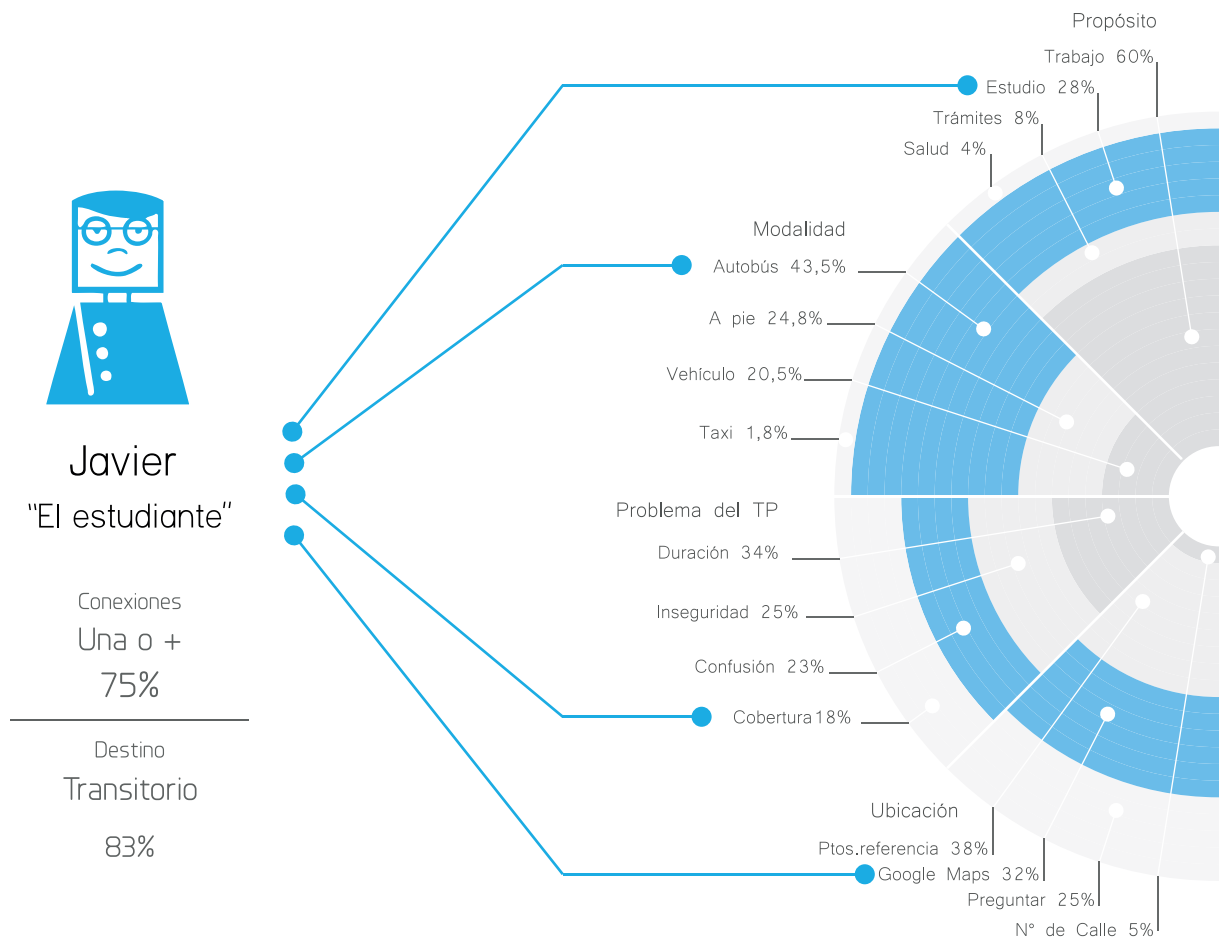
10.4.2. Perfil de Javier

Javier representa al 28% de la población que tiene como propósito del desplazamiento, el estudio. Él se desplaza en autobús, y se enfrenta a un déficit de cobertura del servicio de transporte público. Por esta razón, ingresa al casco central a hacer una conexión con otro autobús.

Las distancias más grandes las recorre en bus, sin embargo debe caminar hasta las diferentes paradas. Por lo que a lo largo del día es tanto pasajero como peatón.

Ya que por esta zona convergen muchas rutas de buses, dura mucho en llegar a su parada final, por lo que prefiere bajarse y caminar. Pero le gustaría disponer más tiempo, para visitar algún museo de la zona o tomarse un café.

Si tiene que encontrar un lugar en San José, verifica la dirección en Google Maps, para poder ubicarse.



Estudia en: Distrito El Carmen

Ingresa al casco central a hacer una conexión, y aprovecha para visitar museos de la zona



Figura 21. Patrones de movilidad de la persona que se desplaza en el Distrito El Carmen

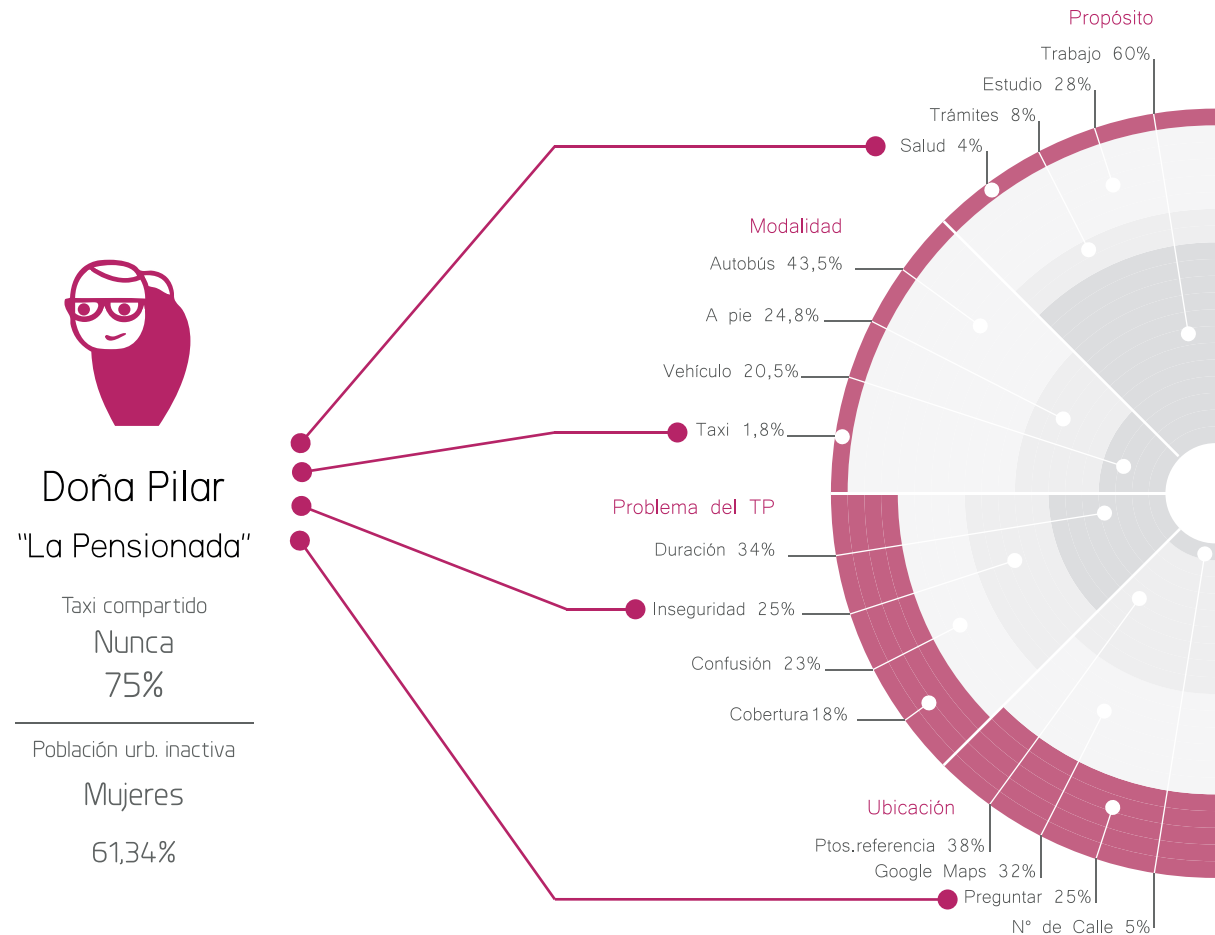
10.4.3. Perfil de doña Pilar

Doña Pilar se desplaza por motivos de salud hasta el Distrito Hospital, ya que una vez al mes tiene consulta médica en un hospital del Estado.

Ella representa al grupo de adultos mayores que tienen capacidades especiales, y en algún grado su movilidad se encuentra limitada. Por esta razón doña Pilar prefiere desplazarse en taxi, ya que si tiene que caminar en San José se enfrenta a aceras en mal estado y se puede mojar con facilidad cuando llueve. Sin embargo, no le gusta gastar tanto dinero en taxi, y al igual que el 75% de la población, no acostumbra compartirlo con otros pasajeros. Por esto, cada vez que puede, camina desde el hospital hasta la iglesia cercana, y pasa también por el mercado de la zona a hacer compras pequeñas. Con esto se ahorra el dinero del taxi y realiza un poco ejercicio. Luego toma un taxi de vuelta a su casa.

A doña Pilar, igual que al 25% de la población le preocupa la inseguridad que enfrenta al tener que desplazarse a pie o en transporte público. Por ser adulto mayor y tener una capacidad de reacción más lenta, es más vulnerable a asaltos y atropellos.

Para encontrar lugares en San José, ella confía en las indicaciones que le den las personas que encuentra



Visita el Distrito Hospital

Una vez al mes tiene consulta médica en el hospital



Figura 22. Patrones de movilidad de la persona que se desplaza en el Distrito Hospital

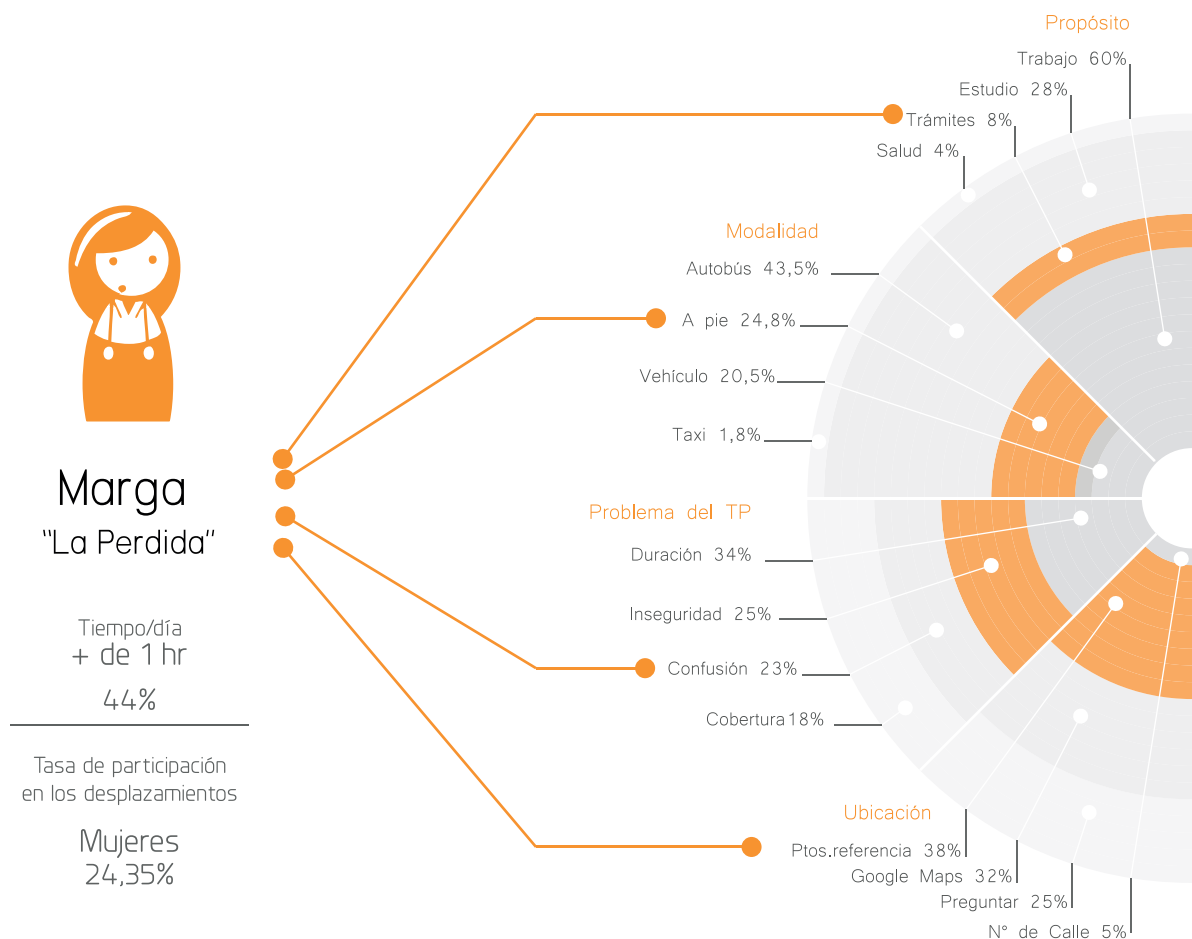
10.4.4. Perfil de Marga

Marga representa al 8% de la población que tiene como motivo del desplazamiento, la realización de un trámite. Al igual que un 44% de las personas, pasa más de una hora al día viajando.

Cuando tiene que hacer un trámite en San José, prefiere trasladarse a pie. Aunque dura más y a veces no sabe cuánto va a tener que caminar, pero prefiere evitar el gasto en un taxi, y en bus no sabe cómo llegar a su destino.

A Marga, no le gusta viajar en transporte público (TP), como al 23% de la población, le resulta muy confuso encontrar las paradas y nunca sabe los horarios del servicio, además tiene que estar preguntando por donde pasa el bus para saber si le sirve, lo que le genera mucha incertidumbre. Además no se siente motivada a prolongar su estancia en la ciudad más de lo necesario.

Ya que viene desde Alajuela, y sus visitas al casco central son poco frecuentes, no conoce muy bien la zona, y para ubicarse pide puntos de referencia. Ella preferiría tener información clara sobre la distancia que va a tener que recorrer y las opciones de transporte que dispone, para así decidir si caminar o tomar un bus o un taxi.



Visita: Distrito Merced

Viene desde Alajuela a hacer un trámite



Figura 23. Patrones de movilidad de la persona que se desplaza en el Distrito Merced

10.5 PERFIL DE LAS ZONAS DE ESTUDIO

10.5.1 DISTRITO EL CARMEN

Límites: Norte: Río Torres y Cantón Goicoechea; Sur: Distrito Catedral; Este: Montes de Oca; Oeste: Distrito Merced.

Superficie del Distrito: 1.49 Km²

Porcentaje de territorio respecto al Cantón: 3,34%.

Población: 2.245 habitantes

Características: Es el Distrito Primero del cantón y uno de los cuatro distritos centrales que forman el casco original de la ciudad el cual ha venido experimentando un sostenido proceso de despoblamiento. Es el de menor extensión, menor cantidad de habitantes, y menor densidad de población, pero el de mayor porcentaje de población adulta mayor. Ocupa una de las primeras posiciones en cuanto a indicadores socioeconómicos. Actualmente la mayor parte del distrito se dedica a actividades comerciales y de servicios, así como actividades gubernamentales.

Instituciones importantes: Tribunal Supremo de Elecciones, Biblioteca Nacional Miguel Obregón Lizano, Asamblea Legislativa, Instituto Nacional de Seguros, Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto (Casa Amarilla), Hospital Doctor Rafael Ángel Calderón Guardia, Estación del Ferrocarril al Atlántico.

Atractivos turísticos: Barrios Amón, Otoyá y Aranjuez conservan un gran valor histórico arquitectónico, por tipo de edificaciones, muchas de las cuales han sido declarados patrimonio histórico arquitectónico, y que alberga el 50% de las edificaciones declaradas patrimonio. Centro Nacional de la Cultura (CENAC), Museo Nacional de Costa Rica, Museo de Jade.

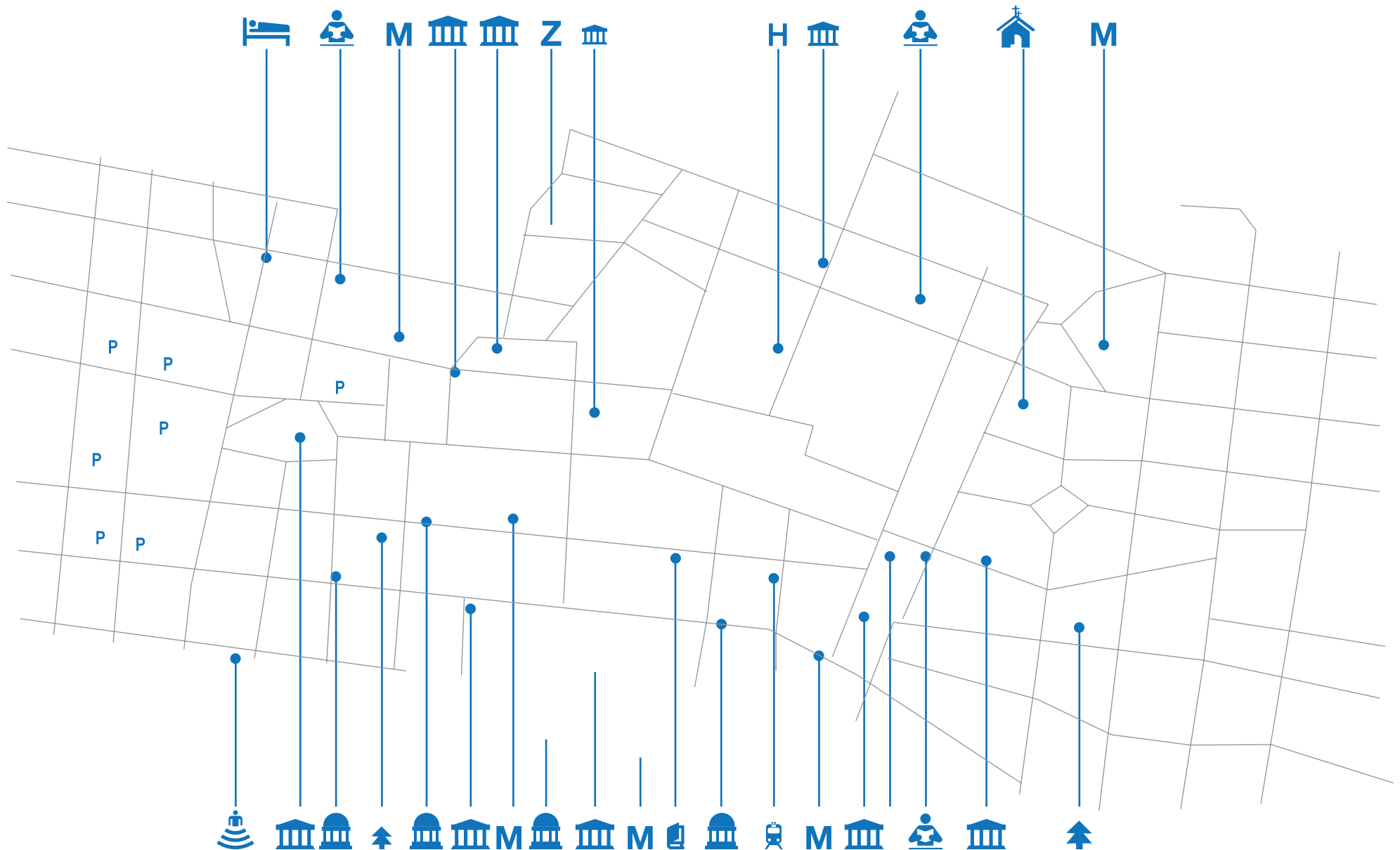
Parques: Parque Morazán, Parque España, Parque Nacional, Parque Francia, Parque Zoológico Simón Bolívar, Polideportivo de Aranjuez.

Barrios: Amón, Aranjuez, California, Empalme, Escalante, Otoyá.

Áreas verdes y uso recreativo en el distrito: 5,75% del territorio.

Metros Cuadrados de áreas verdes por habitante: 37,87 m² por habitante.

Museo	Plaza /parque	Terminal	Centro educativo	Iglesia	Parque	Estación de tren	Cementerio
Institución	Mercado	Teatro	Industria	Hotel	Biblioteca	Hospital	Parqueo



10.5.2 DISTRITO MERCED

Límites: Norte: Río Torres y Cantón Tibás, Sur: Distrito Hospital, Este: Distrito El Carmen, Oeste: Distrito Mata Redonda y Uruca.

Superficie del Distrito: 2.29 Km²

Porcentaje de territorio respecto al Cantón: 5,13%

Población: 12.098 habitantes

Características: Es el Distrito Segundo del cantón y uno de los cuatro distritos centrales que forman el casco original de la ciudad, el cual ha venido experimentando un sostenido proceso de despoblamiento. Se ubica en la décimo posición en extensión, la octava en población y en densidad de población. Las principales actividades que se desarrollan en este distrito es la de comercio y servicios, quedando algunas zonas residenciales al norte y noroeste del distrito.

Instituciones y zonas importantes: Edificio del Correos de Costa Rica, el Museo de los Niños y Niñas, sede central del Banco Nacional de Costa Rica, Banco Central de Costa Rica, zona de mercados con el Mercado Central, Mercado Borbón, Mercado de Carnes.

Parques y áreas deportivas: Parque de Barrio México y Parque El Salvador.

Barrios: Bajos de la Unión, Claret, Coca Cola, Iglesia Flores, Las Luisas, Mántica; México, Paso de la Vaca, Pitahaya, Rincón de Cubillos.

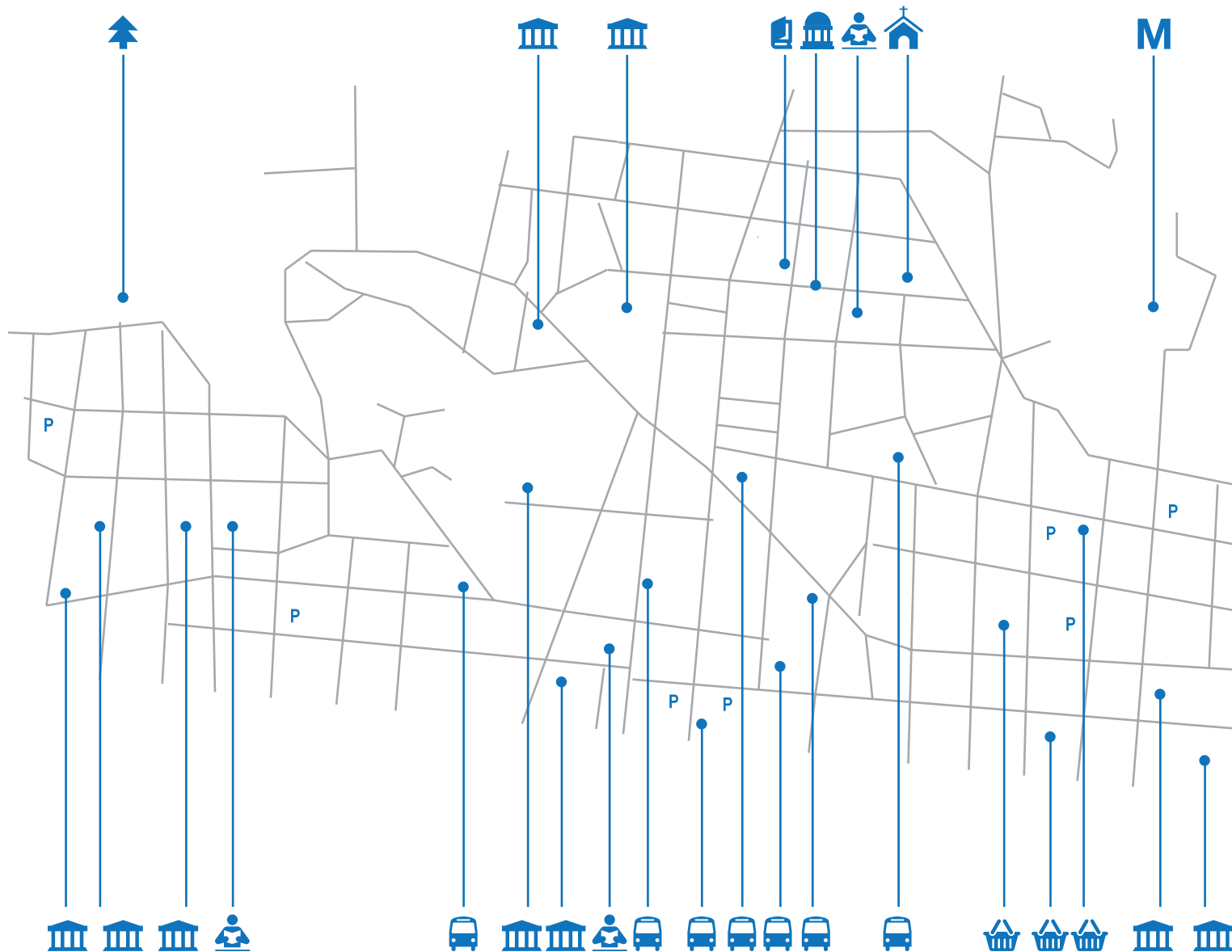
Áreas verdes y uso recreativo en el distrito: 3,25 % del territorio.

Metros Cuadrados de áreas verdes por habitante: 5,93 m² por habitante.

DISTRITO MERCED



Figura 25. Mapa de atractivos del distrito Merced



10.5.3 DISTRITO HOSPITAL

Límites: Norte: Distrito Merced, Sur: Distrito Hatillo y San Sebastián, Este: Distrito Catedral, Oeste: Distrito Mata Redonda.

Superficie del Distrito: 3,38 Km²

Porcentaje de territorio respecto al Cantón: 7,57%

Población: 21.568 habitantes

Características: Es el Distrito Tercero del cantón, uno de los cuatro distritos centrales que formaron el casco original de la ciudad y el más poblado de estos distritos centrales. Es el sexto en extensión, en población y en densidad de población. Las principales actividades que se desarrollan en este distrito son de comercio y servicios, así como actividades gubernamentales, quedando importantes zonas residencia al sur y al oeste del distrito.

Instituciones importantes: Hospital San Juan de Dios, Hospital de Niños, Hospital Raúl Blanco Cervantes y el Hospital de la Mujer Dr. Adolfo Carit. Además del Edificio José Figueres Ferrer, sede de la Municipalidad de San José, la Estación al Ferrocarril al Pacífico, el Teatro Mélico Salazar, Junta de Protección Social, Oficinas Centrales del Banco de Costa Rica, el Cementerio Metropolitano y el Cementerio Obrero.

Parques: Parque Central, Parque La Merced, Parque la Dolorosa, Parque Cañas (conocido como parque del pacífico el Braulio Carrillo), el corredor Biológico María Aguilar conocido como Parque del Sur.

Barrios: Almendrales, Angeles, Barrio Cuba, Bolívar, Carit, Corazón de Jesús, Cristo Rey, Dolorosa, Merced, Pacífico, Pinos, Salubridad, San Bosco, San Francisco, Santa Lucía, Silos.

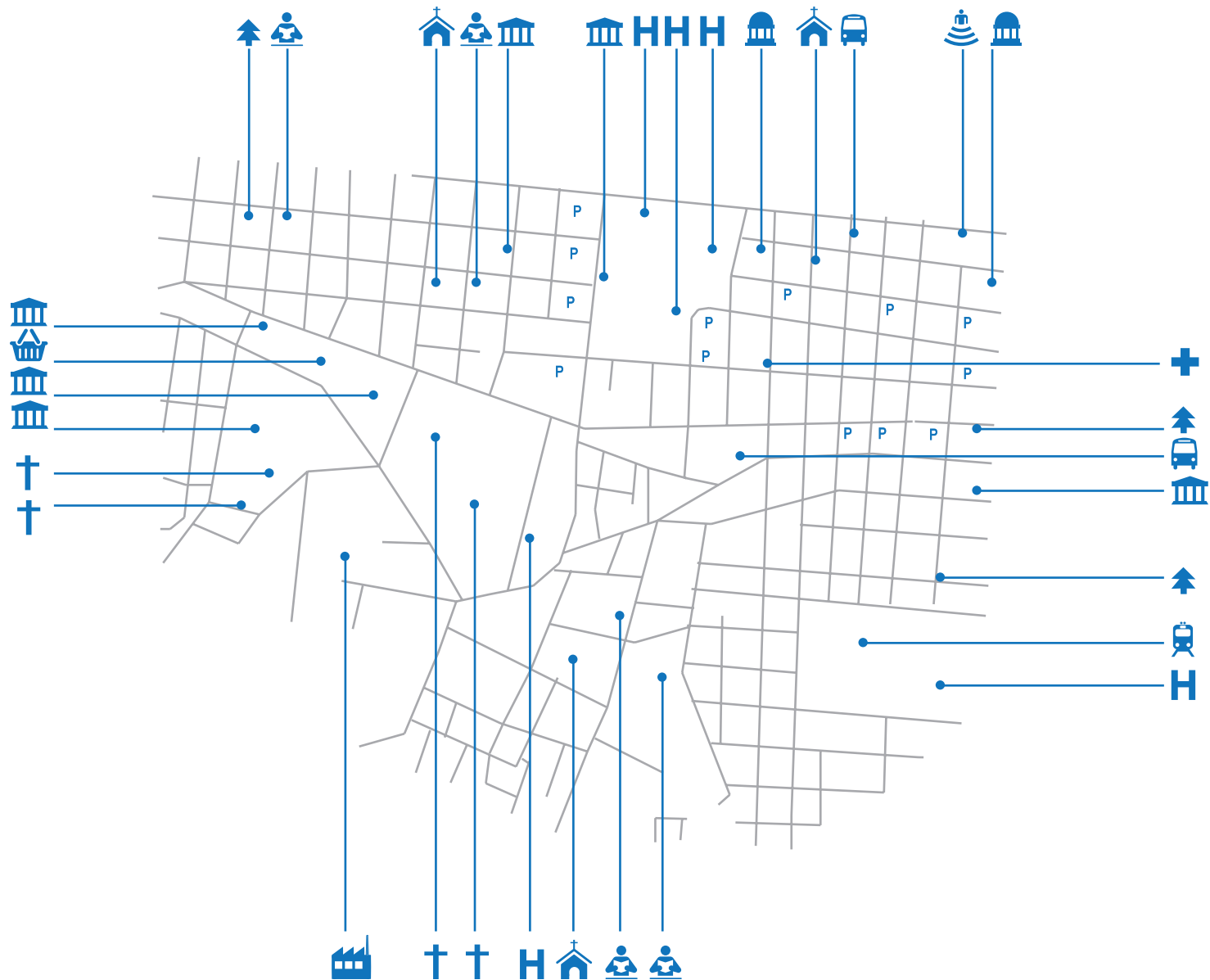
Áreas verdes y uso recreativo en el distrito: 3,45% del territorio

Metros Cuadrados de áreas verdes por Habitante: 5,24 m² por habitante.

DISTRITO HOSPITAL



Figura 26. Mapa de atractivos del distrito Hospital



10.5.4 DISTRITO CATEDRAL

Límites: Norte: Distrito El Carmen, Sur: Distrito San Sebastián, Este: Cantón Curridabat y Distrito Zapote, Oeste: Distrito Hospital.

Superficie del Distrito: 2,31Km²

Porcentaje de territorio respecto al Cantón: 5,18%

Población: 11.978 habitantes

Características: Es el distrito cuarto del cantón. Ocupa la novena posición en extensión, en cantidad de población y en densidad de población. Las principales actividades que se desarrollan en este distrito son de comercio y servicios, así como actividades gubernamentales; quedando importantes zonas residencia al sur y al este del distrito.

Instituciones importantes: Teatro Nacional, sedes del Concejo Municipal, Ministerio de Hacienda, Ministerio de Justicia, Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Banco Popular y de Desarrollo Comunal, Caja Costarricense de Seguros, Instituto Nacional de Acueductos y Alcantarillados; la sede principal del Poder Judicial, Tribunales de Justicia, Organismo de Investigación Judicial, Corte Suprema de Justicia; Colegio Superior de Señoritas y el Liceo de Costa Rica. La Catedral Metropolitana, Iglesia la Dolorosa, Iglesia la Soledad

Parques y plazas: Alberga importantes parques, plazas y áreas deportivas como Plaza González Víquez, Plaza de la Cultura, Plaza de las Garantías Sociales, el Parque Escarré.

Barrios: Bella Vista, California, Carlos Manuel Fernández, Catedral, Dolorosa, Dos Pinos, Francisco Peralta, González Lahman, Guell, La Cruz, Laberinto, Lomas Ocloro, Lujan, Mil Flor, Naciones Unidas, Pacífico Parte, San Cayetano, Soledad, Tabacalera, Vasconia.

Áreas verdes y uso recreativo en el distrito: 3,53% del territorio

Metros Cuadrados de áreas verdes por Habitante: 7,22 m² por habitante.

DISTRITO CATEDRAL



Figura 27. Mapa de atractivos del distrito Catedral



Conclusiones del análisis de los 4 distritos

A continuación se presenta una figura que muestra todas las actividades y servicios que se dan en cada zona.

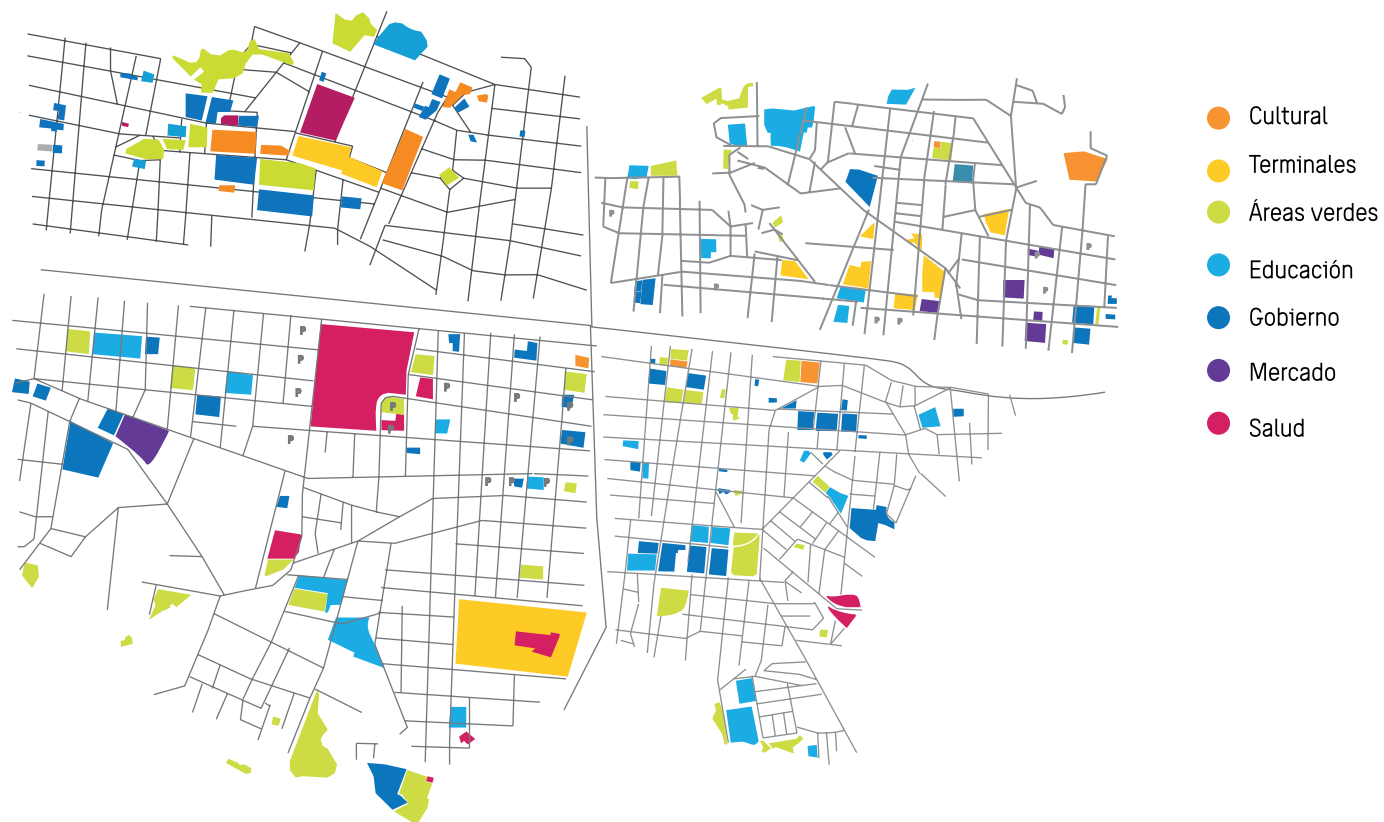


Figura 28. Mapa de actividades de los distritos centrales

Conclusiones del análisis de los 4 distritos

En esta figura se simplificó la visualización de los tipos de actividades, para poder distinguir con mayor facilidad las actividades que predominan en cada distrito.

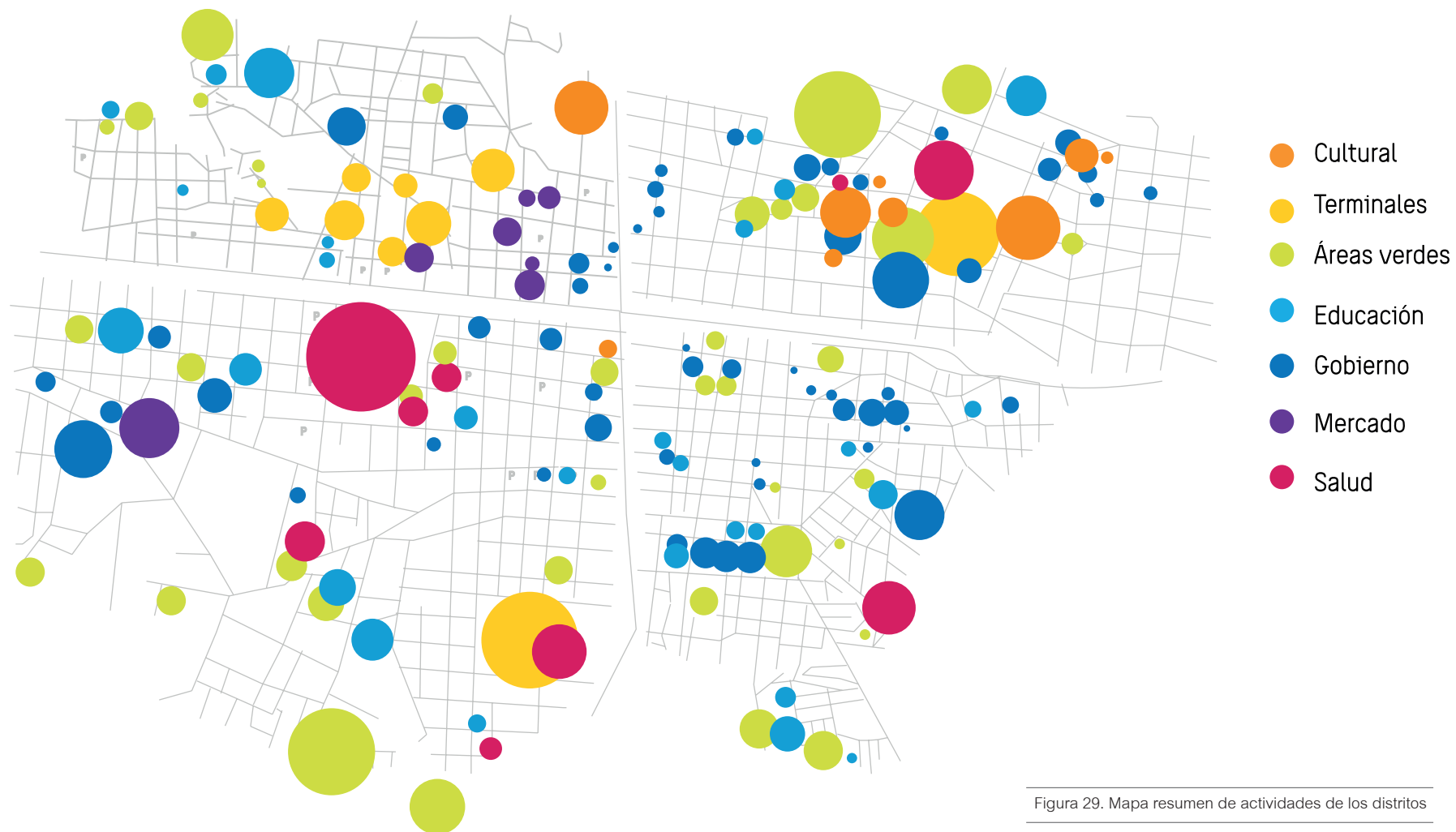


Figura 29. Mapa resumen de actividades de los distritos

10.5.5. Conclusiones del análisis de los 4 distritos

DISTRITO EL CARMEN

Se identificó en el distrito El Carmen un perfil cultural y turístico, ya que concentra los principales museos del país, así como centros culturales, así tiendas de diseño y galerías. También se ubican monumentos, plazas y bibliotecas, así como instituciones públicas. A pesar de que se ubican oficinas del gobierno muy importantes, la zona no presenta el volumen de personas que se puede ver en el distrito Catedral.

En esta zona se pueden encontrar tanto turistas como personas que deben realizar trámites en las instituciones del gobierno. Además prácticamente todas las rutas que provienen de San Pedro y Guadalupe ingresan por esta zona, por lo que es una zona de tráfico muy lento.

Aquí se identifica una oportunidad para explotar el atractivo turístico de esta zona e incrementar los espacios de socialización y recreación como estrategias para fomentar la movilidad activa y estancias más largas en el área.

DISTRITO MERCED

El distrito Merced se perfila como una auténtica zona de paso, ya que aquí se ubican muchas terminales de autobuses, principalmente con destino a otras provincias. Es muy probable encontrar turistas, así como locales que pueden no estar acostumbrados a desplazarse por San José.

Por esto, se propone para esta zona establecer un sistema de información claro, tanto de ubicación como de orientación. Así mismo, la creación de un ambiente confortable, para el que espera, con zonas que protejan de la intemperie, áreas para sentarse, kioscos que funcionen como cafeterías, heladerías, librerías, zonas de recarga, u otros fines que puedan servir de entretenimiento y resguardo a los usuarios mientras esperan. En esta zona se ubican también los principales mercados de San José, por lo que se propone disponer de medios como bicicletas, bici-taxis, y bici-cargo, para que las personas puedan trasladarse en las cercanías sin depender del transporte motorizado, y sin incurrir en grandes gastos.

Conclusiones del análisis de los 4 distritos

DISTRITO HOSPITAL

El distrito Hospital, posee una población transitoria, ya que aquí se ubican cinco de los principales hospitales del Seguro Social, pero con estancias más largas. La movilidad en esta área debe favorecer la disminución de la contaminación sónica y del aire; el acceso directo y fluido a las entradas principales de los centros de salud, zonas peatonales, intervenciones para calmar el tráfico, y reducir el riesgo de accidentes, una señalización clara, y zonas de espera cómodas. Las personas que transitan por este distrito, con frecuencia poseen capacidades especiales, pueden ser adultos mayores, mujeres embarazadas o con niños, personas con padecimientos o acompañantes y visitantes.

La infraestructura urbana debe facilitar su desplazamiento de forma que realicen esfuerzos de acuerdo a sus necesidades, los medios de transporte motorizado pueden predominar sobre los no motorizados, recurriendo a vehículos eléctricos o híbridos que son más silenciosos, contribuyen a la calidad del ambiente, y proveen una forma segura y eficiente para desplazarse.

DISTRITO CATEDRAL

El distrito Catedral es el que presenta mayor densidad, ubicando muchas instituciones en un área reducida. Precisamente y debido a que se ubican importantes instituciones del Estado, también se encuentra una densidad importante de parqueos públicos. Esta situación representa una oportunidad para los desplazamientos activos, si las personas tienen acceso a diferentes alternativas para movilizarse en esta zona, no necesitan estacionar en el parqueo más cercano, que a la vez es el más caro, con la dificultad que implica encontrar espacio disponible. En cambio las personas que tienen que realizar trámites en esta zona, pueden dejar sus vehículos en parqueos periféricos y por medio de bicicletas, o del transporte público acceder sin problema al casco central. Si los usuarios invierten menos tiempo buscando parqueo y/o consiguiendo boletas de estacionamiento, pueden prolongar su estancia en la ciudad, tomar un café, sentarse bajo un árbol o visitar un museo.

10.6. PERFIL DE LAS PRINCIPALES INSTITUCIONES INVOLUCRADAS

10.6.1. Municipalidad de San José

El PRU-GAM, a través de estudios de casos en municipalidades, detectó que en general el mayor problema que enfrenta la Municipalidad de San José es la ausencia de recursos y la administración de los mismos, agravado por la falta de capacitación. Para que la municipalidad pueda cumplir su función de impulsar el desarrollo del cantón, debe ser capaz de generar sus propios recursos, tener una recaudación efectiva de impuestos y ser eficiente en la gestión de la inversión de los mismos. Entre el 2000 y el 2005, la Municipalidad de San José tuvo un 20% de aumento en los ingresos totales. Las principales fuentes de financiamiento son recursos propios , (a través de los rubro de bienes inmuebles y servicios urbanos), y cooperación internacional. Dentro de los proyectos de Desarrollo Urbano que la Municipalidad de San José ha puesto en marcha se encuentran:

- San José Posible
- Renovación y Repoblamiento de la Ciudad
- Mantenimiento vial y reparación de calles

A continuación se presentan las fortalezas y oportunidades de mejora que según el Estudio Económico de la GAM, realizado para el PRU-GAM, caracteriza a la Municipalidad de San José:

Tabla 13. Caracterización de la Municipalidad de San José.

Aspectos positivos	Desafíos	Rol en el Desarrollo Urbano
Capacidad técnica y organizativa para ejercer un papel protagónico	Ejercer el rol efectivo como gobierno local	Ejercer el liderazgo en el desarrollo local, tener los mecanismos para ejecutarlo y definir acciones
Liderazgo	Lograr mayor autonomía y descentralización	
Mecanismos activos con la ciudadanía y el sector privado		

10.6.2. Ministerio de Obras Públicas y Transportes

El Ministerio de Obras Públicas y Transportes, (MOPT), se encarga de la planificación, coordinación, regulación, control y fiscalización de la infraestructura y transporte del país. Este ministerio tiene 9 órganos adscritos. El MOPT tiene un papel de rectoría o regulación, sobre los órganos adscritos, como el Consejo de Seguridad Vial, el Consejo de Concesiones, y el Consejo Nacional de Vialidad, por lo que no tiene como prioridad la ejecución de tareas específicas. El ministerio, en las últimas décadas ha dirigido esfuerzos a la creación de infraestructura para los vehículos y no para vías peatonales y ciclovías, en cambio las Municipalidades han sido las encargadas de crear esta infraestructura local. Las acciones del MOPT son constantemente tema de debate, en algunos casos se ha cuestionado la transparencia en la que se da en concesión una obra, en otros casos se cuestiona la duración excesiva del proceso de construcción, algunas veces no ha habido coordinación entre instituciones involucradas y en otros casos se cuestiona el abandono de las vías y la incapacidad del Ministerio de atender estas necesidades, las limitaciones burocráticas deben tomarse en cuenta para la ejecución de un plan de movilidad.

10.6.3. Consejo de Transporte Público

El Consejo de Transporte Público se creó en el 2000, como un órgano adscrito al MOPT. Fue concebido como una entidad especializada en materia de transporte público, y tiene como objetivo “dotar al país de un sistema de transporte público eficiente y moderno, capaz de adaptarse a los constantes cambios de la sociedad, en armonía con el entorno urbano”.

El CTP, es el encargado de diseñar y optimizar los sistemas de transporte público en sus distintas modalidades, regulando y fiscalizando los mismos, busca un sistema ágil y eficiente de transporte público terrestre amigable con la naturaleza. Sin embargo, el CTP al igual que todas las instituciones del Gobierno, se enfrenta a la burocracia interna y a trabas presentadas por otras instituciones y poderes.

10.7. PERFIL DEL SECTOR TRANSPORTE

Según datos del OMU, para el 2007, operaban en San José 39 empresas de autobuses, bajo la modalidad de cooperativas u organizaciones autónomas, la propiedad de los vehículos es de carácter privado, y el instrumento legal de regulación es la concesión, que se renueva cada siete años. El único sector donde esto es diferente, es en el caso del tren, donde la organización está a cargo del INCOFER, que es empresa del estado, y la propiedad de los vehículos es pública. El instrumento de regulación para el transporte público de pasajeros, es la Ley Reguladora del Transporte Remunerado de Personas por Vías Públicas Terrestres (Ley N° 3503), el servicio de taxis cuenta con ley propia.

Un estudio económico realizado por el PRU-GAM, indica que la flota pública de autobuses se compone de 12.000 autobuses y 125 rutas.

El número de taxis formales para el 2007, era de 13.252.

A continuación se presenta un cuadro resumen de las características de los diferentes tipos de transporte público.

Tipo de transporte	Características
Autobuses regulares	Funcionan bajo la figura de concesión. Movilizan la mayor cantidad de usuarios. La operación es controlada por el Consejo de Transporte Público (CTP) y la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP) regula las tarifas y cumplimiento de contratos de concesión.
Autobuses especiales	Funcionan bajo la modalidad de permiso, otorgado por el CTP, si cumplen los requisitos mínimos.
Taxis regulares	El CTP es quien maneja la operación de taxis, y la ARESEP establece la reglamentación. Funcionan bajo la figura de concesión. Existe una flota aproximada de 7 taxis por cada autobús.
Porteadores	Funcionan sin control del CTP y sin regulación de la ARESEP. Se amparan en el Código de Comercio para funcionar.
Servicios informales	Estos funcionan al margen de la legislación y no tienen ningún control por parte del gobierno.
Tren	Funciona como alternativa de transporte público desde el 2005, aprovechando las líneas férreas existentes. El INCOFER es quien está a cargo de su funcionamiento.

Tabla 14. Caracterización de las modalidades de transporte que funcionan en el país.

10.8. PERFIL DE EMPRESAS E INSTITUCIONES DEL CASCO CENTRAL

Otros componentes del mercado que deberán ser contemplados dentro de las interacciones del sistema son:

- **Oficinas:** generan la mayor concurrencia de personas, generan empleo e impuestos para las municipalidades. Su recurso humano genera tráfico peatonal durante las horas de almuerzo por lo que atrae a otros usos (restaurantes, comercio, entretenimiento).
- **Comercio:** es uno de los motores de la ciudad, y generadores de mayores desplazamientos, especialmente en algunas épocas como Día de la Madre, Navidad, Periodos de Vacaciones.
- **Centros Culturales y de Entretenimiento:** además de impulsar el turismo en la zona, son representación de la identidad de la ciudad y su diversificación repercutirá en la identificación de los transeúntes con la ciudad.

- **Residenciales:** de acuerdo a los planes de reordenamiento y repoblación de la ciudad, se da un cambio en los patrones de movilización de la población urbana, acompañados por variables como la composición del núcleo familiar, cada vez con menos miembros, y por lo tanto con necesidades de transporte distintas a las tradicionales. Es elemental observar el comportamiento de los locales y su participación en la construcción de la identidad de una zona
- **Hoteles y Centros de Convenciones:** son generadores de tráfico variable pero constante y de turismo para la ciudad.

10.9. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

10.9.1. PARQUEOS

La presencia de parqueos incide en el desarrollo comercial de la zona y en la macroaccesibilidad. Los estacionamientos públicos se ubican principalmente entre las avenidas 1 y 9(norte) y 4 y 10 (sur). En el distrito Catedral es donde se ve con mayor densidad la ubicación de parqueos en pocas cuadras, se puede ver una relación directa entre la cantidad de oficinas públicas y la oferta de parqueos, además las tarifas por hora tienden a aumentar la ubicación se acerca a la Avenida Segunda. Se contabilizó un total de 45 parqueos sólo en cuatro avenidas.



Imagen 5. Parqueo Público en San José.

10.9.2. CICLOVÍAS

En ninguno de los 4 distritos existen vías exclusivas para ciclistas. Sin embargo, en las zonas peatonales como boulevares, se puede destinar un área o carril que funcione para este fin, siempre y cuando se delimite y no ponga en riesgo el tránsito libre y seguro de los peatones. También las zonas que actualmente funcionan como parqueos sobre las calles, se pueden transformar en ciclovías, con su separación clara del carril de autos y autobuses.



Imagen 6. Boulevares en sobre Av. Central y Av. 2

10.9.3. PASOS PEATONALES

Las vías peatonales no han sido prioridad en los procesos de desarrollo urbanístico. Fue hasta 1995 que se construyó en primer paso peatonal en la Avenida Central, con una distancia de 1,8km. Luego a través del proyecto San José Posible, se construyó el Boulevard sobre Avenida 4, que recorre de la Iglesia La Merced hasta la Iglesia La Soledad.

Experiencia exitosa

Como experiencias de ejemplo, la ciudad de Alajuela construyó 11.000m² de bulevares y parques. Con el incremento de personas que transitan a pie, se aumentan los ingresos de las empresas que están en la zona y favorece el desarrollo comercial, cultural y recreativo.

10.9.4. ACERAS



Imagen 7. Aceras en San José.

En general los 4 distritos centrales presentan aceras en mal estado, o estrechas. Dificultando la movilidad de personas con capacidades especiales, y provocando congestionamiento peatonal.

Normativa del Plan Regulador Urbano (PRU) en torno al manejo de las aceras:

“Artículo 9.1: Aceras, cercas, canoas y bajantes: Es obligación del propietario construir aceras, o reconstruir las existentes frente a sus predios, así como cercar los lotes baldíos e instalar y mantener en buen estado las canoas y bajantes del inmueble, de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 75 y 76 del Código Municipal, y según lo establecido en el reglamento respectivo dictado por la MSJ “Reglamento de procedimientos para el mejoramiento de fachadas y el cobro por construcción de obras y servicios realizados por la municipalidad, como consecuencia de la omisión de los deberes de los propietarios o poseedores de inmuebles ubicados en el cantón central de San José” publicado en La Gaceta No. 225 Alcance No. 46 del 21 de noviembre del 2003.

10.9.5. EQUIPAMIENTO



Imagen 8. Equipamiento instalado en San José.

El equipamiento urbano que se encuentra en los distritos centrales se compone de:

Lámparas de alumbrado público / Basureros / Bancas

Kioskos para ventas / Mupis / Cabinas telefónicas / Parabuses

Servicios públicos / Bebederos / Rótulos / Displays de información

Y cualquier otro mobiliario que permita realizar una actividad, que permita acceder a un servicio, o que aumente la función de un espacio. En el caso de San José, se puede identificar mobiliario bajo distintas líneas y conceptos de diseño. No se maneja una imagen unificada de lo que se instala, y el mobiliario se encuentra instalado en parques, boulevares y aceras.

El Plan Director Urbano, también establece lineamientos para la instalación de mobiliario en espacios públicos:

Artículo 9.3: Arborización de calles y mobiliario urbano:

- El paso libre entre la línea de propiedad y el elemento a instalar no puede ser menor de 1.20m. (Equivalente de ancho de acera mínimo óptimo según ley 7600).

- En las esquinas debe respetarse una distancia libre de ocho metros en ambas direcciones, desde la esquina, espacio en el cual no se permite la instalación de ningún elemento.

- La alineación del mobiliario o arborización deberá concentrarse siempre del mismo lado de la acera, especialmente sobre zona verde o su equivalente en 0.50m desde el cordón de caño, dejando libre de obstáculos y continuo el ancho de la acera o ancho no inferior a 1.20m.

- La arborización será únicamente la que permita el programa de "Arborización Urbana" a cargo de la Sección de Parques de la MSJ, la cual indicará las especies nativas a fomentar en las zonas verdes o aceras del cantón que lo permitan, y dará el mantenimiento respectivo al proyecto. Para remover un árbol o notificar la necesidad de poda u otro, deberá solicitarse la autorización a la misma dependencia.

10.9.6. PLAZAS Y PARQUES



Imagen 9. Plazas y parques de San José.

Se contabilizan 15 parques y plazas en los 4 distritos. En general estos parques funcionan como punto de encuentro para los usuarios, predominan entre éstos, los adultos mayores, mujeres que niños pequeños, e inclusive en plazas y parques cercanos a colegios, se ven grupos y parejas de jóvenes haciendo uso de las plazas y parques. En los días soleados las personas buscan protegerse del sol bajo los árboles, cuando llueve los parques y plazas quedan vacíos, y se convierten en un espacio desolado. El mobiliario instalado corresponde principalmente a bancas y cabinas telefónicas. Algunos parques son utilizados por los vendedores informales para vender sus productos.

10.9.7. SEÑALIZACIÓN

El tipo de señalización que hay es principalmente de tipo preventiva, y también del tipo informativa.

Existe señalización en postes verticales y en pocos casos placas con los números de avenidas y calles. La información que se brinda es muy básica y genérica, por lo que aporta poco a las decisiones de los transeúntes. Existen algunas señales de información turística, pero son aisladas.

En los autobuses no existe un sistema homogéneo de información, y cada empresa de transportes decide los datos que desea desplegar y en formato libre.



Imagen 10. Señalización en San José

11. PLAN DE DISEÑO ESTRATÉGICO

11.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

A continuación, se presenta el plan estratégico de productos y servicios para la movilidad sostenible, denominado MOVA [Plan de Movilidad Activa]. Este plan toma en cuenta las características y necesidades identificadas en el análisis del entorno, de los usuarios y del contexto del país. Toma de inspiración prácticas que han sido desarrolladas exitosamente en otros países, sin embargo este plan surge como una iniciativa que nace de la realidad de Costa Rica.

Los criterios que fundamentan la propuesta remiten a una ciudad que favorece y motiva la movilización activa, y los desplazamientos eficientes. Prioriza el rol de peatón y democratiza el acceso a la movilidad ágil, eficiente y confortable. Busca recuperar la ciudad y elevar la percepción que se tiene de ella. Desde el punto de vista del diseñador, concibe la movilidad con un enfoque integral, centrado en el usuario, aprovechando la infraestructura peatonal urbana existente.

En esta primera etapa, y como plan piloto, el alcance se circunscribe a los distritos centrales del cantón de San José, sin embargo se pretende que el plan pueda adaptarse a las necesidades de otras zonas con problemáticas similares.

11.2. COORDINACIÓN DE RESPONSABLES

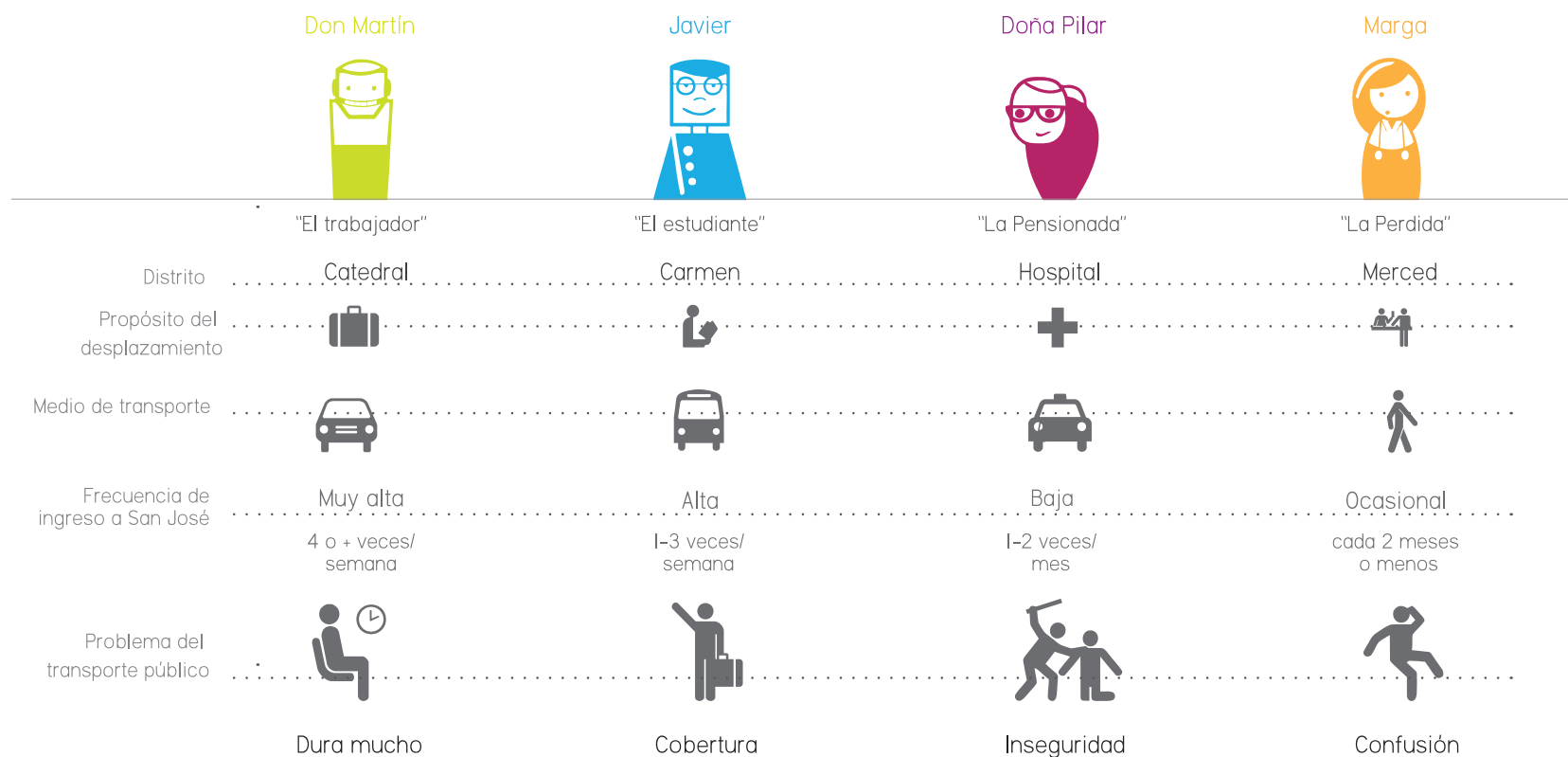
Se propone que el MOVA funcione como una comisión dentro del PRU-GAM y trabaje de la mano con el Proyecto San José Posible. Se compone de un equipo multidisciplinario, liderado por diseñadores, que trabajan en conjunto con arquitectos, ingenieros civiles, ingenieros en computación y electrónica, administradores, biólogos y sociólogos. Contaría con el apoyo de la Municipalidad de San José, el Instituto de Arquitectura Bioclimática, el Consejo de Transporte Público, en la parte de administración y regulación, delegando la coordinación en el MOVA.

Se propone también contar con representantes del sector de los transportistas, del sector de empresa privada y como eje del proyecto ciudadanos que participen de forma activa en las propuestas y toma de decisiones.

11.3. USUARIOS DEL SISTEMA

Los usuarios son el punto de partida del MOVA, son sus desplazamientos necesidades y motivaciones la base para desarrollar propuestas. El usuario no debe adaptarse a la ciudad, sino que la ciudad se transforma para recibirlo. De sus interacciones con el sistema depende el éxito o fracaso del plan.

Figura 30. Perfil general de los usuarios del sistema



11.4. EJES DEL PLAN

El Plan de Movilidad Activa, MOVA, se basa en tres ejes que permiten abordar la problemática desde un enfoque holístico. Debido a la complejidad del plan, se propone trabajarlo en etapas. En la siguiente figura, se muestran los tres ejes centrales, con sus respectivos componentes y los resultados esperados de la implementación

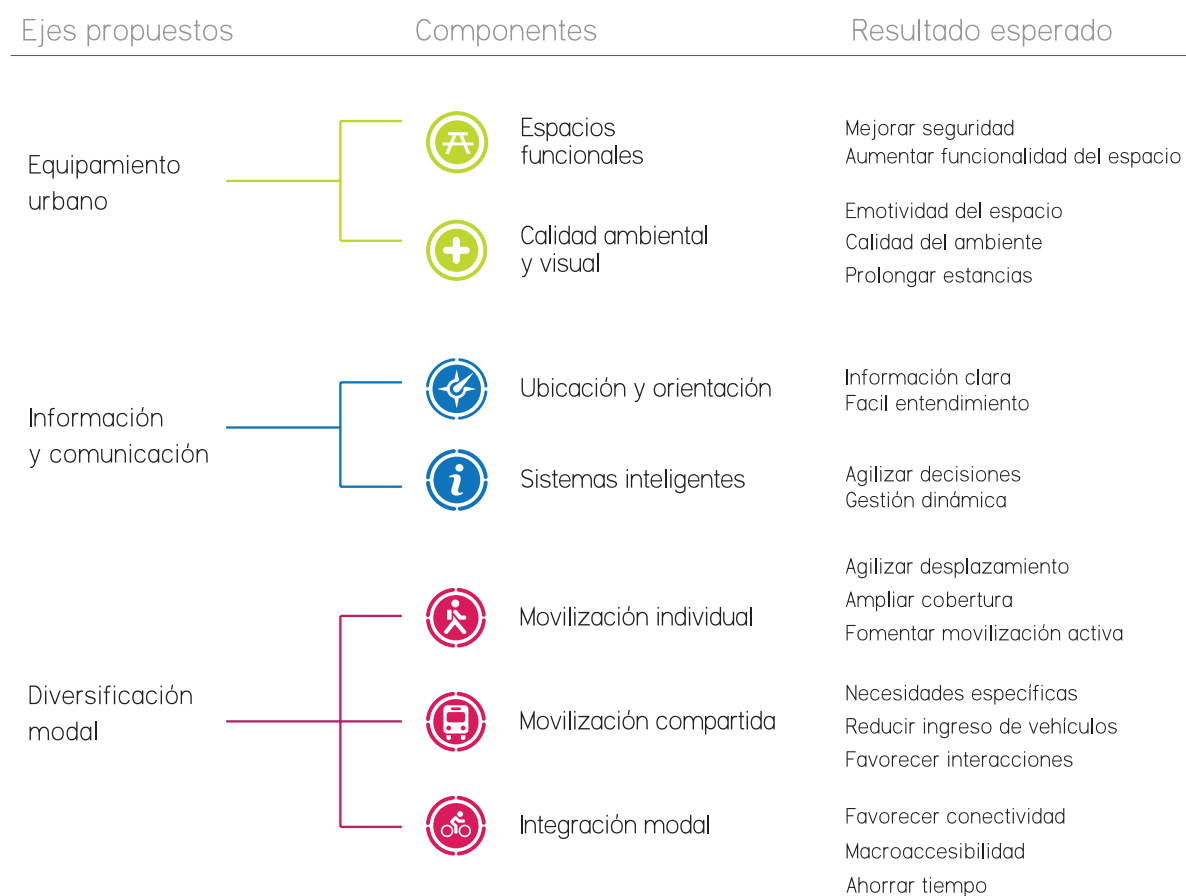


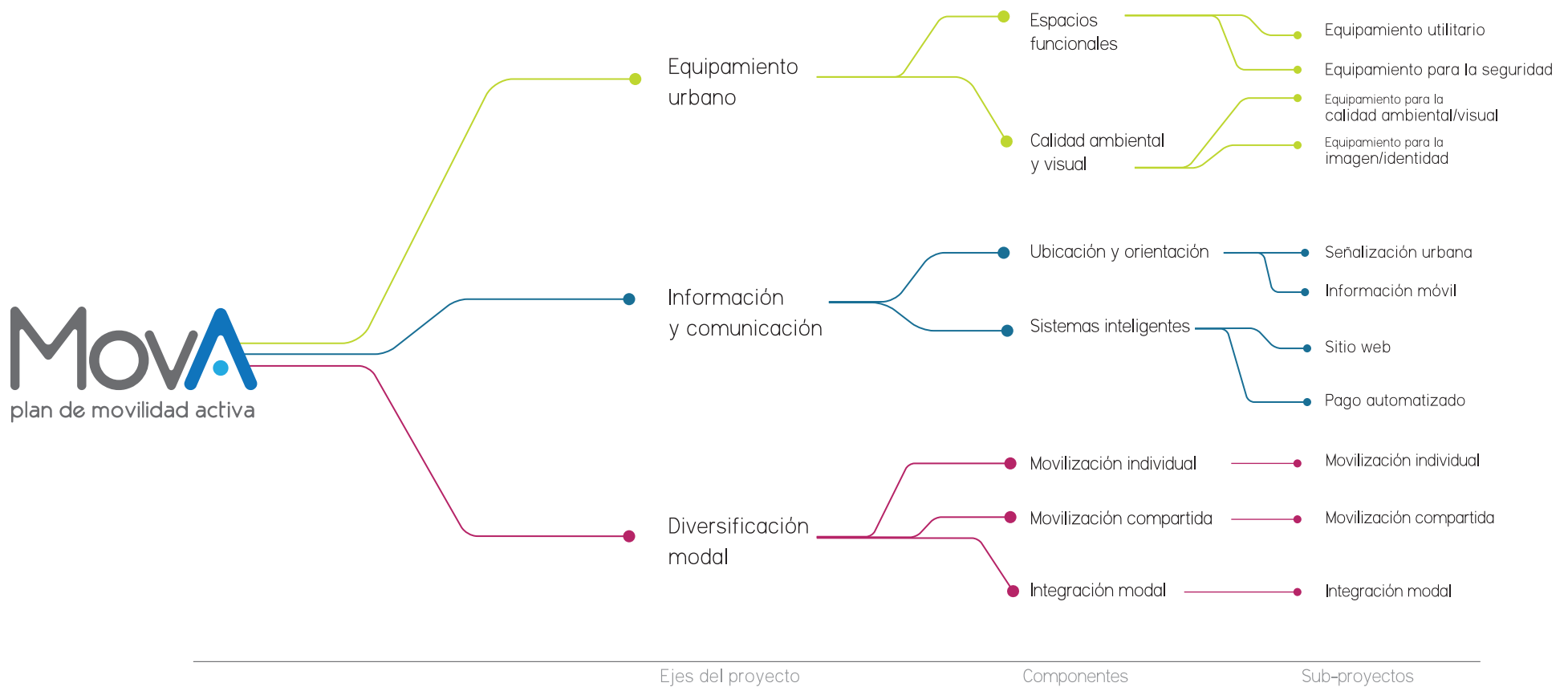
Figura 31. Ejes y componentes del MOVA

11.5. COMPONENTES DEL PLAN DE MOVILIDAD ACTIVA [MOVA]

11.5.1. Mapa de componentes del MOVA

A partir de los ejes y componentes, se obtienen los proyectos con los que se propone trabajar cada uno de los enfoques. El plan se lleva hasta estos proyectos para establecer grupos de trabajo especializados que los puedan implementar.

Figura 32. Mapa de componentes del MOVA



11.5.2. Actores involucrados

Como lo muestra la figura el principal actor es el usuario, que con sus interacciones define el crecimiento del sistema. En general existe un fuerte componente de participación ciudadana, con el fin de promover su colaboración con ideas, opiniones, y alianzas con otros sectores.

Los transportistas tienen también un rol muy importante, ya que de su cooperación depende el éxito de las diferentes iniciativas. El gobierno debe ofrecer el marco regulador, y una fuente económica importante.

Las instituciones y empresas de la zona además de aportar ideas, pueden contribuir con recursos como espacio físico, alianzas, horas-voluntariado, e inclusive recursos económicos.

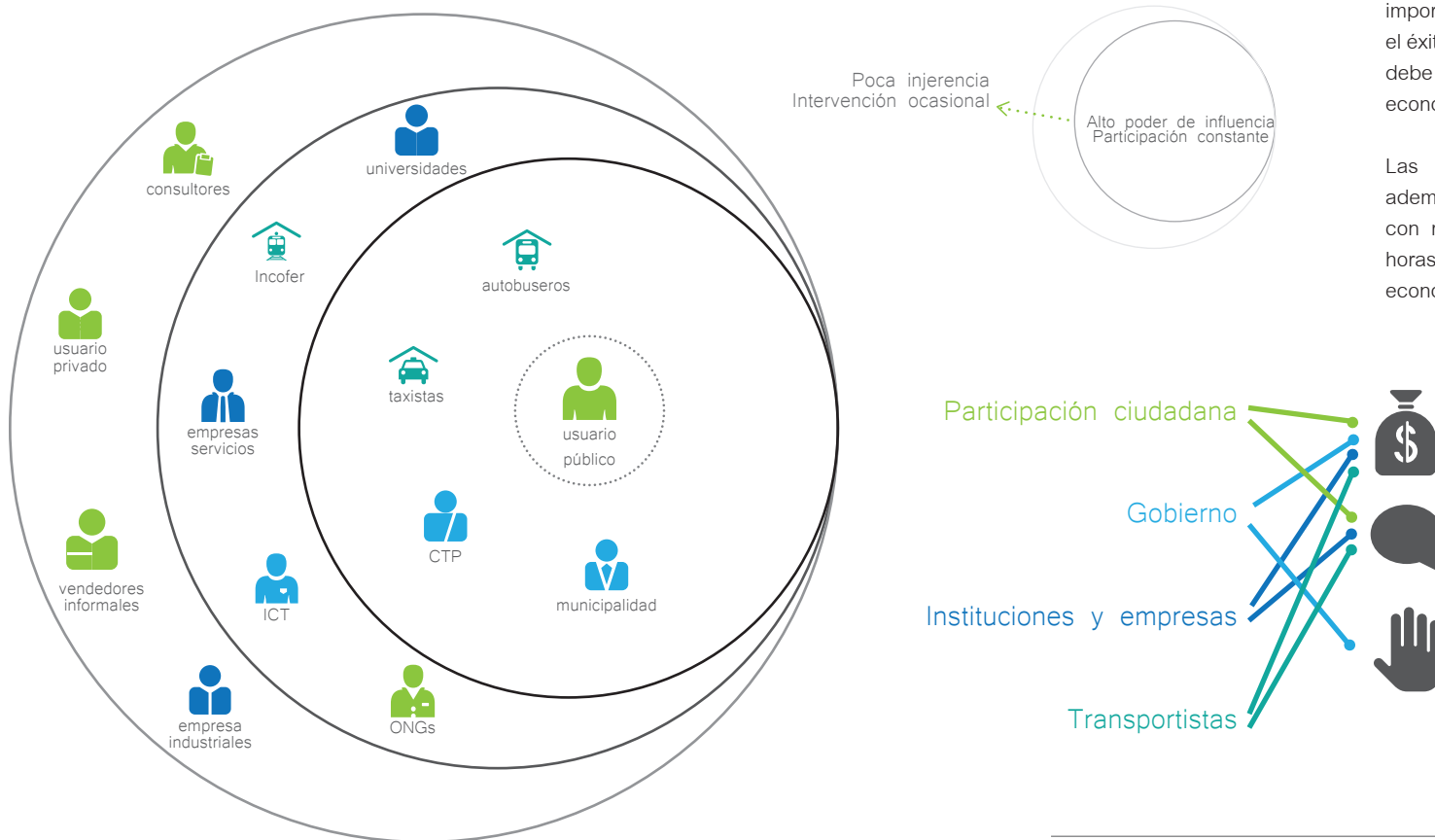


Figura 33. Actores involucrados y recursos que aportan en el MOVA

11.5.3. Criterios de selección de las estrategias

Después de analizar a los usuarios y al entorno, se encontró que cada persona y distrito posee características que definen el modelo de desplazamientos de la zona y le dan una identidad. Por lo tanto se plantea que las estrategias de solución también sean personalizadas.

Por esto se identificaron esas variables críticas, que le dan identidad a la movilidad en una zona y a partir de ellas se establecer cuáles componentes y proyectos son más pertinentes en cada zona de estudio.

Variables del desplazamiento

Primero, se identificaron las variables de los desplazamientos en la zona, es decir las del usuario.

A partir de estas variables, se decidió la visión a futuro que se esperaba tener y se transformaron en medios para lograr esos objetivos.

De esta forma, las estrategias a usar, surgen de las necesidades y características de las personas.

En la tabla de la derecha se muestra el análisis de estas variables.

¿Cómo es el desplazamiento?	¿Qué se debe hacer?	Componente de la estrategia a usar
Distancias recorridas a pie son cortas (<1km)	Fomentar desplazamientos activos	Movilización individual
Distancias recorridas a pie son largas (>1km)	Favorecer la conectividad con otros medios Disminuir tiempos de desplazamiento	Integración modal
Estancias en la zona son cortas (< 1h)	Prolongar las estancias	Calidad ambiental y visual
Estancias en la zona son largas (> 1h)	Aumentar la funcionalidad del espacio Hacer provechosa la estadía	Espacios funcionales
Se desplaza principalmente en vehículo	Reducir ingreso de vehículos a la zona Mejorar eficiencia	Movilización compartida
Se desplaza principalmente a pie	Mejorar la seguridad del desplazamiento Mejorar la el nivel del servicio	Espacios funcionales
Conoce la zona	Agilizar las decisiones de movilidad Involucrar en la construcción colaborativa de información	Sistemas inteligentes
Desconoce la zona	Brindar información clara Facilitar entendimiento de la zona	Ubicación y orientación
Visitas a la zona son frecuentes (>1 vez/semana)	Mejorar percepción de la ciudad Prolongar estancias	Calidad ambiental y visual
Visitas a la zona son ocasionales (<1 vez/semana)	Brindar información clara de la zona Facilitar entendimiento de la zona	Ubicación y orientación
La zona es el destino final del desplazamiento	Mejorar la seguridad durante la estancia Aumentar la funcionalidad de los espacios	Espacios funcionales
Pasa por la zona para ir a otro lugar	Agilizar desplazamiento Favorecer macroaccesibilidad	Movilización individual
Viaja sólo (en auto o taxi)	Fomentar desplazamientos compartidos Hacer más eficiente el viaje	Movilización compartida
Posee una capacidad especial	Mejorar seguridad del desplazamiento	Espacios funcionales

Tabla 15. Variables de los desplazamientos

Variables de la zona de estudio

Luego, se identificaron las características de la zona de estudio, es decir, las variables del entorno que definen los desplazamientos en esa área.

Estas variables se pueden analizar desde el punto de vista de la composición de la población que transita por la zona, (si tiende a ser una población dinámica o más bien predomina un grupo estable).

Por otro lado se puede identificar el tipo de actividades y servicios que se dan en la zona, pues estas actividades definen también la forma y la razón de los movimientos.

Una vez que se tienen ambas variables analizadas, y se les ha asignado un componente estratégico de solución, se identifican los componentes que más se repiten, que serán los prioritarios en ese contexto.

Estos pasos permiten:

- identificar las estrategias que mejor se adapten al perfil de la zona
- trabajar sobre los modelos de uso existentes, en vez de imponer nuevos
- priorizar las actividades que se deben realizar en cada zona
- aprovechar las fortalezas del distrito, y transformar las limitaciones

¿Cómo es el zona de estudio?	¿Qué se debe hacer?	Componente de la estrategia a usar
Recibe a un población constante (mismas personas varias veces a la semana)	Fomentar interacciones entre usuarios Reducir cantidad de vehículo que ingresan	Movilización compartida
Recibe una población cambiante (población varía mucho todos los días)	Favorecer el entendimiento de la zona Brindar información clara	Ubicación y orientación
Es una zona de paso (pocos centros de anclaje, las personas pasan sin quedarse o es una zona de transición hacia para llegar a otro lugar)	Favorecer macroaccesibilidad Agilizar las transiciones	Movilización individual
Es una zona de convergencia (recibe a muchas personas a diario, como destino final)	Aumentar la funcionalidad del espacio Hacer provechosa la estadía	Espacios funcionales

Tabla 16. Variables de la zona de estudio

¿Qué actividades predominan en la zona?	¿Qué se debe hacer?	Componente de la estrategia a usar
Oficinas	Fomentar viajes compartidos	Movilización compartida
Plazas y parques	Aumentar funcionalidad	Espacios funcionales
Cultura (museos, galerías)	Prolongar estancias	Calidad ambiental y visual
Mercados	Favorecer macroaccesibilidad (Facilita acceso a los servicios de la zona)	Integración modal
Terminales	Brindar información clara Facilitar entendimiento de la ciudad	Ubicación y orientación
Hospitales	Favorecer la seguridad de los desplazamientos Aumentar la funcionalidad de los espacios durante la estancia (esperas largas)	Espacios funcionales
Parqueos	Reducir ingreso de vehículos Favorecer convivencia (Promover los desplazamientos compartidos)	Movilización compartida

Tabla 17. Variables de actividades que predominan en la zona

Figura 34. Estrategias de diseño identificadas

11.6. IMPLEMENTACIÓN EN EL CASCO CENTRAL

A continuación se presenta la aplicación de este método para establecer estrategias para los 4 perfiles de usuarios y zonas contempladas en esta investigación

Tabla 18. Matriz de relaciones variables del entorno-estrategias de solución

Usuario	Desplazamiento								Entorno					Estrategias
Catedral Don Martín 		 	 	 	 	 	 		 	 	 	 	 	 
Carmen Javier 		 	 	 	 	 		 	 	 	 		 	
Merced Marga 		 	 	 	 	 		 	 	 	 		 	
Hospital Doña Pilar 		 	 	 	 	 	 	 	 	 	 	 		 

Variables del entorno

Población constante  Población cambiante  Zonas de paso  Zonas de confluencia  

Servicio que predomina en la zona

Oficinas  Plazas/parques  Mercados  Cultural  Terminales  Parqueos  Hospitales  

Variables del desplazamiento

Distancias cortas  Distancias largas  Estancias cortas  Estancias largas  Desconoce la zona  Conoce la zona  Frecuente  Ocasional  En vehículo  A pie  Destino final  Va de paso  Viaja solo  Capacidad especial  

Estrategias obtenidas

Al realizar el análisis para los 4 perfiles de usuarios y sus respectivos distritos, se obtuvieron las estrategias prioritarias para cada zona de estudio:

Catedral: Movilización Compartida y Espacios Funcionales

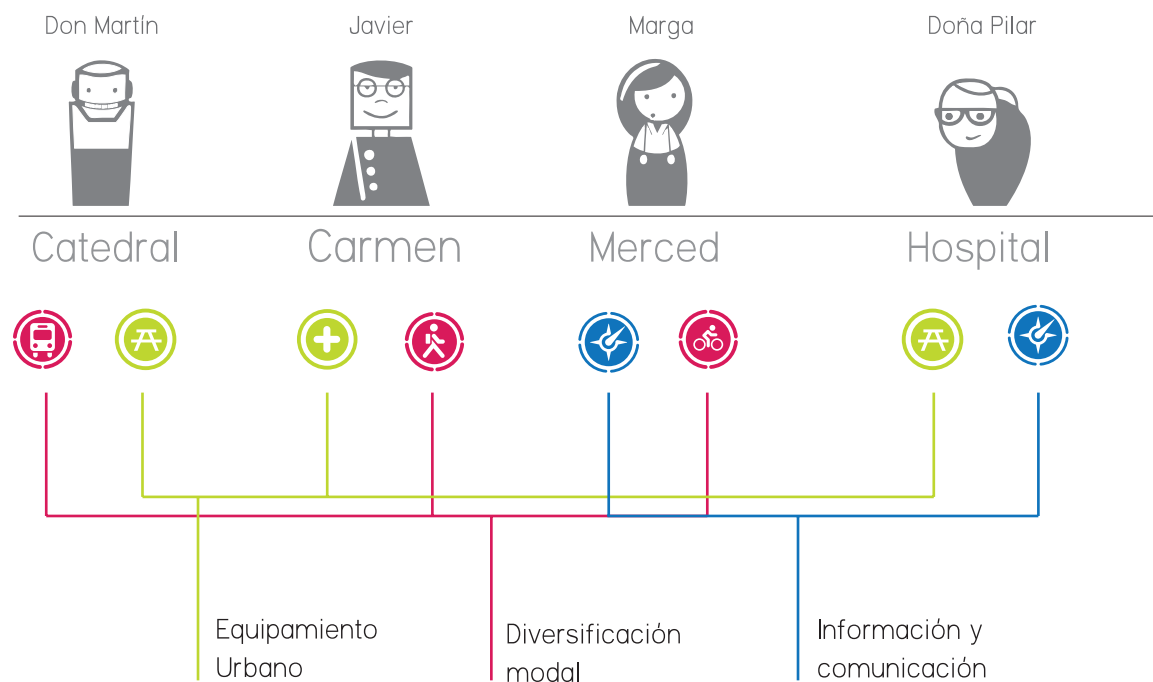
El Carmen: Movilización individual y Calidad Ambiental y Visual

Merced: Ubicación y orientación e Integración modal

Hospital: Espacios Funcionales y Ubicación y Orientación.

Se puede ver que para lograr un abordaje integral de la problemática de todos los distritos, se deben emplear los tres ejes de solución. Sin embargo, a la hora de definir prioridades, y etapas de acción, ya se conoce cuáles áreas son prioritarias en cada distrito. Además, cabe recordar que los cuatro distritos se comunican entre sí, y la movilidad de uno afecta al otro.

Figura 35. Ejes de trabajo y sus componentes



11.7. EJE DE EQUIPAMIENTO URBANO

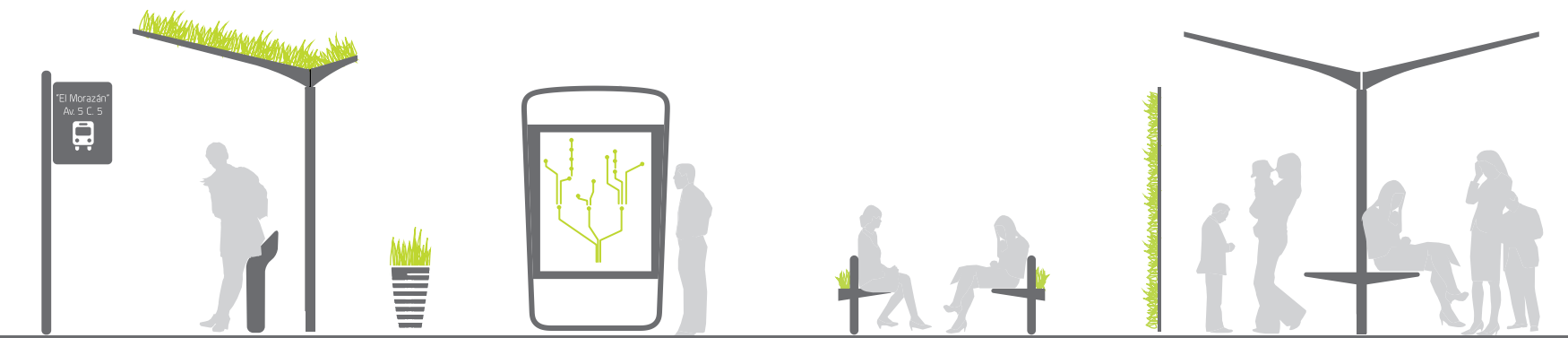
11.7.1. Descripción

Uno de los diferenciadores de este plan, es que propone iniciativas a corto plazo que aprovechen la infraestructura existente. Este eje busca precisamente emplear espacios existentes que están siendo subutilizados, para mejorar la percepción de la ciudad y motivar a las personas a desplazarse por ella.

Componentes:

- Espacios Funcionales
- Calidad ambiental y visual

Figura 36. Escenario futuro en la fase de Equipamiento Urbano



11.7.2. Componentes del eje Equipamiento Urbano



11.7.3. Mapa Organizacional

En el siguiente mapa se presentan las interacciones entre los diferentes actores. Como se puede ver, el sistema se compone de pocos involucrados.

La Municipalidad tiene un rol importante en la regulación, aprobación y fomento de iniciativas.

El usuario, con sus patrones de uso aporta ideas, necesidades y motivaciones. También se realizan talleres para interactuar directamente con los usuarios.

A partir de estos patrones, el MOVA puede crear lineamientos de diseño para el equipamiento urbano.

Eje: Equipamiento Urbano



*incluye actores como escuelas, oficinas, tiendas, ONGs de la zona

Recursos



Eje: Información y comunicación



Figura 37. Mapa organizacional del eje "Equipamiento Urbano"

11.7.4. Subproyectos del eje “Equipamiento Urbano”

Los componentes “Espacios Funcionales” y “Calidad Ambiental y Visual”, se abordan por medio de cuatro sub-proyectos, con el fin de dedicar grupos de desarrollo especializados en cada área.

El enfoque de Espacios Funcionales se compone de los proyectos:

- Equipamiento utilitario
- Equipamiento para la seguridad

El enfoque Calidad Visual y Ambiental, se trabaja por medio de los proyectos:

- Equipamiento para la calidad ambiental
- Equipamiento para la imagen/identidad

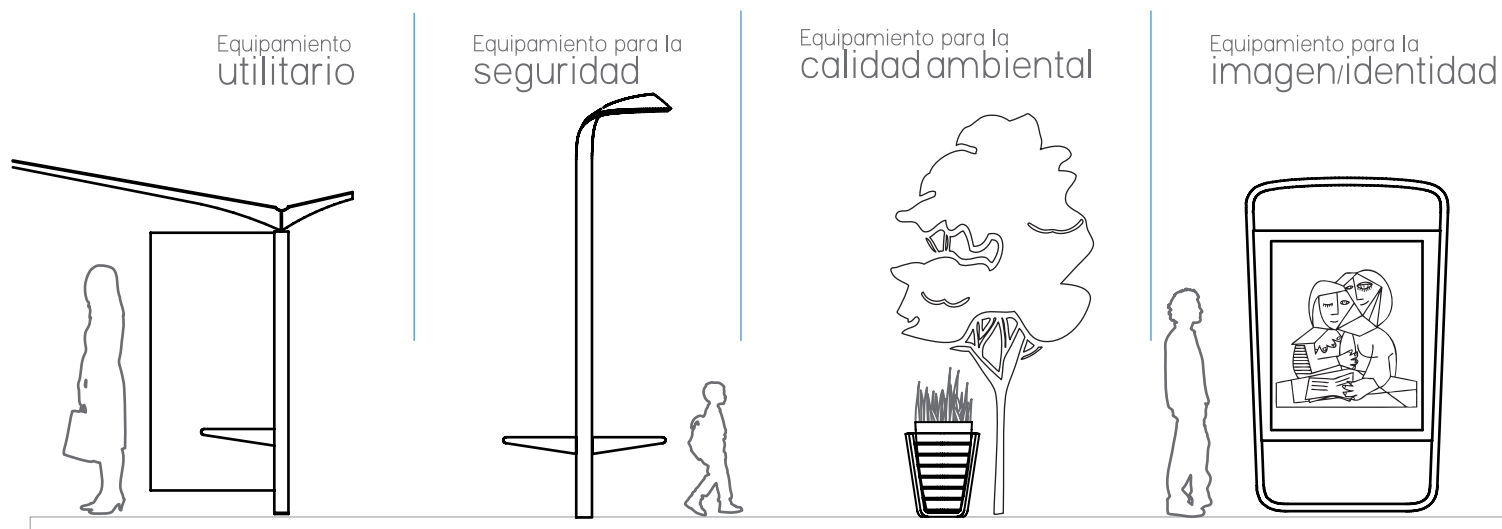


Figura 38. Sub-proyectos del eje “Equipamiento Urbano”

11.7.4.1 Equipamiento utilitario

Objetivo	Perfil del usuario y entorno	Visión del futuro
Ampliar la funcionalidad de espacios existentes Habilitar espacios en desuso para el disfrute de los transeúntes Mejorar la experiencia del usuario al estar o transitar un espacio/área.	 Zona de estudio es el destino final del desplazamiento Zona de convergencia Disponibilidad de parques y plazas en la zona Existencia de centros médicos Desplazamientos se hacen principalmente a pie Estancias de más de 1 hora Población con capacidades especiales	Se busca equipar la ciudad para recibir al peatón. Aumentar el confort mientras espera, proveerle refugio y servicios básicos para su comodidad. Que durante sus esperas, puedan aprovechar el tiempo de formas productivas, ya sea haciendo compras o tomando un café. Además que a lo largo de sus desplazamientos encuentren facilidades para satisfacer necesidades básicas propias de las estancias largas. Una ciudad activa, con espacios compartidos que son útiles de día y de noche, bajo el sol o bajo la lluvia. Una ciudad poblada que inspire seguridad, por

11.7.4.1 Equipamiento utilitario

Medios	Criterios de diseño	Base conceptual	Equipo de trabajo	Tiempo estimado
Instalación de mobiliario: E.U.1 Circulación y espera E.U.1.1 Asientos E.U.1.2 Bancas E.U.1.3 Basureros E.U.1.4 Parabuses E.U.1.5 Racks de bicicletas E.U.1.6 Reclinatorios E.U.1.7 Refugios E.U.2 Servicios E.U.2.1 Bebederos E.U.2.2 Kioskos multiuso E.U.2.3 Servicios sanitarios E.U.3 Espacios públicos E.U.3.1 Aceras E.U.3.2 Plazas E.U.3.3 Parques	• Materiales durables, resistentes a la intemperie • Uniones y ensambles ocultos, para evitar el vandalismo • Modularidad para adaptarse a los diferentes espacios • Mantenimiento accesible • Capacidad de reponer el mobiliario dañado • Evitar acumulaciones de agua/humedad/basura • Favorecer largas estancias en espacios de convivencia • Evitar largas estancias en zonas de paso. • Considerar lineamiento ergonómicos, de acuerdo a los tiempos de estadía y perfil de la población. • Dimensionar el ancho de las aceras según el volumen promedio de personas que se desplazan por la zona. • Las plazas deben permitir múltiples usos, desde usos activos como ejercicio y juegos, hasta usos pasivos como sentarse o practicar juegos de mesa. También puede alojar actividades como conciertos y ferias. • Los parques deben permitir las actividades de personas de todas edades y con diferentes capacidades.	Lineamientos para el diseño de una infraestructura eficiente.^x Lineamientos para una movilidad activa. ^x La ciudad viva. ^x Microaccesibilidad. ^x Proyectos de referencia San José Posible^x Proyecto Q-adra^x Park(ing) Day^x Plan de Movilidad No Motorizada, Guadalajara^x	Diseñadores industriales, Arquitectos, Urbanistas, Sociólogos. Involucrados: Usuarios, Municipalidad de San José, Instituto de Arquitectura Tropical, Empresas e instituciones de la zona, empresas de mobiliario. Coordina: MOVA	36 meses

11.7.4.1 Equipamiento utilitario

Apoyos

Zonas de apoyo, para esperar de forma cómoda tener una salida rápida y ocupar menos espacio.

Kioskos

Kioskos para la venta de productos, cafeterías, informativos, artesanías. Generación de empleo.

Puntos de recarga

Estaciones para recargar dispositivos eléctricos como laptops, celulares, reproductores de música. Acceso Wi-Fi.

Espacios pop-up

Zonas de esparcimiento emergentes, como cafeterías y heladerías. De carácter temporal, pueden ubicarse sobre calle habilitando nuevos espacios a los peatones.

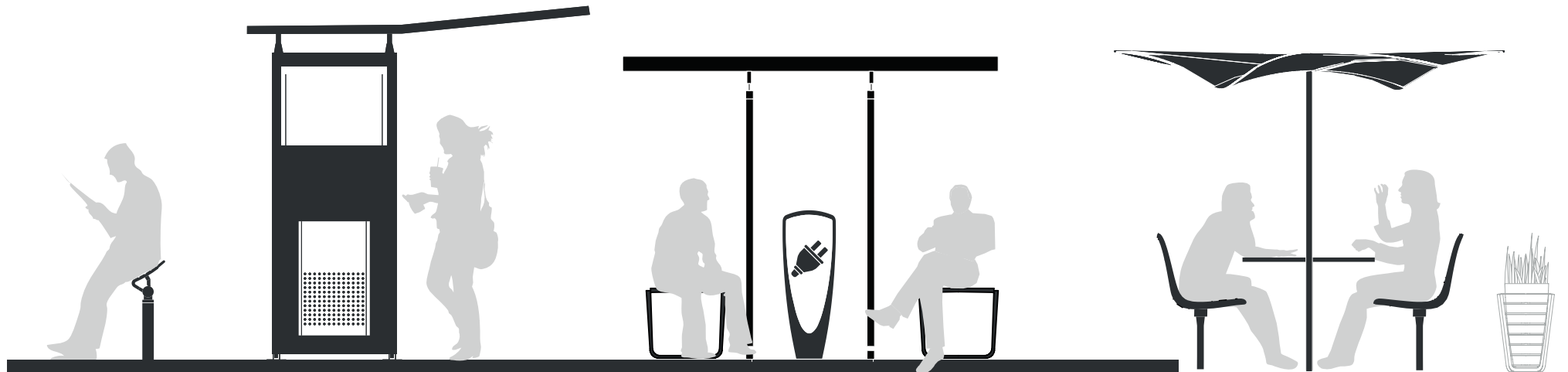


Figura 39. Puntos de contacto del proyecto equipamiento urbano

11.7.4.1 Equipamiento utilitario

Espacios activos

Zonas de esparcimiento que fomenten la actividad y promuevan la salud, como plays y juegos tradicionales

Espacios pasivos

Zonas que permitan la recreación pasiva, como bancas y mesas, zonas de juego para ajedrez o cartas.

Diferentes poblaciones

Zonas aptas para el esparcimiento de personas con diferentes capacidades y gustos.

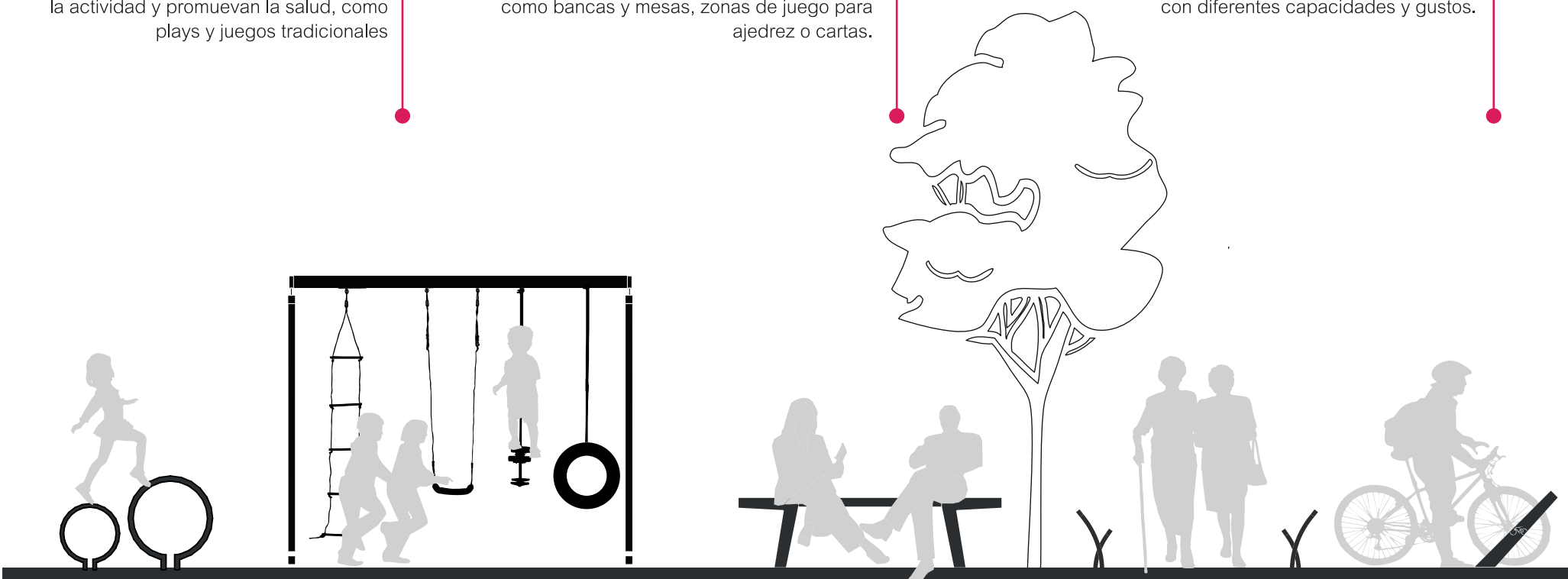


Figura 40. Puntos de contacto del proyecto equipamiento urbano

11.7.4.2 Equipamiento para la seguridad

Objetivo	Perfil del usuario y entorno	Visión del futuro
		
Contribuir en la prevención de asaltos y vandalismo	Zona de estudio es el destino final del desplazamiento	Prevención del vandalismo: transformación de zonas oscuras y desoladas en espacios activos, poblados, iluminados y cuidados. Recuperación de espacios abandonados.
Contribuir en la reducción de accidentes peatonales	Zona de convergencia Disponibilidad de parques y plazas en la zona Existencia de centros médicos	Prevención de accidentes: intervenciones para la calma de tráfico y barreras entre vehículos y peatones. Priorización del peatón sobre el vehículo.
Aumentar la percepción de seguridad en la ciudad	Desplazamientos se hacen principalmente a pie Estancias de más de 1 hora Población con capacidades especiales	Aumentar la percepción de seguridad, al revitalizar la ciudad.
Ofrecer un entorno más amigable y confiable para el usuario		

11.7.4.2 Equipamiento para la seguridad

Medios	Criterios de diseño	Base conceptual	Equipo de trabajo	Tiempo estimado
E.S.1 Elementos de protección y delimitación E.S.1.1 Barreras E.S.1.1 Bolardos E.S.1.1 Maceteras E.S.1.1 Señalización E.S.1.1 SemafORIZACIÓN E.S.2 Elementos para facilitar circulación E.S.2.1 Extensiones de aceras E.S.2.2 Vados o rampas E.S.2.3 Isletas E.S.3 Elementos de iluminación E.S.3.1 Postes de luz E.S.3.2 Displays E.S.3.3 Iluminación en árboles E.S.3.4 Iluminación en piso	• Elementos no deben obstruir el flujo de tránsito. • Favorecer el uso de barreras naturales sobre artificiales. • Procurar que los elementos de protección y delimitación a su vez tengan función utilitaria. • Señalización debe ser clara, explícita, utilizar simbología estandarizada. Además visible para personas con diferentes capacidades. • SemafORIZACIÓN en intersecciones donde convergen un alto volumen de transeúntes y vehículos. • SemafORIZACIÓN debe tomar en cuenta el tiempo que requiere una persona con movilidad reducida para cruzar. • La iluminación debe seguir los principios de eficiencia y ahorro energético. Debe evitar el deslumbramiento. • La iluminación debe ser uniforme, y no crear sombras que dificulten la visibilidad.	Lineamientos para el diseño de una infraestructura eficiente. Lineamientos para una movilidad activa. Manual de Diseño de Infraestructura Peatonal Urbana. Fluidez y seguridad Proyectos de referencia San José Posible Plan de Movilidad Sustentable de Buenos Aires Plan de Movilidad No Motorizada, Guadalajara	Diseñadores industriales, Arquitectos, Urbanistas, Sociólogos. Involucrados: Usuarios, Municipalidad de San José, Instituto de Arquitectura Tropical, Empresas e instituciones de la zona, empresas de mobiliario. Coordina: MOVA	48 meses

11.7.4.2 Equipamiento para la seguridad

Iluminación

Iluminación localizada para promover y alargar las horas de uso de espacios públicos

Señalización

Demarcación y señalización de las vías peatonales y ciclovías para mejorar la claridad de las zonas seguras para el peatón y establecer su prioridad para el respeto de los peatones.

Barreras

Separación física para peatones y ciclistas y garantizar la integridad de los desplazamientos
Delimitación de los espacios peatonales



Figura 41. Puntos de contacto del proyecto equipamiento para la seguridad

11.7.4.3 Equipamiento para la calidad ambiental y visual

Objetivo	Perfil del usuario y entorno	Visión del futuro
	M🕒🔄	
Mejorar la percepción de la ciudad.	Pefil de la zona es cultural y artístico (museos, centros de arte, galerías, teatros, tiendas de diseño, edificación de valor histórico o patrimonio nacional).	La incorporación de vegetación mejora la calidad del aire, contribuye a fijar dióxido de carbono, y a compensar emisiones provocadas por el transporte. La temperatura ambiental también mejora.
Mejorar la calidad del aire y visual.	Estancias en la zona son cortas (menos de 30min)	Los usuarios encuentran refugio en elementos verdes, que funcionan como pueden ser barrera natural contra el viento, lluvia y sol.
Prolongar las estancias de los transeúntes.	Ingreso o tránsito por la zona es frecuente, más de 3 veces por semana.	Se crean zonas de espera más amigables con el usuario, y mejora el confort en las áreas públicas. La vegetación atrae animales, lo que tiene impacto emocional sobre los usuarios.

11.7.4.3 Equipamiento para la calidad ambiental y visual

Medios	Criterios de diseño	Base conceptual	Equipo de trabajo	Tiempo estimado
E.C.1 Vegetación E.C.1.1 Árboles E.C.1.2 Paredes vegetales E.C.1.3 Pérgolas E.C.1.4 Maceteras E.C.1.4 Jardineras E.C.1.5 Huertas urbanas	• Debe darse mantenimiento adecuado para que la vegetación no dañe la infraestructura vial, ni obstruya el tránsito o la visibilidad. • Emplear especies nativas, que requieran bajo mantenimiento, y capaces de sobrevivir a las condiciones de la ciudad. • En el caso de árboles, deben seleccionarse para que cumplan su función de acuerdo al espacio en el que crecerán, (dar sombra, ornamentación, aromatizar, etc.) • En el caso de pérgolas y paredes vegetales, las plantas deben tener ser capaces de crear barreras naturales contra la intemperie. • Para las maceteras y jardineras, la altura de las especies no puede obstaculizar la visibilidad, y su crecimiento no debe interferir con la circulación. • Se debe aprovechar el agua llovida para el riego y evitar acumulaciones y filtraciones de agua. • Las huertas urbanas deben proveer productos locales, orgánicos, de alta calidad y valor agregado.	Sustainable Urban Site Design Manual High Performance Infrastructure Guidelines Guía de Buenas Prácticas de Vías Verdes en Europa Calidad ambiental Proyectos de referencia San José Posible Proyecto Q-adra Plan de Movilidad No Motorizada, Guadalajara Estrategia Costa Rica Carbono Neutral 2021	Diseñadores industriales, Arquitectos, Urbanistas, Paisajistas, Ing. Agrícolas, Biotecnólogos, Ing. Forestales, Biólogos, Botánicos Involucrados: Usuarios, Municipalidad de San José, Instituto de Arquitectura Tropical, Empresas e instituciones de la zona, empresas de mobiliario.	24 meses

11.7.4.3 Equipamiento para la calidad ambiental y visual

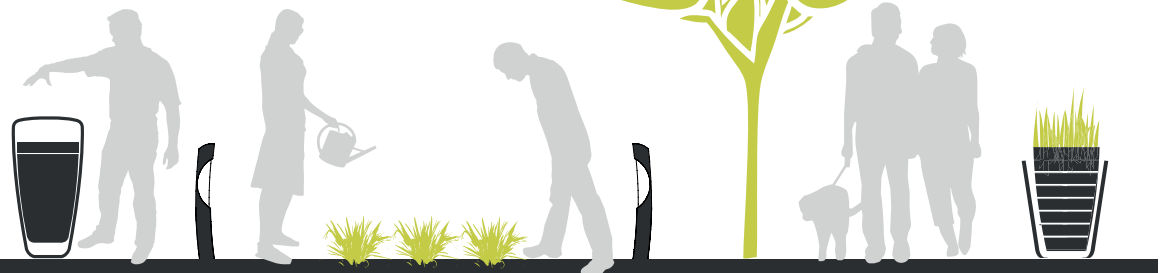
Elementos vegetales

Paredes y pérgolas vegetales como estrategia natural de aclimatación y protección de la intemperie.



Huertas urbanas

Permiten crear empleo y espacios de socialización, integrando elementos naturales.



Barreras naturales

Delimitación de vías peatonales y ciclovías utilizando barreras naturales que mejoran la calidad del entorno



Figura 42. Puntos de contacto para la calidad ambiental y visual

11.7.4.4 Equipamiento para la imagen y la identidad

Objetivo	Perfil del usuario y entorno	Visión del futuro
Apelar a la vinculación emocional con la ciudad Motivar las estancias e interacciones en la ciudad Motivar a las personas a desplazarse y atraer nuevos usuarios Limpiar la imagen de la ciudad	M🕒🔄 Pefil de la zona es cultural y artístico (museos, centros de arte, galerías, teatros, tiendas de diseño, edificación de valor histórico o patrimonio nacional). Estancias en la zona son cortas (menos de 30min) Ingreso o tránsito por la zona es frecuente, más de 3 veces por semana.	Re-descubrir zonas que transitan frecuentemente, pero pasaban desapercibidas. Recuperar espacios abandonados y promover su apropiación por parte de los usuarios. La ciudad proyecta una imagen con la que los usuarios se pueden identificar y reconocer. La convivencia en zonas públicas se alarga y las interacciones entre usuarios aumentan. El casco central se convierte en un nuevo centro social. El arte y la cultura se expanden hasta las calles, parques y plazas, y no se quedan en museos o galerías.

11.7.4.4 Equipamiento para la imagen y la identidad

Medios	Criterios de diseño	Base conceptual	Equipo de trabajo	Tiempo estimado
E.I.1 Elementos culturales E.I.1.1 Esculturas E.I.1.2 Murales E.I.1.3 Exposiciones itinerantes E.I.1.3 Paneles de expresión libre E.I.1.4 Mercados de artesanía E.I.2 Elementos informativos E.I.2.1 Información histórica E.I.2.2 Información del sitio E.I.2.3 Carteleras de eventos E.I.3 Manual de Imagen de la Ciudad	• Se debe determinar cuál es la imagen que se quiere proyectar de la ciudad, y establecer lineamientos de diseño que respondan a esa imagen. • Fomentar el arte y creatividad nacionales, así como de la región. • Fomentar espacios que permitan la difusión y desarrollo del arte y artesanía nacional. • Los elementos informativos deben incluir información histórica de los sitios y monumentos, personajes y eventos importantes, y otros datos que contribuyan a la construcción de la identidad urbana. • El Manual de Imagen Urbana de la Ciudad de San José, debe establecer las directrices que guiarán el diseño de mobiliario y en general de la imagen que proyectará la ciudad, basándose en el entendimiento de las identidades que convergen en la ciudad. • Además este manual, debe homogeneizar los diseños para crear una imagen uniforme y clara.	La Ciudad Viva Microaccesibilidad Proyectos de referencia San José Posible Chepequetas Proyecto Q-adra Park(ing) Day Plan de Movilidad Sostenible de Zaragoza	Diseñadores industriales, Arquitectos, Urbanistas, Paisajistas, Artistas, Sociólogos, Comunicadores, Diseñadores gráficos. Involucrados: Usuarios, Municipalidad de San José, Instituto de Arquitectura Tropical, Empresas e instituciones de la zona, empresas de mobiliario. Coordina: MOVA	36 meses

11.7.4.4 Equipamiento para la imagen y la identidad

Arte e historia

Instalaciones artísticas e históricas en zonas públicas, permanentes y dinámicas que promuevan la construcción de una identidad colectiva y creen espacios para la manifestación artística local



Cultura

Divulgación libre de espacios y eventos culturales que promuevan la participación ciudadana



Rescate identidad

Re-valorización de los elementos que ayudan a definir la idiosincracia de la ciudad, como la venta de "copos" o los lustradores de zapatos, que generan interacciones en los espacios públicos.

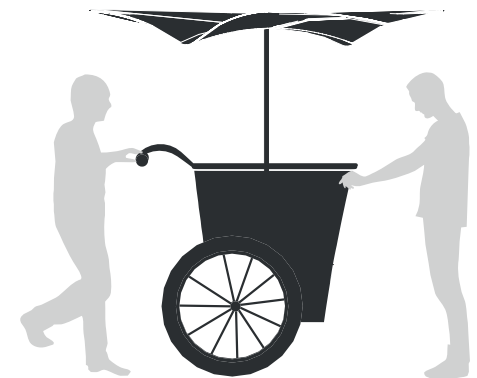


Figura 43. Puntos de contacto para la imagen y la identidad

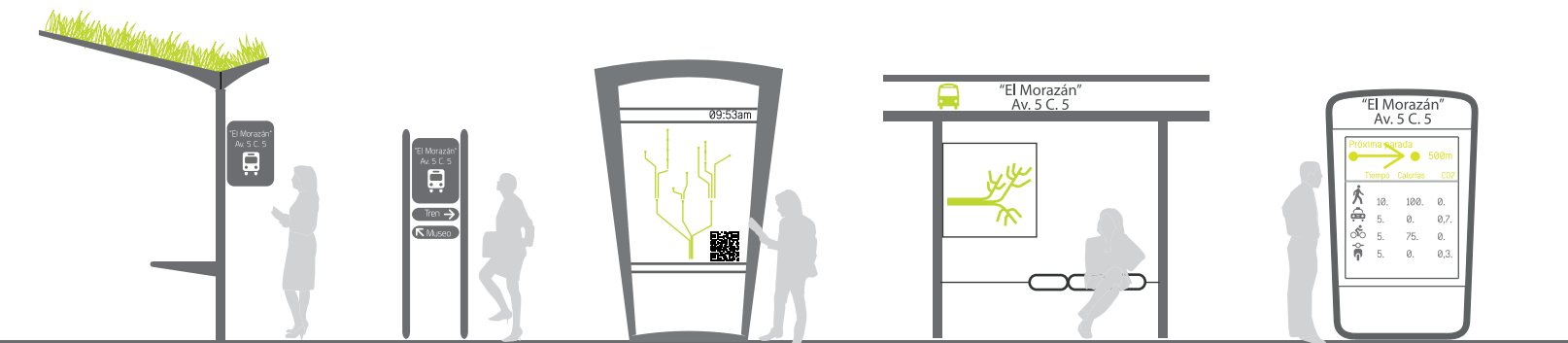
11.8. EJE DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

11.8.1. Descripción

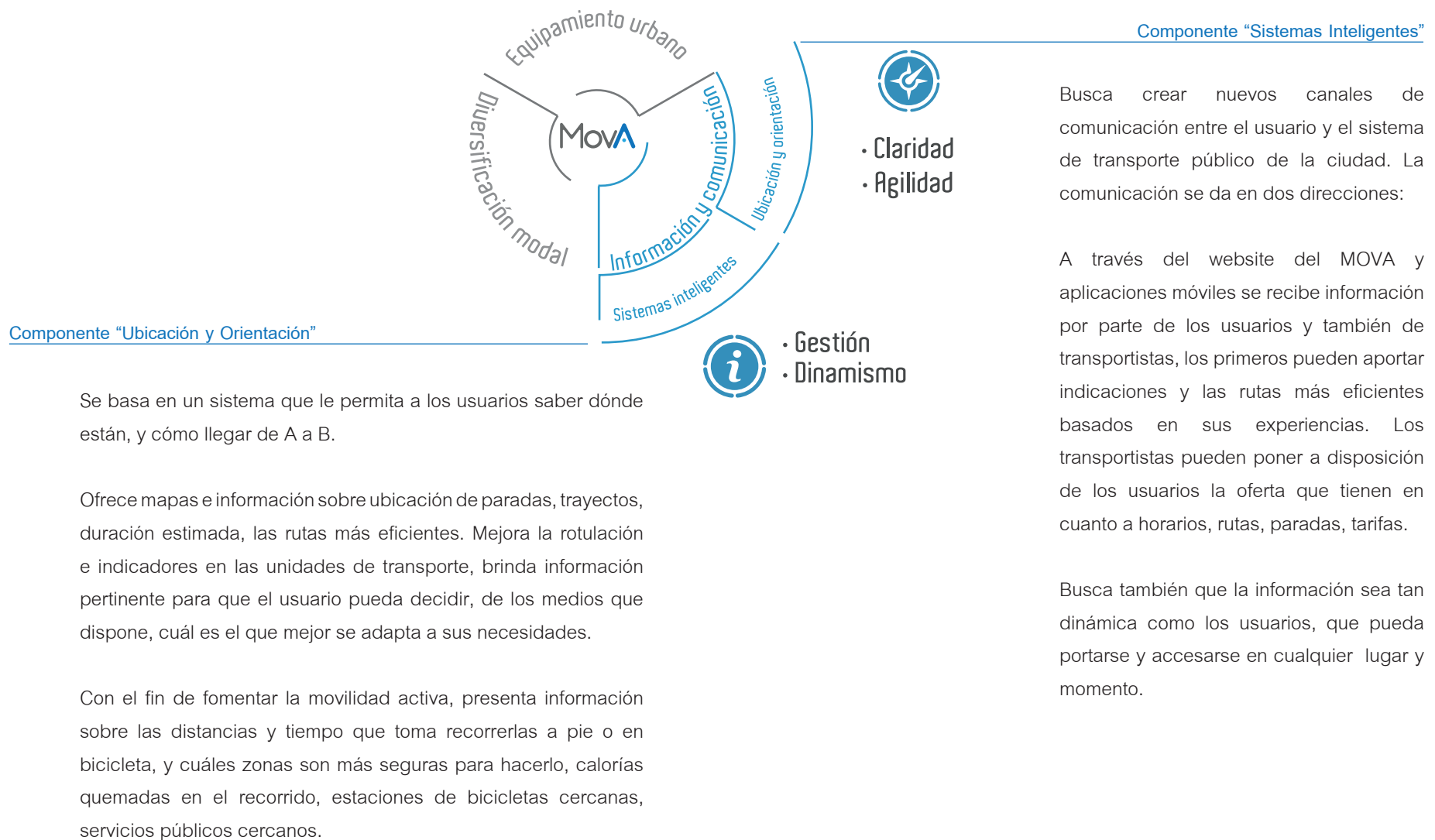
Este eje busca mitigar el problema de confusión e incertidumbre que enfrentan los usuarios tanto para orientarse en la ciudad, como para ubicar paradas, rutas e identificar las unidades que deben utilizar. La situación empeora para los usuarios que no frecuentan el casco central, o para los que tienen que tomar una ruta desconocida, por lo que este eje propone un sistema de ubicación y orientación claro y eficiente.

Como aspectos diferenciadores se propone basar este sistema en los métodos que las personas acostumbran usar, es decir integrar los puntos de referencia, la numeración y nombres de vías. Por otro lado, se propone incluir un componente de gestión tecnológica, esto implica un sistema de información que se alimente de los aportes de los mismos usuarios sobre rutas, medios para llegar a un lugar y formas de orientarse en la ciudad.

Figura 44. Escenario futuro en la fase de Información y Comunicación

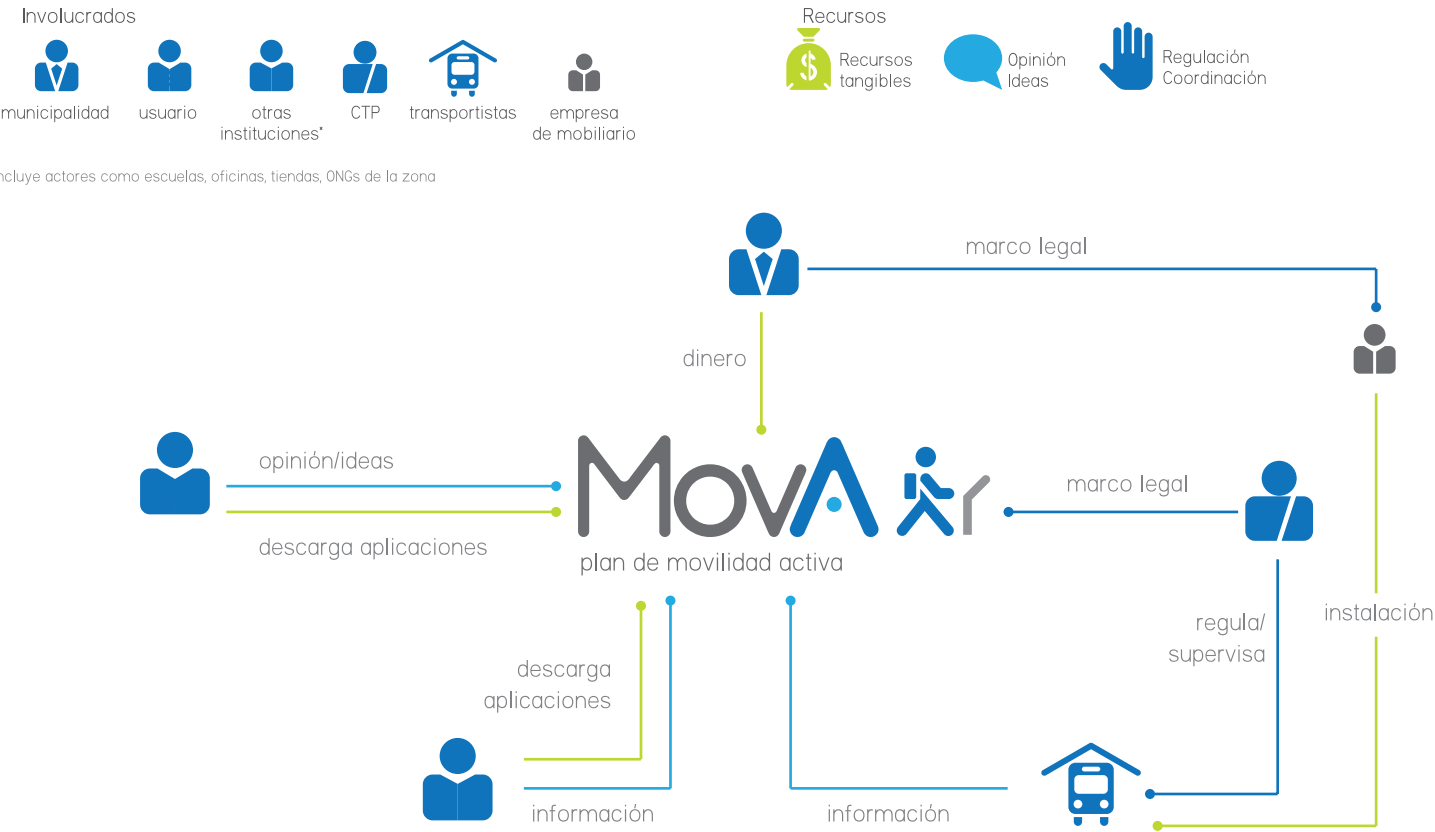


11.8.2. Componentes del eje Información y Comunicación



11.8.3. Mapa Organizacional

Eje: Información y comunicación



En esta fase ha aumentado el número de involucrados.

El usuario sigue teniendo un rol activo, aportando ideas y recomendaciones. En esta fase se canalizan a través del sitio web del MOVA.

De igual manera, las organizaciones locales aportan información sobre necesidades y opiniones, y los transportistas facilitan información actualizada sobre la oferta de transporte.

Además, los transportistas deben someter la flotilla a las modificaciones necesarias para mejorar los sistemas de información que ofrecen.

Para esto, el CTP debe velar porque se cumplan los nuevos lineamientos.

Figura 45. Mapa organizacional del sistema Información y Comunicación

11.8.4. Subproyectos del eje “Información y Comunicación”

Los componentes “Ubicación y Orientación” y “Sistemas inteligentes”, se componen de tres sub-proyectos.

Bajo el enfoque de Ubicación y Orientación se compone del proyecto:

- Señalización Urbana

El enfoque Sistemas Inteligentes , se trabaja por medio de los proyectos:

- Desarrollo del sitio web
- Información móvil

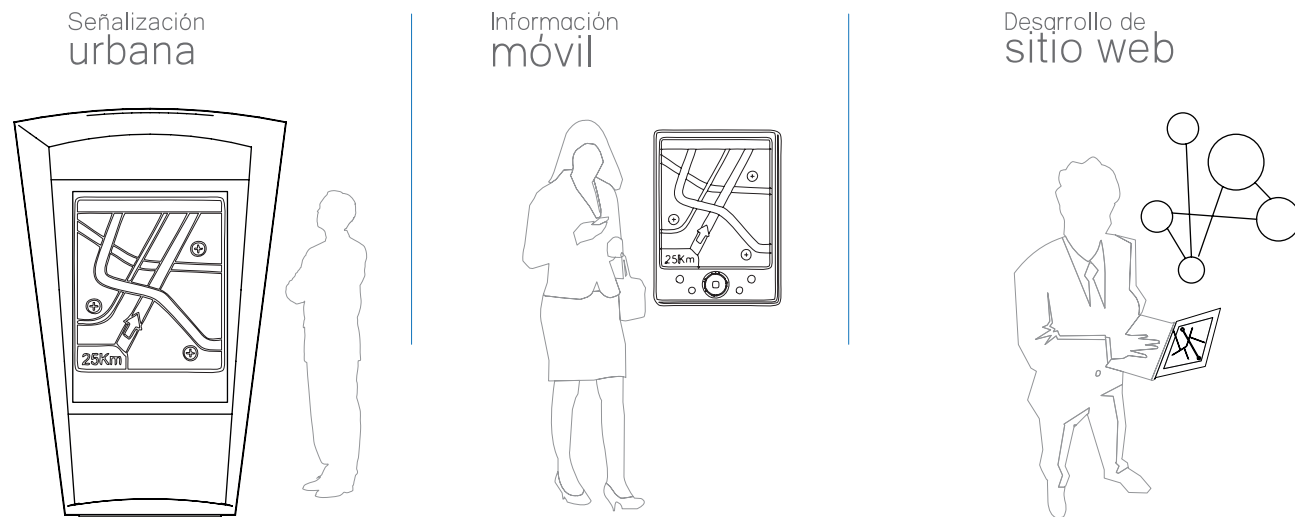


Figura 46. Sub-proyectos del eje “Información y Comunicación”

11.8.4.1 Señalización urbana

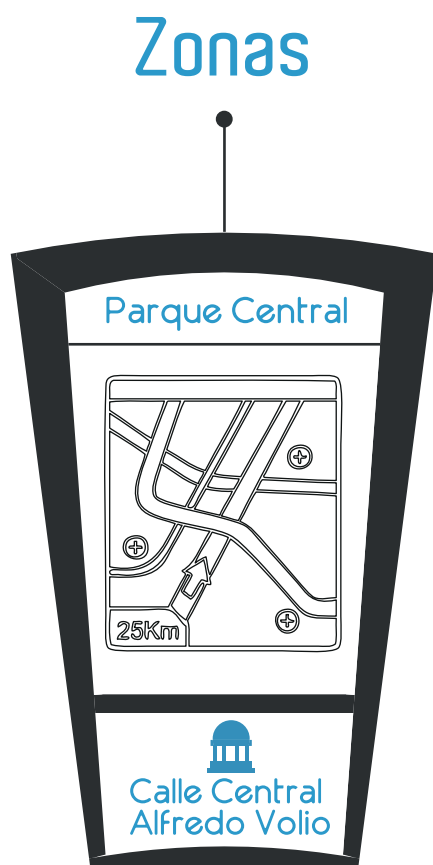
Objetivo	Perfil del usuario y entorno	Visión del futuro
		
Reducir la confusión e incertidumbre	Ingreso ocasional al casco central, para hacer un trámite. No conoce la zona, se puede perder.	Señalización clara y efectiva, fácil de entender, familiar con las costumbres de los usuarios. Capacidad de recibir y dar direcciones.
Agilizar los desplazamientos	Predominan las terminales de autobuses en la zona. La población siempre se está revando con nuevas personas que vienen y van.	Direcciones claras, sin ambigüedades, con puntos de referencia fácilmente reconocibles. Facilidad para ubicarse en cualquier punto de la ciudad, y capacidad de llegar al destino con las direcciones obtenidas.
Motivar desplazamientos a pie		Mejor conocimiento de la ciudad, el usuario es capaz de tomar una decisión informada, y se desplaza con seguridad. Conoce los servicios de transporte que se dispone, las distancias, tiempos, rutas y costos.
Facilitar el entendimiento de la ciudad		Fomento de los desplazamientos activos, al conocer distancias, las rutas aptas para caminar y andar en bicicleta. Conocimiento de las facilidades que puede encontrar de camino y de los beneficios en la salud que puede obtener.

11.8.4.1 Señalización urbana

Medios	Criterios de diseño	Base conceptual	Equipo de trabajo	Tiempo estimado
S.U.1 Rotulación S.U.1.1 Puntos de referencia S.U.1.2 N° y Nombre de Calle S.U.1.3 Paradas, estaciones S.U.1.4 Atractivos turísticos S.U.1.5 Señalización peatonal S.U.1.5 Tiempos, distancias de recorrido S.U.1.5 Señalización peatonal S.U.2 Mapas S.U.2.1 Vías peatonales/ciclovías S.U.2.2 Sistema de Transporte Público S.U.2.3 Lugares importantes S.U.2.4 Turísticos S.U.2.5 Ubicación y orientación en la zona	• Utilizar el modelo mental del usuario para desarrollar un sistema de ubicación y orientación basado en las conductas que está acostumbrado a hacer, y reducir la curva de aprendizaje. • El sistema de información debe ser consistente y continuo, ubicarse en lugares donde la gente tiende a desubicarse o donde es frecuente que hagan preguntas. Se deben destinar espacios exclusivos para colocar rótulos y mapas, y también aprovechar espacios existentes como el mobiliario urbano. • Materiales de los rótulos durables y de fácil mantenimiento. Información debe ser legible, sencilla, fácil de entender y atractiva, sin embargo no debe saturar el espacio visual. • Favorecer la legibilidad a través del tipo y tamaño de fuente, el uso de símbolos estandar, garantizar buen contraste y visibilidad bajo diferentes condiciones ambientales y luminosas. La codificación por color es un recurso útil que se debe usar con discreción, evitando crear un caos visual	Usabilidad Active Design Guidelines Microaccesibilidad Nivel del servicio Proyectos de referencia San José Posible Mo: Mobility Plan de Movilidad No Motorizada de Guadalajara	Diseñadores industriales, Urbanistas, Ing. en Computación, Comunicadores, Diseñadores gráficos. Involucrados: Usuarios, Municipalidad de San José, Instituto de Arquitectura Tropical, Empresas e instituciones de la zona, empresas de mobiliario. Coordina: MOVA	12-18 meses

11.8.4.1 Señalización urbana

Los mapas de zonas permiten ubicar a las personas en el contexto, permitiendo ubicar a nivel macro las generalidades de la zona



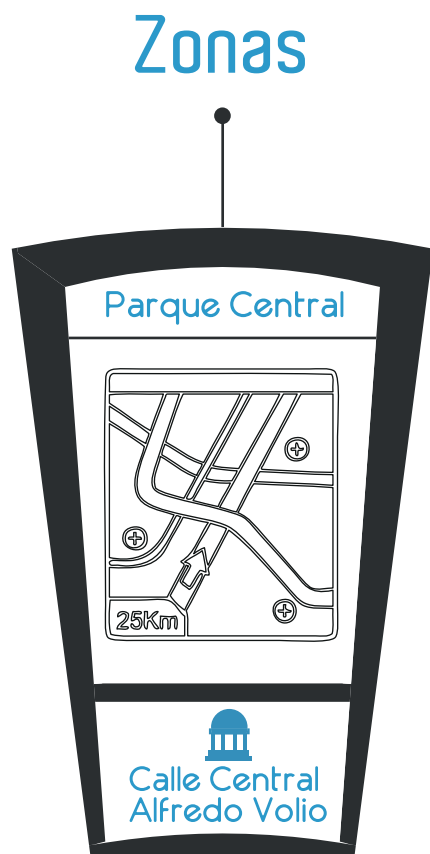
Mapa de zonas



Figura 47. Mapas zonales

11.8.4.1 Señalización urbana

Los mapas de centro de interés que se ubican en zonas aledañas, con los típicos puntos de referencia que se utilizan comúnmente.



Mapa de centros de interés

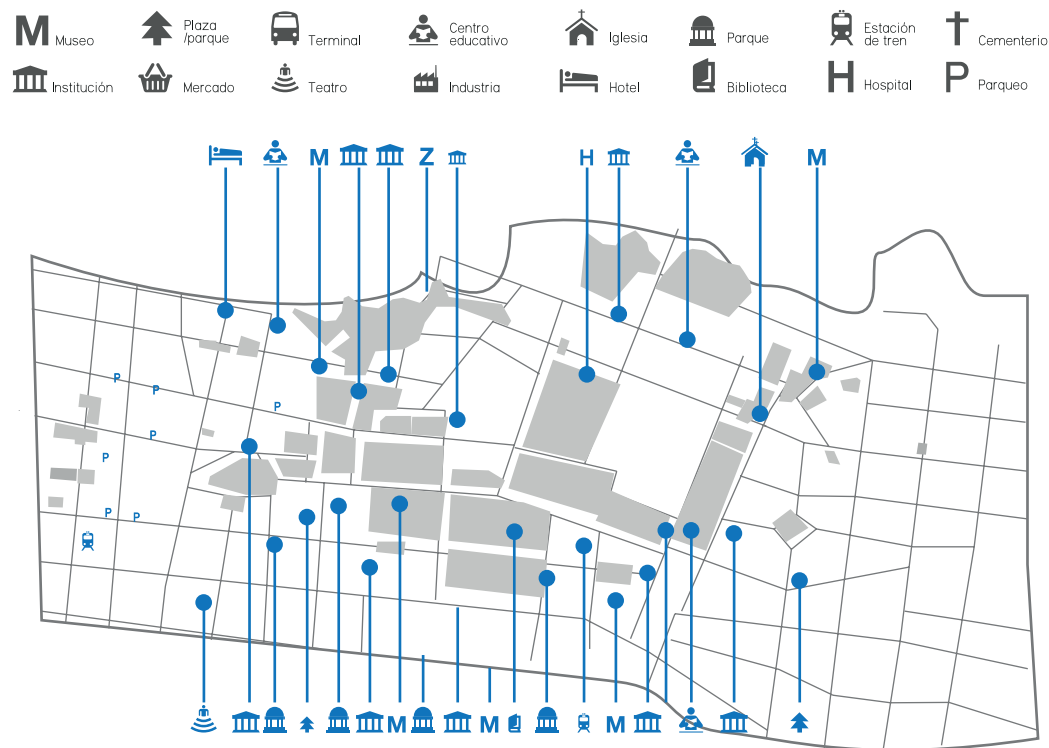


Figura 48. Mapas de centro de interés

11.8.4.1 Señalización urbana

Los mapas de distancias buscan motivar los desplazamientos activos, al informar el tiempo aproximado que toma llegar a un destino, la distancia y calorías quemadas, para favorecer una decisión informada que favorezca la movilidad activa.

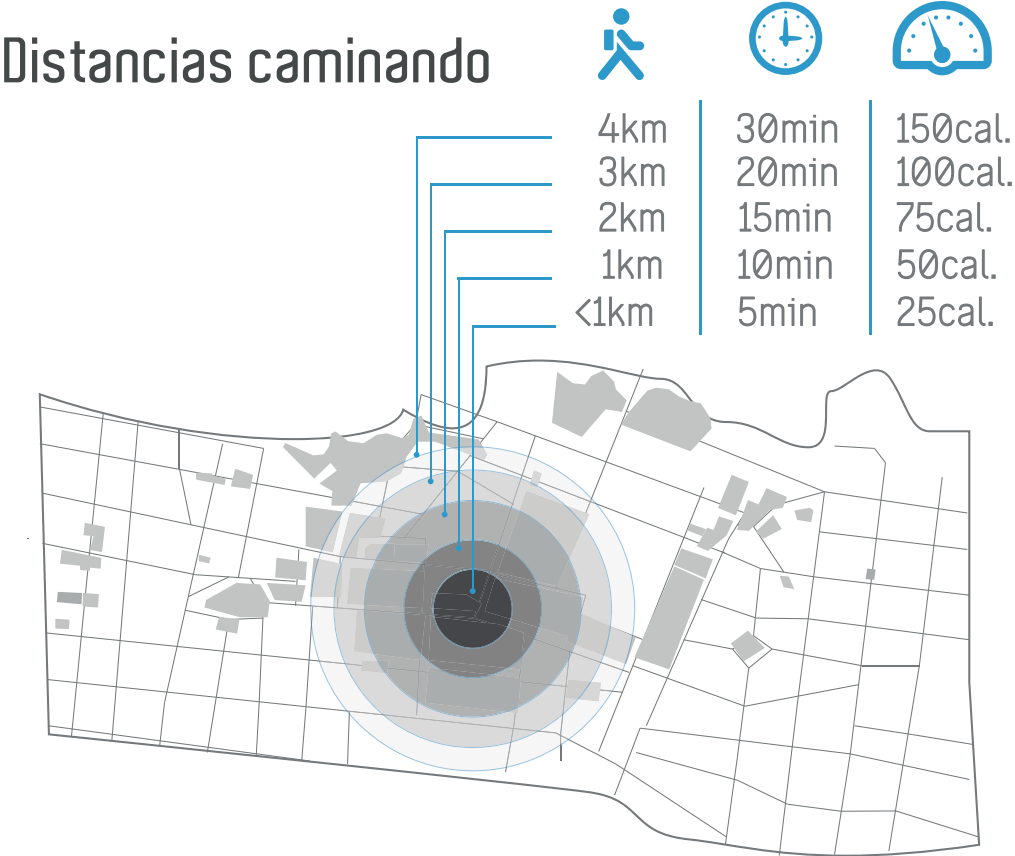
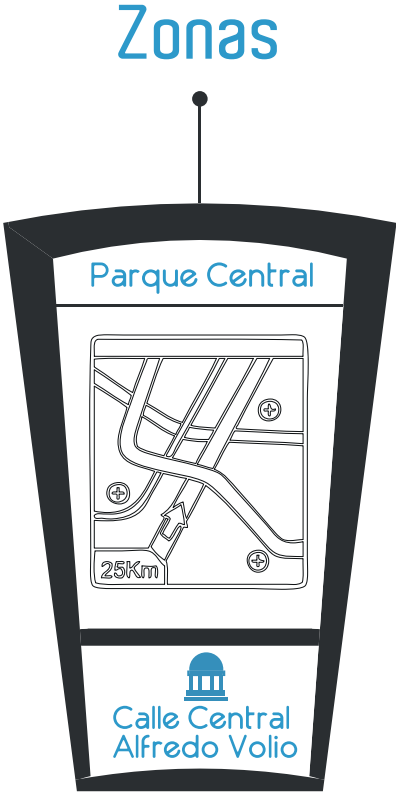


Figura 49. Mapas de distancias caminando

11.8.4.1 Señalización urbana

Los sistemas de información nodales buscan proveer información de un área específica. Los mapas turísticos por ejemplo, buscan promover más recorridos activos e informar de las diferentes atracciones de la zona para que las personas se motiven a visitarlos.

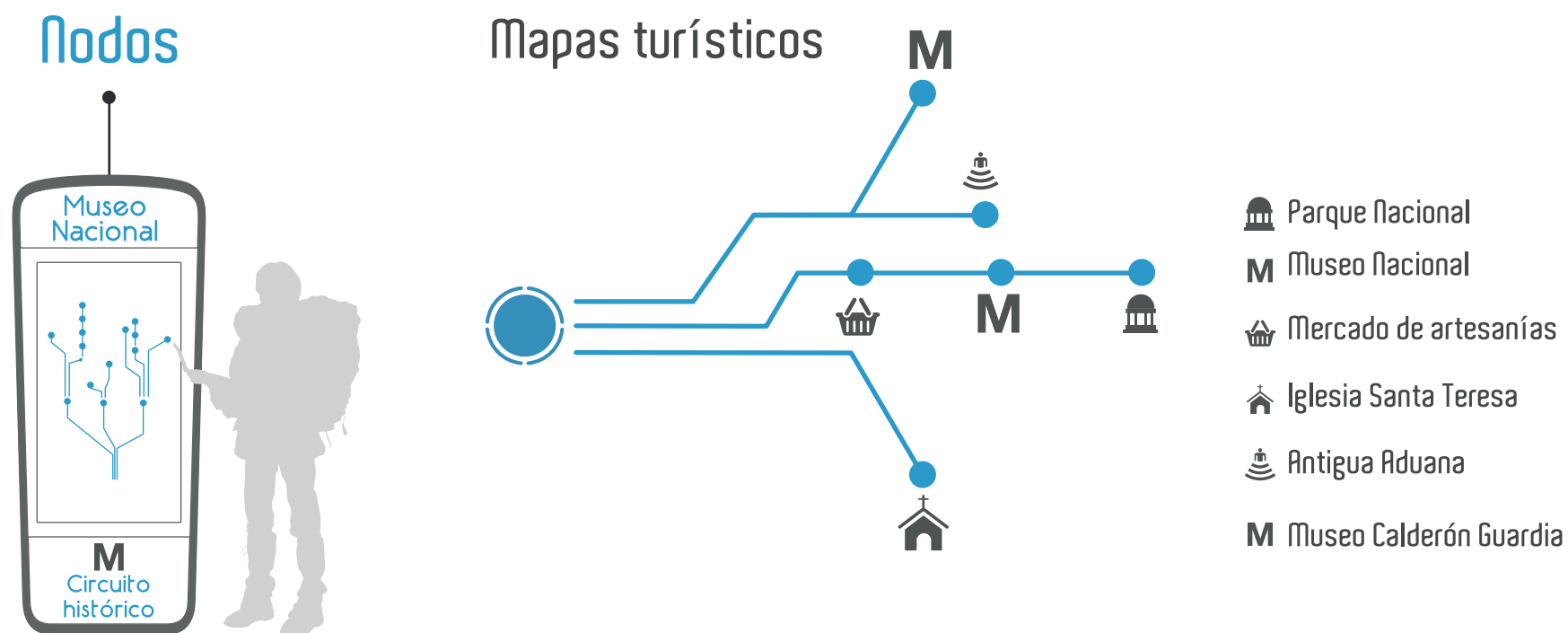


Figura 50. Mapas nodales de puntos turísticos

11.8.4.1 Señalización urbana

Los mapas de servicios pretenden ser un impulso al desarrollo de actividades comerciales de la zona, y a la motivación de desplazamientos activos, al conocer los diferentes servicios a los que se tiene acceso en el área.

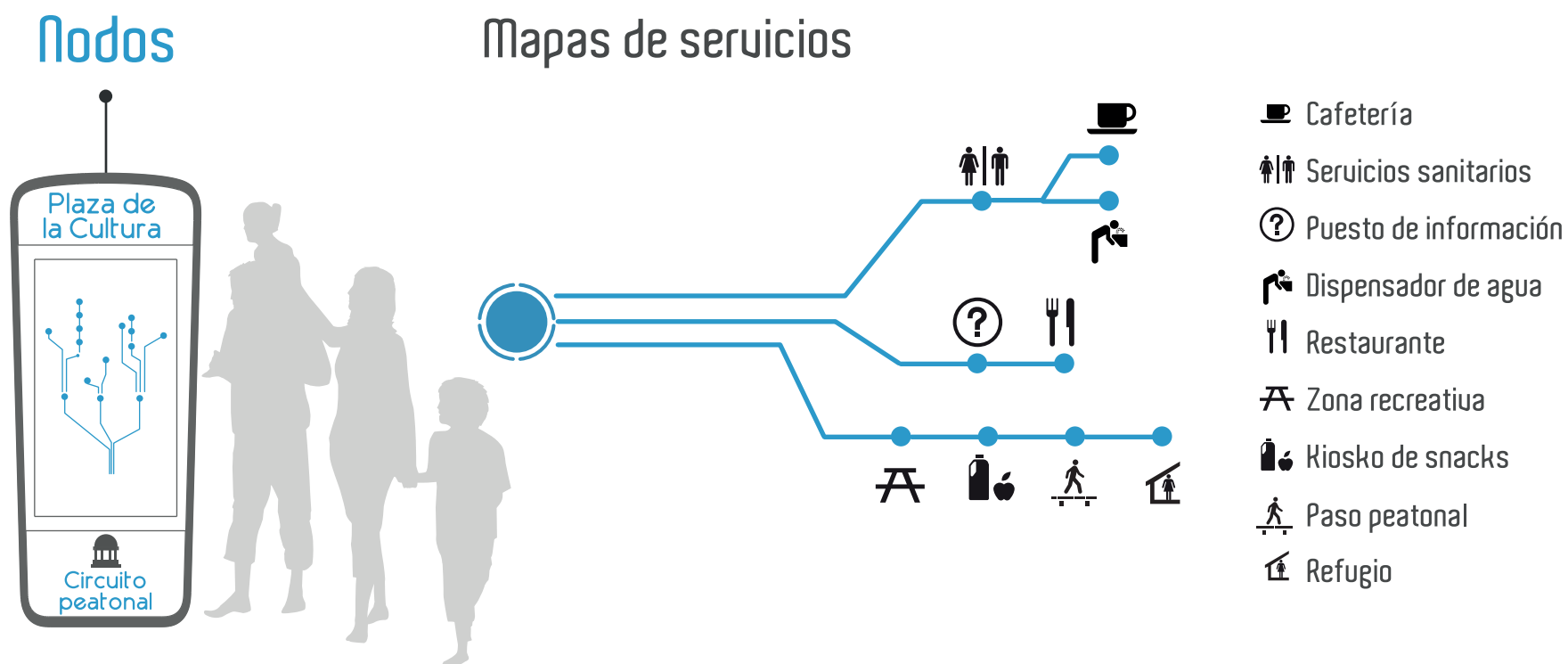


Figura 51. Mapas nodales de servicios

11.8.4.1 Señalización urbana

Los mapas de transporte buscan que las personas puedan tener mayor acceso a información sobre la diversidad de opciones que disponen para desplazarse, para que tengan más seguridad y confianza cuando se movilizan a sus destinos.



Mapas de transporte

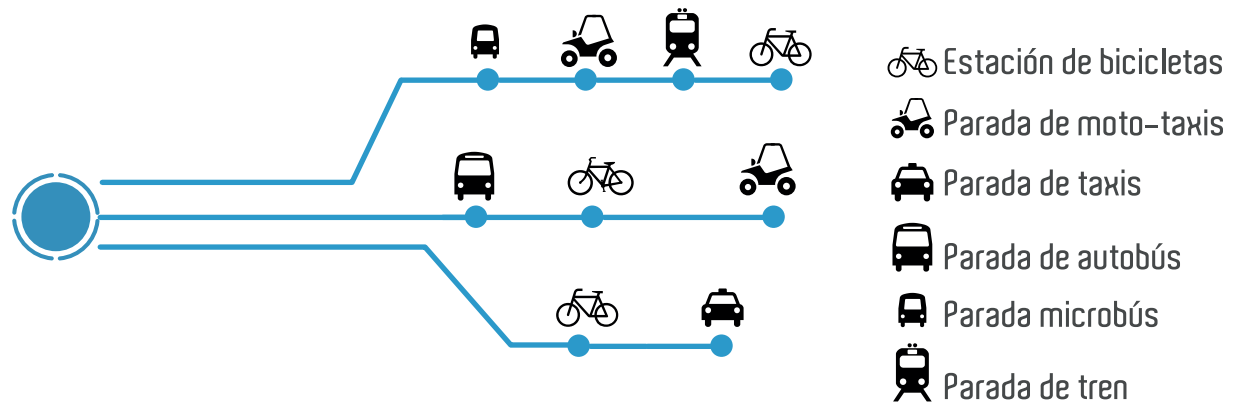


Figura 52. Mapas nodales de red de transportes

11.8.4.1 Señalización urbana

Finalmente se propone el diseño de un sistema de información que unifique la ciudad, utilizando la codificación por color, que identifique rutas, puntos de referencia. Se emplea señalización en unidades de transporte, parabuses y mapas. Se utiliza el sistema de puntos de referencia en combinación con la numeración y nombres de calles y rutas.

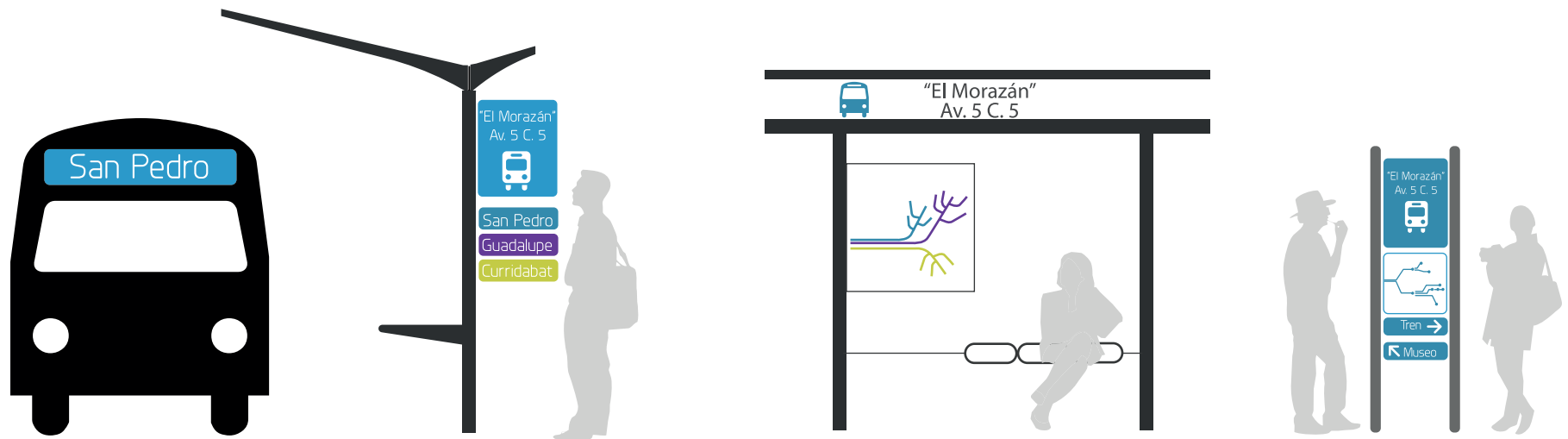


Figura 53. Medios de señalización para la ubicación y orientación

11.8.4.2 Información móvil

Objetivo	Perfil del usuario y entorno	Visión del futuro
Brindar acceso a información oportuna, en cualquier momento Hacer más accesible la información	Ingresar al casco central para hacer una conexión Conoce bien la zona La población en este contexto es cambiante/ dinámica Consultan la información mientras se desplazan	Asistencia telefónica 24/7, donde obtiene indicaciones para ubicarse y orientarse, información del sitio, servicios en la zona, modalidades de transporte disponibles, rutas más eficientes, aclaración de dudas y contratación de servicios. Acceso a aplicaciones desde el teléfono móvil, con mapas, indicaciones, rutas, sugerencias, diseño de recorridos, solicitud de servicios, pago de estacionamiento desde el teléfono, creación de comunidades. Se espera aumentar la seguridad con la que las personas se desplazan, ya que tienen acceso permanente y portable a la información que necesitan. Al saber cuál medio de transporte tomar, dónde tomarlo y dónde bajarse. y el costo, elimina la necesidad de hacerle preguntas al conductor del autobús y esto agiliza los desplazamientos. Reduce las interrupciones innecesarias en la circulación de un autobús.

11.8.4.2 Información móvil

Medios	Criterios de diseño	Base conceptual	Equipo de trabajo	Tiempo estimado
I.M.1 Asistencia telefónica I.M.1.1 Call center con operadores I.M.1.2 Servicio automatizado I.M.2 Aplicaciones móviles I.M.2.1 Mapas y direcciones I.M.2.2 Información del sitio y eventos I.M.2.3 Solicitud de servicios	- La asistencia telefónica debe brindar información a toda hora y todos los días de la semana. Se debe contemplar el uso del servicio por parte de turistas, por lo que debe ser accesible en varios idiomas. - Los operadores deben ser pacientes, desarrollar empatía con el usuario, estar capacitados para dar la mejor orientación posible y contar con un sistema de datos que les permita dar respuesta oportuna y rápida. - El costo de los servicios debe ser preferiblemente gratuito, o de muy bajo costo. En el caso de las aplicaciones la creación colaborativa con herramientas Open Source^x, puede ser una opción para reducir costos. - La automatización del servicio de asistencia telefónica debe basarse en las preguntas más frecuentes, debe agilizar el proceso de consulta. Evitar menús muy extensos. La información debe ser concisa y fácil de recordar. - En el desarrollo de aplicaciones se debe contemplar la usabilidad para que personas de todas las edades y capacidades puedan hacer usarlas	Microaccesibilidad Nivel del servicio Proyectos de referencia Mo: Mobility Plan de Movilidad Sustentable de Buenos Aires^x Plan de Movilidad Sostenible de Zaragoza^x	Diseñadores industriales, Urbanistas, Ing. en Computación, Comunicadores, Diseñadores gráficos. Involucrados: Usuarios, Municipalidad de San José, Empresas e instituciones de la zona, empresas de mobiliario. Coordina: MOVA	36-48 meses

11.8.4.2 Información móvil

La información móvil busca aumentar la accesibilidad a la red de comunicación que el MOVA ponga a disposición de los usuarios, con despliegue dinámico de mapas y rutas, que también puedan descargarse en aplicaciones móviles, y brindando el servicio de atención y consulta 24 horas para facilitar la resolución de dudas y orientar a las personas.



Figura 54. Medios de información móvil

11.8.4.3 Desarrollo del sitio web de MOVA

Objetivo	Perfil del usuario 1	Perfil del usuario 2	Visión del futuro
			
Facilitar el acceso a información completa y dinámica	Conoce la zona y es capaz de dar direcciones Puede dar sugerencia y recomendaciones a otros Familiarizado con la tecnología y los dispositivos móviles	Sus desplazamientos son ocasionales No conoce la zona Averigua previamente cómo puede llegar	En un mismo sitio se concentra toda la información relacionada con la movilidad en la ciudad, y se actualiza constantemente con los aportes de los usuarios.
Contar con una base de datos que se actualice constantemente	Sus desplazamientos son muy dinámicos	La población en esta zona es cambiante.	El MOVA puede identificar los patrones de demanda, las áreas donde hay que ampliar cobertura y conectividad, las zonas donde se debe mejorar el despliegue de información, y los espacios públicos que están siendo sub-utilizados. Usuarios encuentran información obtenida de la experiencia de otros usuarios, por lo que tienen una participación activa en el dinamismo y crecimiento del sistema Se crea un canal de comunicación directo entre transportistas, Municipalidad y usuarios.

11.8.4.3 Desarrollo del sitio web de MOVA

Medios	Criterios de diseño	Base conceptual	Equipo de trabajo	Tiempo estimado
Secciones del sitio web: S.W.1 Despliegue de información S.W.1.1 Mapas S.W.1.2 Horarios S.W.1.3 Modalidades S.W.1.4 Precios S.W.1.5 Noticias y eventos S.W.2 Gestión de soluciones S.W.2.1 Diseño de itinerarios S.W.2.2 Carsharing/carpooling S.W.2.3 Transporte contra demanda S.W.2.3 Sugerencias/recomendaciones S.W.3 Contacto S.W.1.1 MOVA S.W.1.2 Otros usuarios S.W.1.3 Transportistas S.W.1.4 Empresas e instituciones S.W.1.5 Opiniones y quejas	• La página debe ser atractiva, ordenada y fácil de usar, para promover la interacción de la mayor cantidad de personas posible • Se deben contemplar lineamientos de Usabilidad y Arquitectura de la Información. Se deben validar con usuarios reales a través de prototipos en papel y virtuales, para garantizar que puedan hacer uso de todas sus funciones sin perderse o frustrarse cumpla su función. • La información ofrecida a los usuarios, debe manejarse como un sistema inteligente, que pueda captar los datos del entorno, aprenda de ellos y sea capaz de generar nueva información, filtrar la que no sea importante y desplegar la que sí sea pertinente para el usuario. • Se debe actualizar y dar mantenimiento constante para garantizar el acceso permanente a información actualizada.	Arquitectura de la Información Usabilidad Proyectos de referencia Chepecletas Mo: Mobility Park(ing) Day Plan de Movilidad Sostenible de Zaragoza Plan de Movilidad Sustentable, Buenos Aires	Diseñadores industriales, Urbanistas, Ing. en Computación, Comunicadores, Diseñadores gráficos. Involucrados: Usuarios, Empresas e instituciones de la zona, empresas de mobiliario. Coordina: MOVA	12- 18 meses

11.8.4.3 Desarrollo del sitio web de MOVA

El sitio web del MOVA crea un canal de comunicación entre usuarios, transportistas y el MOVA mismo. Permite una interacción dinámica, que los usuarios participen en la construcción colaborativa, y funciona como un banco de datos para la toma de decisiones.



Figura 55. Interacciones en el sitio web del MOVA

11.9. EJE DE DIVERSIFICACIÓN MODAL

11.9.1. Descripción

Este eje busca atacar una de las principales problemáticas que afrontan los usuarios, y es la deficiente cobertura del transporte público. Razón por la que muchos prefieren transitar en vehículos particulares. La diversificación busca dar alternativas de transporte que no impliquen incurrir en nueva infraestructura vial de alto costo, y maneja un enfoque de pequeña escala, con soluciones que se adapten a las necesidades dinámicas de los usuarios. Además busca integrar todas las alternativas para facilitar el acceso y hacer más fluidos los desplazamientos. Potencia tanto la movilización activa, como la motorizada pero bajo el precepto de eficiencia energética y energías limpias.

Figura 56. Escenario futuro en la fase de Diversificación Modal



11.9.2. Componentes del eje Integración Modal

Componente "Movilización Individual"

Apuesta por la oferta de medios de movilización activa como bicicletas, bicicargo, bicitaxis y la caminata. También una flotilla de vehículos motorizados, más eficiente y más limpia que la actual, acorde con los patrones de movilidad en el país donde viajan en promedio 1,44 personas por vehículo. Incluye mototaxis, bicicletas eléctricas.

Esta estrategia aprovecha la capacidad del país en generación eléctrica limpia, y acorde a las metas que el gobierno impulsa en flotillas de transporte público más limpias.



Componente "Movilización Compartida"

Busca promover desplazamientos más eficientes, donde transiten más personas por vehículo, aprovechando mejor el espacio físico disponible, y reduciendo la cantidad de vehículos que ingresan al casco central.

Busca la desmaterialización de los medios de transporte, un sistema donde no es necesario poseer un vehículo, sino que varias personas pueden utilizar el mismo y compartir el viaje.

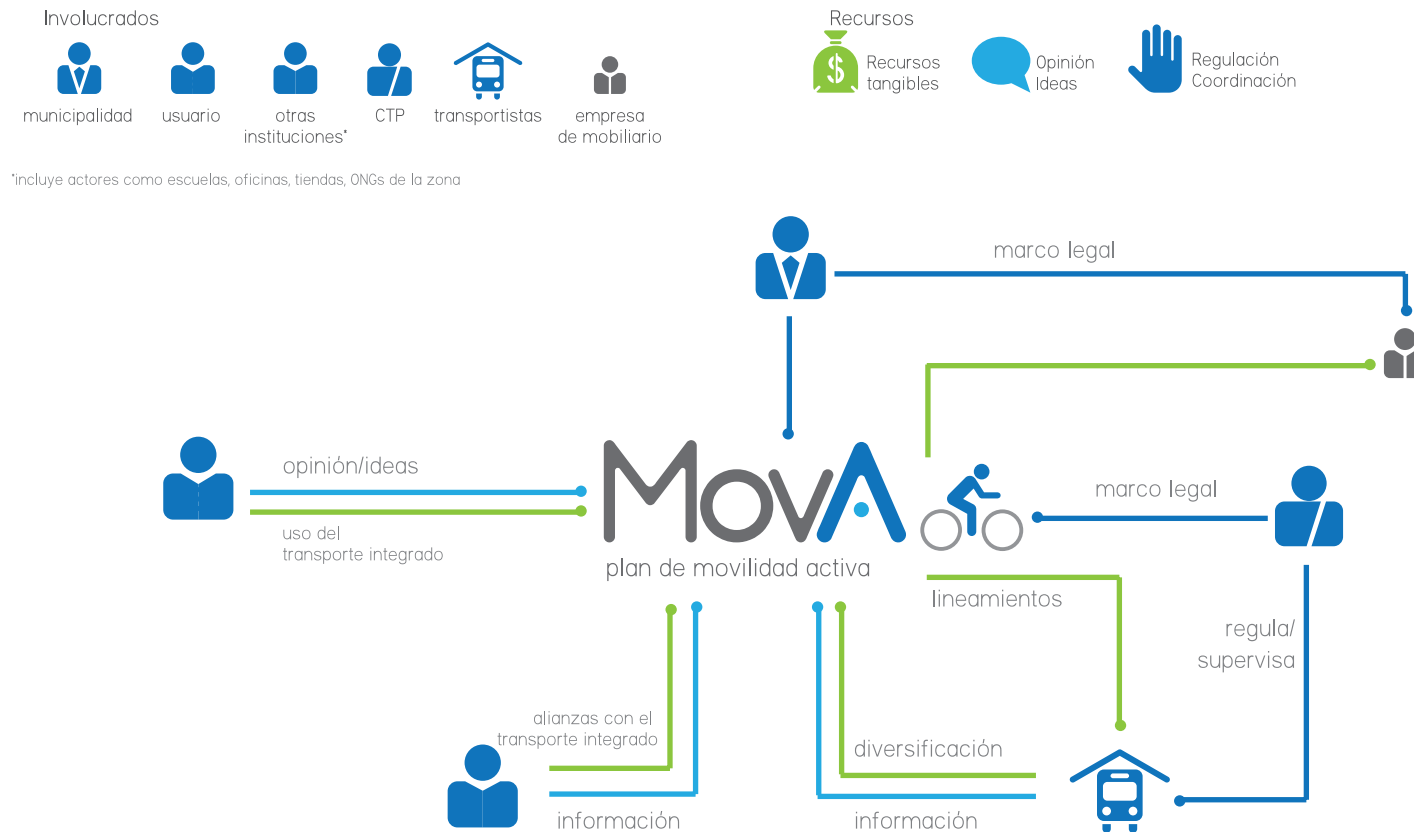
Componente "Integración modal"

Busca articular todas la oferta de transporte de una forma dinámica, para que el usuario pueda tener fácil acceso a las modalidades que más le convengan según las necesidades del momento.

Fomenta los desplazamientos activos en combinación con los desplazamientos motorizados, integra el transporte colectivo con el transporte unipersonal, y de esta forma amplia la cobertura y conectividad de toda la ciudad.

11.9.3. Mapa organizacional

Eje: Diversificación modal



En esta fase, el rol del CTP es muy importante para proveer un marco legal que regule la actividad de las nuevas modalidades de transporte.

La Municipalidad en conjunto con el MOVA, deben garantizar la existencia de una infraestructura sobre la cuál puedan desarrollarse estas nuevas modalidades.

El usuario a través del uso cotidiano, registra información sobre la demanda, además al utilizar el sistema de transporte público integrado, empieza a contribuir económicamente con el sistema.

Los transportistas pueden encontrar nuevas oportunidades para expandir su oferta e incursionar con nuevas modalidades.

Las organizaciones de la zona, crean alianzas para favorecer el uso intensivo de alternativas de transporte.

Figura 57. Mapa organizacional del eje Diversificación Modal

11.9.4. Subproyectos del eje “Diversificación modal”

Los componentes “Movilización Individual” “Movilización Compartida” e “Integración Modal”, se abordan por medio de tres sub-proyectos:

- Movilidad Individual
- Movilidad Compartida
- Integración Modal



Figura 58. Sub-proyectos del eje “Equipamiento Urbano”

11.9.4.1 Movilidad individual

Objetivo	Perfil del usuario y entorno	Visión del futuro
Ampliar la cobertura del transporte público Aumentar conectividad del sistema de transporte Agilizar los desplazamientos Aumentar eficiencia de los desplazamientos	La zona es de divergencia, o de paso, no de destino final Los desplazamientos se realizan en vehículo motorizado El desplazamiento por la zona no tiene como destino final esa zona, sin que su paso es transitorio Los desplazamientos son de poca distancia, menos de 1km al día	Menos tiempo invertido en desplazamientos. Distancias se acortan, y se puede cubrir mayor área. El tiempo ahorrado en viajes se puede destinar a ratos de esparcimiento, socialización, entretenimiento u ocio. Los desplazamientos se vuelven más accesible, disminuyen los costos, aumenta la variedad de opciones. La movilidad no depende de otras personas, y la falta de disponibilidad de un servicio o modalidad no interfiere con los desplazamientos. Los horarios, los itinerarios, y el gasto pueden ser controlados por cada persona de acuerdo a las necesidades del día. Descongestionamiento de la ciudad, aumenta la fluidez, mejora la eficiencia en el uso del espacio.

11.9.4.1 Movilidad individual

Medios	Criterios de diseño	Base conceptual	Equipo de trabajo	Tiempo estimado
M.I.1 Transporte no motorizado M.I.1.1 Bicicleta M.I.1.2 Bicicargo M.I.1.3 Bici-taxi M.I.1.4 Caminata M.I.2 Transporte motorizado M.I.2.1 Bicicleta eléctrica M.I.2.2 Moto-taxi M.I.2.3 Taxi compacto M.I.3 Elementos de apoyo M.I.3.1 Estacionamientos M.I.3.2 Estaciones de recarga M.I.3.3 Lockers M.I.3 Vías dedicadas M.I.3.1 Ciclovías M.I.3.2 Carriles exclusivos	- Contemplar la posibilidad de hacer modificaciones a vehículos livianos existentes para brinden resguardo al usuario contra el viento, lluvia y sol. - Las estaciones de recarga deben distribuirse por la ciudad para asegurar acceso en diferentes zonas. El diseño debe favorecer uso intuitivo, prevenir errores, y minimizar los efectos de un posible error. - Basarse en los conceptos de eficiencia energética, evitar pérdidas de energía en los procesos de carga, determinar períodos críticos para establecer los tiempos de carga en función de la demanda. - Los carriles y vías dedicados deben estar claramente señalizados y físicamente separados del resto de carriles, con el espacio necesario para el tránsito fluido de los transeúntes. Procurar el uso de barreras naturales. - Si es posible, explotar al máximo espacios existentes, en vez de crear nuevas infraestructura. Adaptar vías de poco tránsito vehicular, áreas de parqueo sobre la vía pública. Transformar estacionamientos públicos en estacionamientos compartidos	Principios de Diseño Universal Diseño de infraestructura para ciclistas Active Design Guidelines Macroaccesibilidad Nivel del servicio Costo del transporte Proyectos de referencia Transporte ecológico en China Transporte Sostenible en Dinamarca Electrolíneas, Chile	Diseñadores industriales, Urbanistas, Arquitectos, Ing. Civiles. Involucrados: Usuarios, Municipalidad de San José, CTP, Transportistas, Empresas e instituciones de la zona, empresas de mobiliario. Coordina: MOVA	48-60 meses

No motorizada

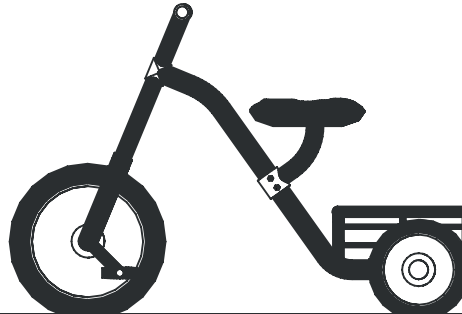
Bicicletas

Desplazamiento activo, bajo la modalidad de bicicletas compartidas que permite alquilar una bicicleta por horas en una estación y parquearla en otra.



Bici-cargo

Bicicletas adaptadas para permitir el transporte de carga o de niños, permite adaptarse a diferentes necesidades y movilizarse de forma activa.



Bici-taxi

Fuente de empleo activa y modalidad de desplazamiento cero-emisiones, para distancias cortas.



Figura 59. Medios activos de movilización individual

Asistida

Figura 60. Medios asistidos de movilización individual

Bicicletas eléctricas

Bicicletas eléctricas para distancias más largas. Bajo la modalidad de alquiler de bicicletas para disminuir el costo del mantenimiento.



Estaciones de recarga

Red de estaciones de recarga eléctricas que permita brindar una amplia cobertura del servicio.



Taxis unipersonales

Taxis eléctricos, para transportar a una persona, de forma que el desplazamiento sea más barato, eficiente y poco contaminante.



11.9.4.1 Movilidad individual

Pasos peatonales

Vías exclusivas para peatones, con una delimitación física y clara del resto de vías para resguardar a los usuarios.

Ciclovías

En casos donde no se disponga de recursos o medios para hacer ciclovías, se instalan plataformas temporales que permitan habilitar espacios dentro de la red vial.

Vías rápidas

Carril exclusivo para el transporte motorizado, de forma ágil y separado del peatón y del ciclista.

Vías

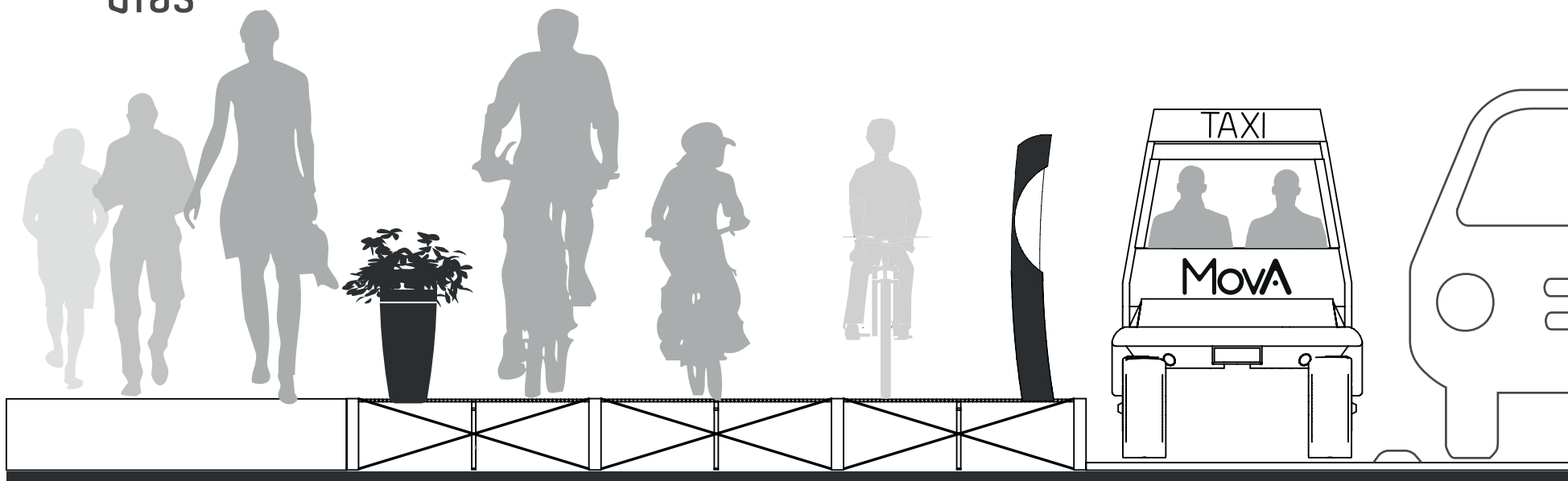


Figura 61. Vías para la movilización individual

11.9.4.2 Movilidad compartida

Objetivo	Perfil del usuario y entorno	Visión del futuro
Reducir cantidad de vehículos que ingresan a la ciudad Fomentar desplazamientos más eficientes Mejor aprovechamiento del espacio vial	Zona con amplia oferta de estacionamientos y denso tránsito vehicular Zona de oficinas del sector público y privado La población tiende a ser constante, por las jornadas laborales. Comparten en las mañanas el destino del viaje, y en las tardes comparten el punto de origen del desplazamiento Los desplazamientos son motorizados, con ocupación única, es decir no viajan acompañados	Personas que tienen un destino en común comparten el viaje en automóvil. La cantidad de vehículos se puede reducir hasta en un 80%, la ocupación por vehículo puede alcanzar al 100% en vez del 28,8% actual. Se puede ampliar el uso microbuses contra demanda, lo que haría aún más eficiente los desplazamientos al trasladar hasta 12 personas a la vez. Varias personas pueden utilizar el mismo automóvil a lo largo del día, sólo las horas que lo necesiten. A un promedio de una hora de uso por persona por día, en un día 24 personas podrían transitar por la ciudad con el mismo vehículo, reduciendo la ocupación del espacio físico. Se desprenden del stress de encontrar parqueo porque tienen un espacio asegurado, y no deben preocuparse por el mantenimiento del vehículo, porque éste recae en la compañía. Aumento de la convivencia y creación de nuevas comunidades que comparten viajes, pueden también compartir recorridos por la ciudad, o realizar intervenciones de limpieza o restauración en la zona donde trabajan

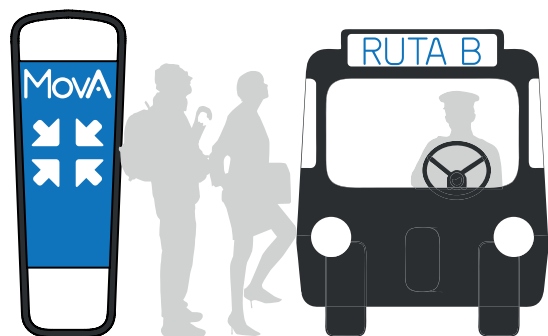
11.9.4.2 Movilidad compartida

Medios	Criterios de diseño	Base conceptual	Equipo de trabajo	Tiempo estimado
M.C.1 Carsharing M.C.1.1 Vehículos compartidos M.C.1.2 Estacionamientos compartidos M.C.1.2 Tarjeta/lleve M.C.1.2 Rotulación e identificación de vehículos M.C.2 Carpooling M.C.2.1 Paradas exclusivas M.C.2.2 Aplicaciones móviles M.C.2.3 Website (punto de encuentro y acuerdo) M.C.3 Microbuses contra demanda M.C.2.1 Paradas exclusivas M.C.2.2 Aplicaciones móviles M.C.2.3 Website (punto de encuentro y acuerdo) M.C.1.2 Rotulación e identificación de unidades	• Dar nuevos usos a la gran cantidad de parqueos existentes, habilitarlos para el carsharing y para estacionamientos de bicicletas. • Se debe señalizar y equipar las áreas amigables con los sistemas compartidos. Paradas iluminadas, y confortables, así como señalización apropiada para los que realicen carsharing y carpooling. y señalización. • Aprovechar el sitio web del MOVA, como punto de encuentro para concertar viajes compartidos. • La rotulación que lleven los automóviles y autobuses, debe favorecer el reconocimiento inmediato de la marca, indicar información de contacto (teléfonos y sitio web). • Las aplicaciones móviles deben favorecer la movilidad colectiva, al ser un punto de encuentro en el lugar y momento que la persona se encuentre.	Usabilidad Active Design Guidelines Macroaccesibilidad Nivel del servicio Costo del transporte Proyectos de referencia Skybus, España Mo: Mobility Plan de Movilidad Compartochoce, Argentina	Diseñadores industriales, Urbanistas, Ing. en Computación, Ing. Electrónicos, Comunicadores Involucrados: Usuarios, Municipalidad de San José, Instituto de Arquitectura Tropical, Empresas e instituciones de la zona, empresas de mobiliario. Coordina: MOVA	48-60 meses

11.9.4.2 Movilidad compartida

Transporte bajo demanda

Servicios de busetas para grupos pequeños (hasta 12 personas), que soliciten un transporte con antelación. Se define un ruta y un horario a conveniencia.



Car-pooling

Para reducir el número de vehículos que ingresan al casco central, varias personas comparten un viaje, hacia un mismo destino o zonas cercanas. Se acuerdan puntos de encuentro y horas e inclusive un pago por el combustible y parqueo.



Car-sharing

Propone una utilización más eficiente del vehículo. Varias personas lo pueden utilizar a lo largo del día, alquilando el vehículo por las horas que se utilizará, y devolviéndolo a una estación cercana donde otra persona lo alquila nuevamente para hacer sus recorridos.



Figura 62. Sistemas de transporte compartido

11.9.4.3 Integración modal

Objetivo	Perfil del usuario y entorno	Visión del futuro
Unificar las diferentes modalidades de transporte. Favorecer la conectividad intermodal. Favorecer desplazamientos activos al poder cambiar de una modalidad a otra sin problemas. Favorecer la macroaccesibilidad y el nivel del servicio	La zona dispone de varios mercados Los desplazamientos son de más de 1km de distancia, en cualquier modalidad El usuario hace sus compras en el mercado local	Nuevas posibilidades para desplazarse por la ciudad, utiliza la modalidad que mejor se adapte a las necesidades del momento. No invierte mucho dinero en desplazamiento, acumula puntos por utilizar las diferentes alternativas de transporte en la zona. Sufre menos restricciones en la movilidad porque tiene más opciones para escoger. La señalización y rotulación de las diferentes estaciones, paradas y estacionamientos le da confianza y seguridad porque resulta muy difícil perderse y tiene diferentes medios para volver donde empezó.

11.9.4.3 Integración modal

Medios	Criterios de diseño	Base conceptual	Equipo de trabajo	Tiempo estimado
I.M. 1 Señalización I.M.1.1 Paradas I.M.1.2 Estaciones I.M.1.3 Estacionamientos I.M.1.4 Carriles exclusivos I.M.1.5 Mapas de cobertura I.M.1.6 Tiempos, rutas y distancias de recorrido por modalidad I.M.2 Apoyo I.M.2.1 Sitio web I.M.2.2 Tarjeta integrada de prepago I.M.2.3 Dispensadores de tarjetas I.M.2.4 Lectores de tarjetas I.M.2.5 Puntos de recarga I.M.3 Vías exclusivas I.M.2.1 Ciclo vías I.M.2.2 Pasos peatoanels	• Se debe favorecer las transiciones entre modalidades, facilitando el paso de transporte colectivo a transporte individual y viceversa, ubicando estaciones y estacionamientos cerca de paradas y terminales. • En la señalización y despliegue de información de los recorridos, se deben resaltar las vías y rutas que ofrecen el acceso más rápido y ágil, así como las combinaciones de movilidad disponible. • Al presentar mapas de cobertura que contengan las diferentes modalidades se debe segmentar la información para que sea más entendible por el usuario. • Tomar en cuenta las características del usuario de la zona donde se instalarán las nuevas modalidades y estaciones, si presenta estancias cortas o largas, para ofrecer equipamiento acorde. Por ejemplo el tipo de estacionamiento y la disponibilidad de lockers depende de este tipo de variables.	Macroaccesibilidad^x Nivel del servicio^x Costo del transporte^x Proyectos de referencia San José Posible^x Mo: Mobility^x Plan de Movilidad Sostenible de Zaragoza^x Ciudad de Curitiba, Brasil^x	Diseñadores industriales, Urbanistas, Arquitectos, Ing. en Computación, Comunicadores, Diseñadores gráficos. Involucrados: Usuarios, Municipalidad de San José, CTP, Instituto de Arquitectura Tropical, Empresas e instituciones de la zona, empresas de mobiliario. Coordina: MOVA	12-18 meses

11.9.4.3 Integración modal

La integración permite agilizar los desplazamientos, con un sistema de cobro unificado, que da acceso a las diferentes modalidades con una tarjeta de prepago. Esto integra los sistemas de transporte actuales con las nuevas modalidades. Hace más eficiente el servicio al no tener que estar buscando cambio. Tanto el usuario como el conductor evitan el manejo de dinero lo que hace más seguros los desplazamientos.

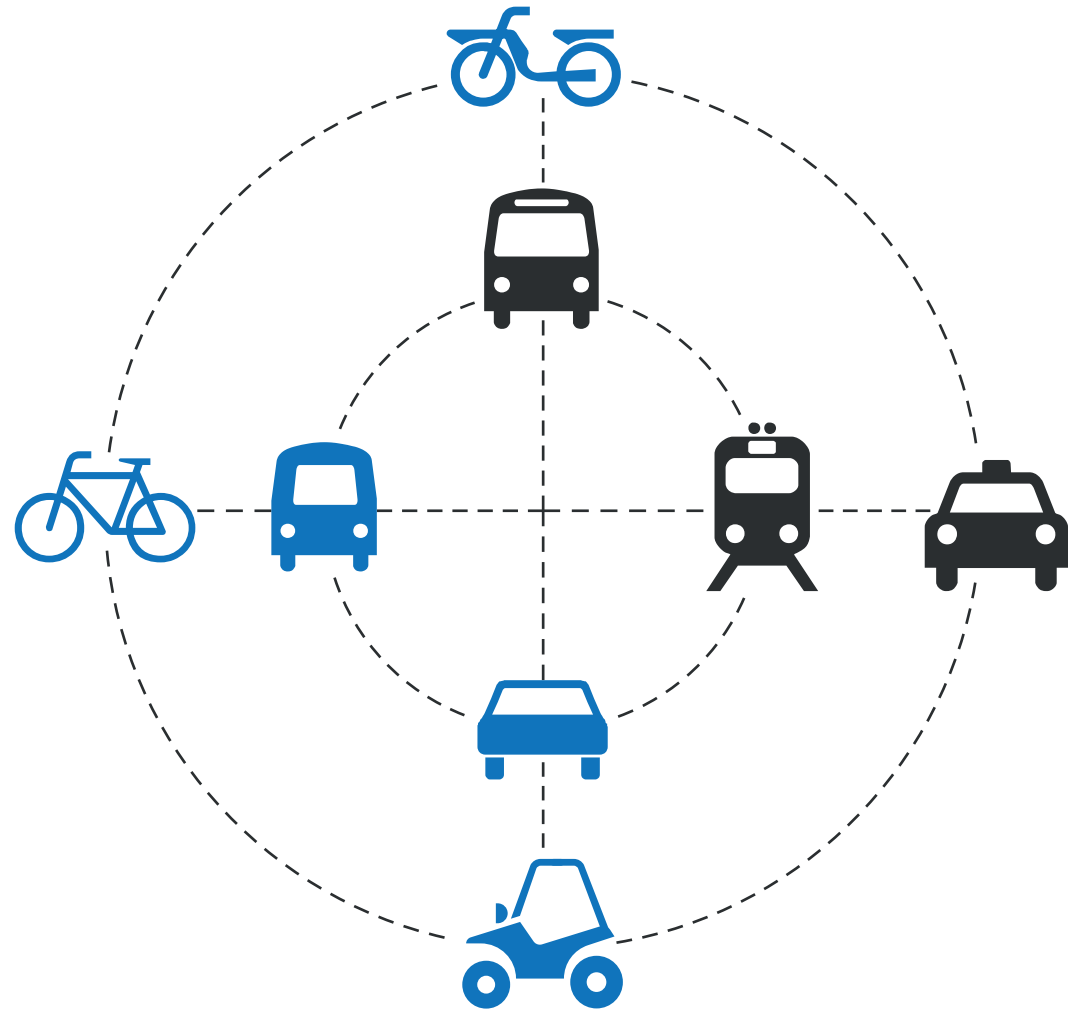


Figura 63. Integración modal de los medios de transporte

11.9.4.3 Integración modal

Las personas acumulan puntos por el uso del transporte público y el transporte activo, que pueden cambiar por viajes gratis o descuentos en diferentes servicios. Implica la instalación de dispensadores de tarjetas así como lectores de las mismas para conocer el saldo disponible y recargar, así como lectores en las unidades de transporte para efectuar el pago. También sus aportes en el sitio web les hace ganar puntos. El usuario dispone de "paquetes" que se adaptan a sus necesidades de desplazamiento, al tener acceso a las modalidades que más frecuentan y les permite ahorrar dinero también.

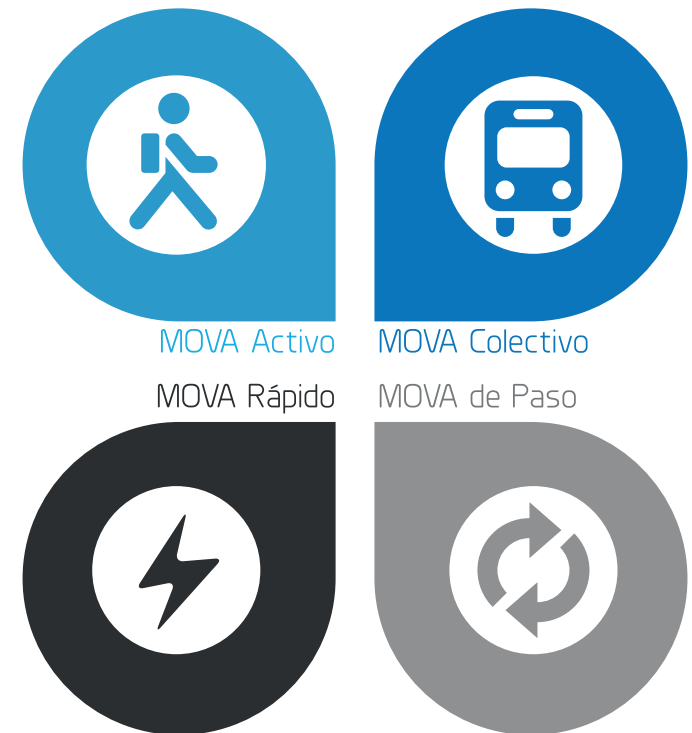


Figura 64. Sistema de puntos en la integración modal

12. Cronograma de ejecución

El Plan de Diseño Estratégico se proyecta a 10 años plazo, para alcanzar la implementación de todas sus fases.

Se propone trabajar en etapas, por razones de presupuesto y logística.

La primera etapa de Equipamiento Urbano pretende motivar a la población al ver que se renueva la ciudad y pueden interactuar de nuevas formas

En la segunda etapa, se busca involucrar a los usuarios de forma activa, en la co-creación de las formas de movilizarse.

Para la tercera etapa se tiene una infraestructura peatonal urbana capaz de recibir a los transeúntes, y captando nuevos usuarios del sistema.

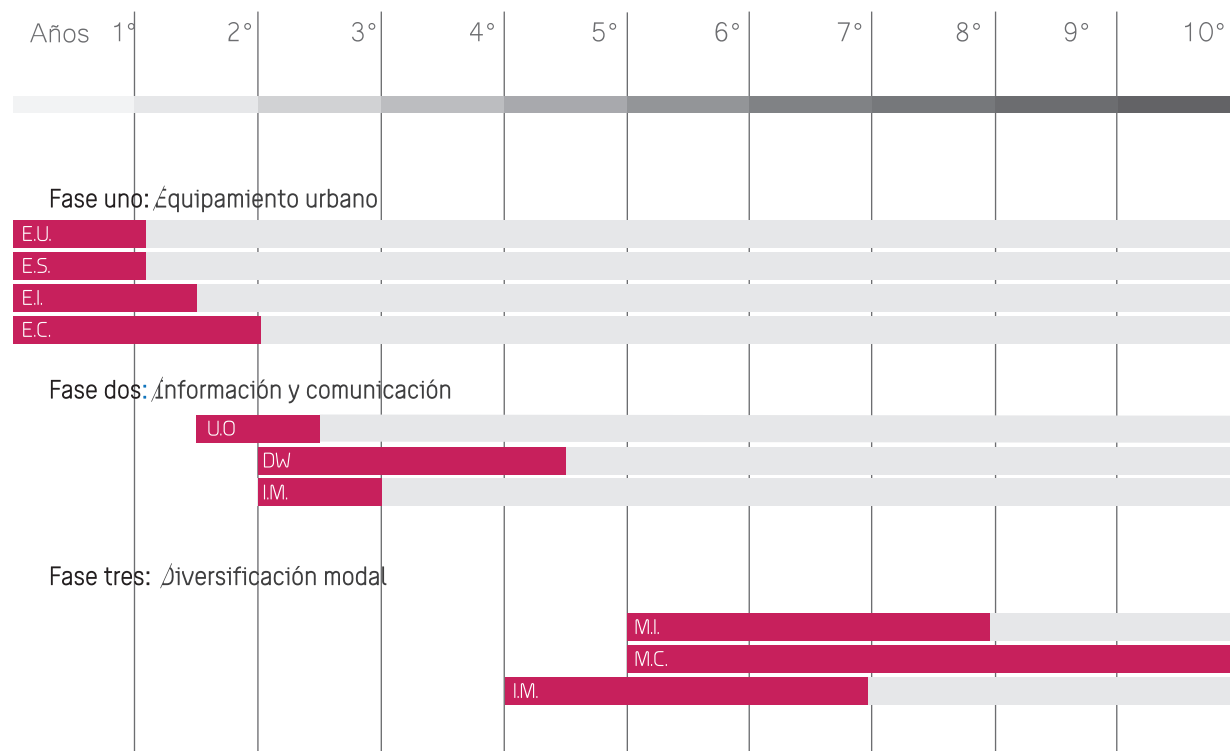


Figura 65. Mapa organizacional del eje Diversificación Modal

13. Conclusiones

1. La mayoría de los desplazamientos en el país se realizan en vehículos motorizados, (automóviles, buses y microbuses). Esto ha elevado en las últimas décadas, la factura petrolera y las emisiones de CO₂. Además ha hecho colapsar la infraestructura vial del país.
2. El país invierte millones en la importación de derivados del petróleo, y el sector transporte es el consumidor energético de mayor peso.
3. El país cuenta con importante cantidad de industrias en el área de manufactura y tecnologías, así como inversión en I+D. En capacidad tecnológica y recurso humano el país está preparado para liderar un cambio en los patrones de movilización.
4. El mayor reto que enfrentan los proyectos de mejora urbanística y de mejora en el transporte, es superar las barreras burocráticas que caracterizan al gobierno y gobiernos locales.
5. Ciudades de países desarrollados han logrado implementar robustos sistemas de transporte colectivo e integrado, pero también lo han hecho países de América Latina, con situaciones sociales y económicas mucho más complejas y a una escala también mayor.

6. En los casos analizados de movilidad en otros países, es evidente que las alianzas con el sector privado son la fórmula más eficiente para concretar proyectos.

7. El Plan de Diseño Estratégico MOVA, toma como objeto de estudio los 4 distritos centrales del Cantón de San José, ya que concentran las principales actividades comerciales, culturales y oficinas de gobierno.

8. En estos distritos, los espacios pierden vida al cerrar los comercios de la zona, y la ciudad, que en las mañanas y tardes recibe a miles, en las noches se vuelve desolada.

9. La infraestructura urbana peatonal en estos distritos es deficiente. Los espacios públicos cumplen sus funciones más básicas y en muchos casos están siendo subutilizados.

10. La ciudad no cuenta con equipamiento que considere las características ambientales y sociales del país, sino que se han implantado ideas de otros países desembocando en una infraestructura que no es eficiente para el trópico, así como falta de identificación y apropiación de los espacios públicos.

11. La percepción popular que se tiene de la ciudad es negativa, de abandono e inseguridad.

12. El Plan de Movilidad Activa trabaja sobre tres ejes para contribuir a resolver de forma holística las carencias en infraestructura peatonal urbana.

13. El plan estratégico aborda la problemática de la movilización desde los puntos de vista de desplazamientos y estancias, y propone estrategias para mejorar ambas experiencias.

14. Las propuestas logran plasmar una ciudad más amigable, accesible y útil para los usuarios.

15. El MOVA promueve prolongar las estancias en la ciudad, con lo aumenta la percepción de seguridad y

16. El plan apela a la emotividad de reconocerse en la ciudad e identificarse con ella.

17. La ciudad se vuelve más accesible al disponer de muchas formas de desplazamiento, dinámicas como los usuarios mismos.

18. Se desarrolló una estrategia para que el MOVA, pueda extenderse e implementarse en otras ciudades y pueda adaptarse a las características y necesidades diferentes del contexto estudiado.

14. Recomendaciones

1. Se recomienda realizar talleres y focus group con los diferentes involucrados en el proyecto. Con el fin de conocer sus inquietudes y profundizar en el nivel de conocimiento de los potenciales usuarios.
2. Se recomienda utilizar herramientas como prototipos, simulación de escenarios para conocer las formas en que interactúan los usuarios con las estrategias propuestas y también obtener nuevas ideas a partir de sus propios mapas mentales.
3. Se debe realizar un estudio de oferta y demanda profundo, con una muestra significativa, para poder dimensionar las propuestas hechas.
4. Se sugiere utilizar las herramientas de Administración de Proyectos para poder articular el plan en el plazo propuesto y enfrentar las trabas burocráticas.

15. Referencias

Alcantara, E. (2010). AAnálisis de la movilidad urbana Espacio, medio ambiente y equidad [Resumen]. Manuscrito no publicado.

Ayuntamiento de Zaragoza (s. f.). Plan De Movilidad Sostenible: Plan Intermodal De Transportes Del Área De Zaragoza Recuperado de <http://www.zaragoza.es/ciudad/movilidad>

Chaves, G. (2010, 20 de Mayo). Estadísticas de Comercio Exterior 2009 [Resumen]. San José: PROCOMER.

City of New York (2010). Active Design Guidelines: Promoting Physical Activity And Health In Design New York: City of New York.

Corporación Andina de Fomento (2010). Observatorio de Movilidad Urbana para América Latina

De la torre, T. (2010, 07 de Julio). Hacia un nuevo modelo energético para nuestro país San José: MINAET.

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (s. f.). Plan de Movilidad Sustentable - Buenos Aires Ciudad Recuperado de <http://movilidad.buenosaires.gob.ar/>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (s. f.). Estadísticas de Comercio Exterior (No. Año 16).

Intendencia Municipal de Montevideo (2010). Plan de Movilidad de Montevideo Montevideo, Uruguay: Intendencia Municipal de Montevideo.

Plan de Movilidad Urbana No Motorizada (s. f.). Recuperado de <http://www.planpeatonalciclista.com/>

PRU-GAM (2008). Análisis de Alcance Ambiental del Plan GAM San José: PRU-GAM.
PRU-GAM (2008, 10 de Diciembre). Plan Regional Urbano del Gran Área Metropolitana San José: PRU-GAM.

Programa Estado de la Nación (2009). Decimoquinto Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible (No. 15) San José: Programa Estado de la Nación.

Programa Estado de la Nación (2010). Decimosexto Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible San José: Estado de la Nación.

Van lidth de jeude, M. & Schütte, O. (2010, 14 de Septiembre). Cultura y Desarrollo Urbano en la Gran Área Metropolitana de Costa Rica San José: FLACSO.

16. Bibliografía

Alcantara, E. (2010). *Análisis de la movilidad urbana: Espacio, medio ambiente y equidad* [Resumen].

Ayuntamiento de Zaragoza (s. f.). Plan De Movilidad Sostenible: Plan Intermodal De Transportes Del Área De Zaragoza Recuperado de <http://www.zaragoza.es/ciudad/movilidad>
CEAC (s. f.). *Plan Indicativo Regional de Expansión de la Generación Período 2011-2025* San José: Consejo de Electrificación de América Central.

Chaves, G. (2010, 20 de Mayo). *Estadísticas de Comercio Exterior 2009* [Resumen]. San José: PROCOMER.

City of New York (2010). *Active Design Guidelines: Promoting Physical Activity And Health In Design* New York: City of New York.

Corporación Andina de Fomento (2010). *Observatorio de Movilidad Urbana para América Latina* [Resumen]. Venezuela: Panamericana Formas e Impresos S.A.

Corporación Municipal del Cantón Central de San José (2005, 19 de Julio). *Plan Director Urbano del Cantón de San José* Recuperado de www.msja.cr.

D'alolio s. & I. (2007). *Algunas características del sector transporte en Costa Rica y su influencia en el consumo de hidrocarburos, 1965-2004* Diálogos Revista Electrónica de Historia, 7, 19-45.

De la torre, T. (2010, 07 de Julio). *Hacia un nuevo modelo energético para nuestro país* San José: MINAET.

Dobles, R. (2011, 17 de Enero). *Consecuencias de la contaminación del aire y de la atmósfera del sector energético y tendencias de las emisiones contaminantes* San José, Costa Rica.

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (s. f.). Plan de Movilidad Sustentable - Buenos Aires Ciudad Recuperado de <http://movilidad.buenosaires.gob.ar/>

Gobierno Municipal de Guadalajara (2008). *Manual de Imagen Urbana del Municipio de Guadalajara* [Resumen].

Gobierno Municipal de Guadalajara (2009). *Guía rápida para la instalación de Módulos Lúdicos en los parques de la Ciudad* [Resumen].

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (s. f.). *Estadísticas de Comercio Exterior* (No. Año 16).

Intendencia Municipal de Montevideo (2010). *Plan de Movilidad de Montevideo* Montevideo, Uruguay: Intendencia Municipal de Montevideo.

Ministerio de Obras Públicas y Transportes (2010). *Plan Nacional de Transportes de Costa Rica. Tercer Informe Parcial. Estructuración del modelo de transporte* [Resumen].

Observatorio Municipal: Municipalidad de San José (2010, 01 de Septiembre). *Información Básica del Cantón Central de San José* San José, Costa Rica: Municipalidad de San José.

Plan de Movilidad Urbana No Motorizada (s. f.). Recuperado de <http://www.planpeatonalciclista.com/>

Programa Estado de la Nación (2009). *Decimoquinto Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible* (No. 15) San José: Programa Estado de la Nación.

Programa Estado de la Nación (2010). *Decimosexto Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible* San José: Estado de la Nación.

PRU-GAM (2008). *Análisis de Alcance Ambiental del Plan GAM* San José: PRU-GAM.

PRUGAM (2007, 31 de Agosto). *Estudio de oferta y demanda de transportes de la GAM. Informe Final. Tomo I Modelo de Demanda-Oferta de Transporte Urbano en la Gran Área Metropolitana* San José, Costa Rica: Proyecto de Planificación Regional y Urbana de la Gran Área Metropolitana.

PRUGAM (2007, 31 de Agosto). *Estudio de oferta y demanda de transportes de la GAM. Informe Final. Tomo II Plan Regional Urbano de la Gran Área Metropolitana: Componente Movilidad y Transporte* San José, Costa Rica: Proyecto de Planificación Regional y Urbana de la Gran Área Metropolitana.

PRUGAM (2008). *Plan Regional Urbano de la Gran Área Metropolitana de Costa Rica. Tomo I. Diagnóstico* San José, Costa Rica: Proyecto de Planificación Regional y Urbana de la Gran Área Metropolitana.

Van lidth de jeude, M. & Schütte, O. (2010, 14 de Septiembre). *Cultura y Desarrollo Urbano en la Gran Área Metropolitana de Costa Rica* San José: FLACSO. Alcantara, E. (2010). *Análisis de la movilidad urbana* Espacio, medio ambiente y equidad [Resumen].

17. Apéndices

Fase uno: Equipamiento urbano

La meta: motivar a los transeúntes, atraer nuevos usuarios, despertar la ciudad, plasmar acciones

Actividades	Involucrados	Conflictos potenciales	Posible solución
Talleres de participación	MOVA, ciudadanos, instituciones de la zona, Municipalidad, ciudadanos.	Poca participación ciudadana Conflictos de interés	Identificar líderes/zona Estudio previo de ptos. de convergencia
Análisis de la demanda	MOVA, Municipalidad.	Manejo del tiempo Calidad del análisis	Planificación estratégica Contratación/referencias
Diseño conceptual	MOVA, Municipalidad, empresas mobiliario.	Limitaciones de fabricación Limitaciones presupuesto	Análisis de alternativas Definir prioridades
Creación de alianzas	MOVA, instituciones de la zona, Municipalidad.	Falta de interés de las instituciones	Identificar beneficios económicos/incentivos
Diseño lineamientos	MOVA, Municipalidad.	Manejo del tiempo Manejo del recurso humano	Planificación estratégica Definición roles
Implementación	MOVA, Municipalidad, instituciones de la zona, empresas de mobiliario	Tramitología excesiva Atrasos	Coordinación previa, designar encargados, presión en medios Cronograma flexible

Fase dos: Información y comunicación

La meta: involucrar a los ciudadanos, crear nuevos servicios, nuevos canales de comunicación, dinamismo del sistema, empoderamiento

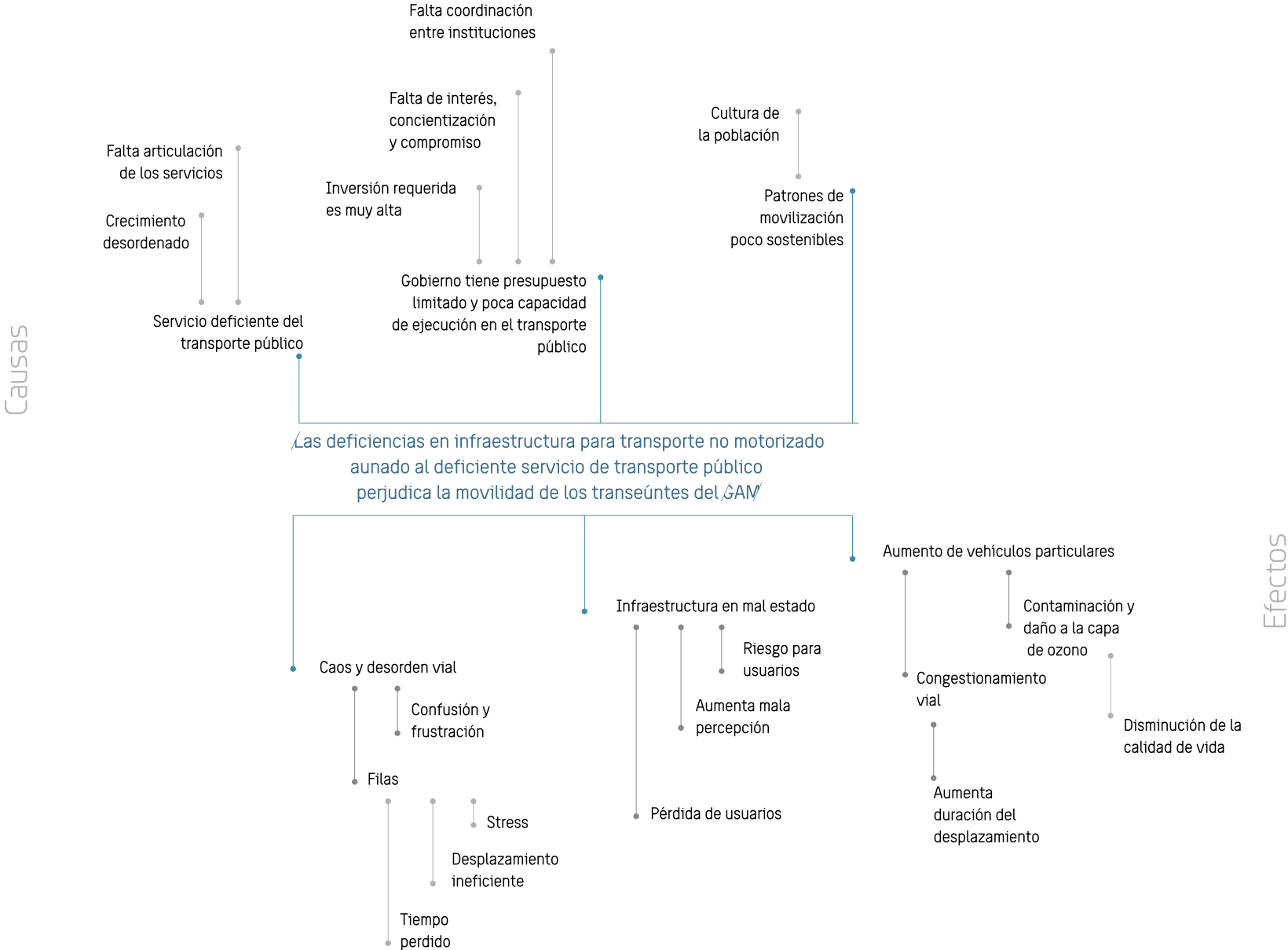
Actividades	Involucrados	Conflictos potenciales	Posible solución
Creación sitio web	MOVA, Municipalidad	Alto costo Tiempo de implementación	Financiamiento externo, recurso humano local Planeación estratégica
Instalar lectores electrónicos	MOVA, Transportistas, CTP, empresas mobiliario	Desinterés transportistas	Demostrar beneficio económico, leyes
Análisis de la interacción y la información	MOVA, Municipalidad	Manejo del tiempo Volumen de la info	Ajustar cronograma Trasladar a terceros
Creación de soluciones	MOVA, ciudadanos Municipalidad, CTP.	Tramitología Diferencias de intereses	Negociar con el CTP Encontrar pto. de convergencia Costo/beneficio
Implementación	MOVA, Municipalidad, transportistas, ciudadanos,CTP.	Manejo del tiempo Tramitología Falta de presupuesto	Planificación estratégica Designar encargado Alianzas con empresa privada

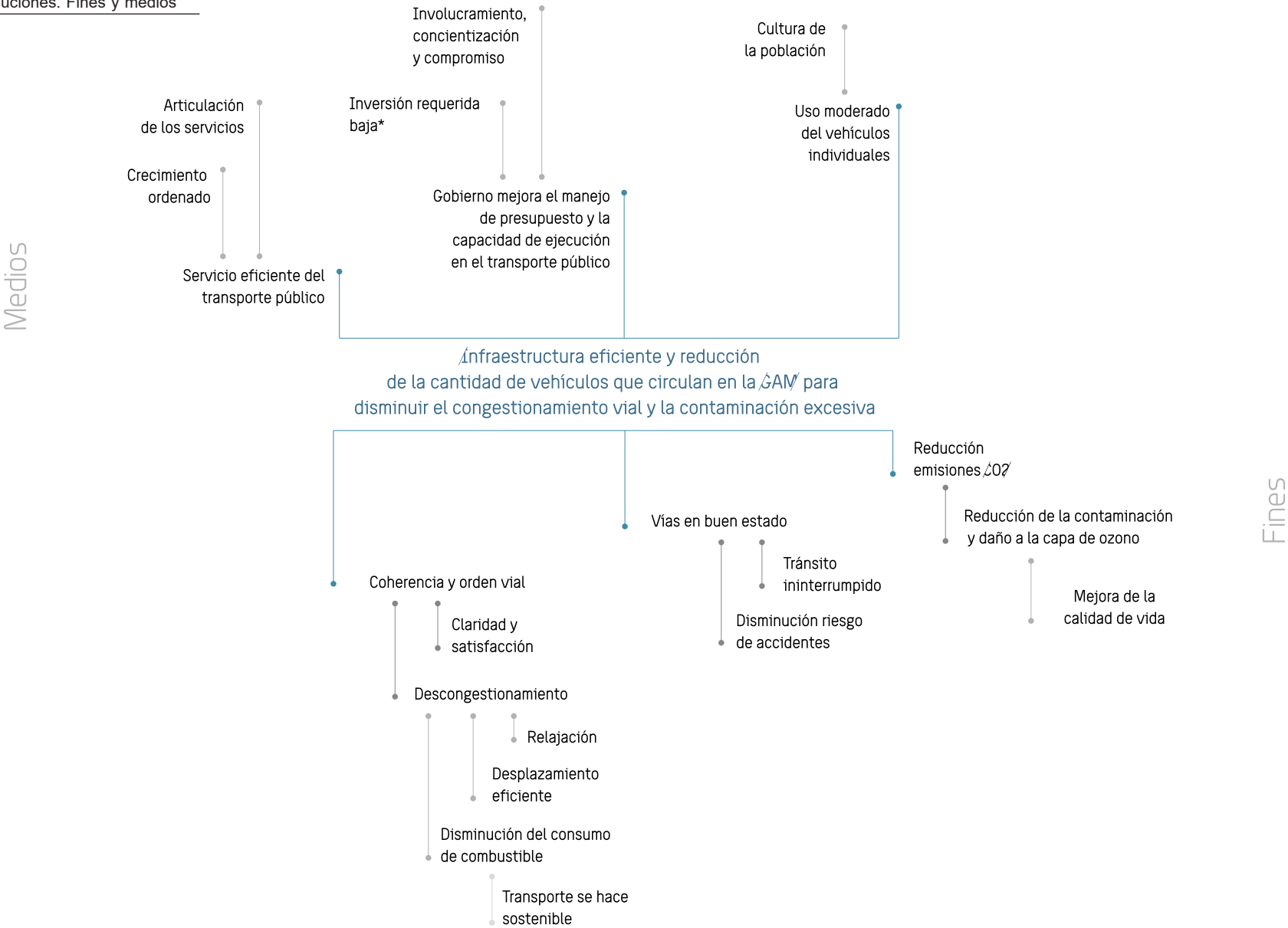
Fase tres: Diversificación modal

La meta: oferta personalizada, fomento de movilidad activa, disminución de emisiones, aumento calidad de vida

Actividades	Involucrados	Conflictos potenciales	Posible solución
Taller participativo	MOVA, Municipalidad, Transportistas, Ciudadanos, CTP, Instituciones	Muchos involucrados	Designar representantes
Análisis de demanda	MOVA, CTP	Volumen de la info.	Contratación de terceros
Creación de alianzas	MOVA, Municipalidad, Transportistas, CTP, instituciones	Conflictos de intereses	Trabajo en etapas, demostrar beneficio
Creación de nuevas figuras de transporte	MOVA, CTP.	Tramitología	Grupos de presión Negociar con CTP
Implementación	MOVA, Municipalidad, instituciones transportistas, ciudadanos, CTP.	Manejo del tiempo Tramitología Falta de presupuesto	Planificación estratégica Empoderamiento empresa privada y ciudadanos

17.4. Árbol de problemas. Causas y efectos





CASO 1: ENERGÍAS ALTERNATIVAS, CHINA

[Producción energética]

En China el impulso a la innovación, producción y uso de tecnologías de alta eficiencia energética se ha dado desde el programa de gobierno. Desde el 2000 han impulsado proyectos de investigación y desarrollo en energías renovables para alumbrado y transporte. En el 2008 el país ocupaba el cuarto lugar del mundo por su capacidad instalada de energía eólica de 12.170 MW. En 2007 representaba más del 30% del mercado mundial de pilas solares con una capacidad de producción de 2.900 MW y una producción de 1.088 MW y anualmente China utiliza más de 12 mil millones de metros cúbicos anuales de biogás.

Durante la crisis económica mundial China decidió impulsar proyectos de demostración y comercialización de nuevas energías. Por ejemplo, el proyecto “Más de 1000 vehículos ecológicos en cada ciudad”, donde se promueve la comercialización en gran escala de vehículos con energías más limpias para el transporte público (autobuses y taxis híbridos, eléctricos y de pilas de combustible) en 13 ciudades. Se espera que para el 2012 China tenga funcionando más de 60.000 autobuses y taxis que no contaminen el ambiente. Otro proyecto “Sol Dorado”, propone aumentar la capacidad instalada de pilas fotovoltaicas solares en 2500MW para el 2015.



Imagen 11. Fuel Cell Buses (FCB). Transporte público en China que funciona con hidrógeno



Imagen 12. Estaciones de recarga para vehículos livianos eléctricos (LEVs)



Imagen 13. Metrobús, México D.F.

CASO 2: TRANSPORTE COLECTIVO, D.F, MÉXICO

[BRT- Metrobús]

En la Ciudad de México, los habitantes desperdician en promedio dos horas diarias en desplazarse. En 10 años la flotilla vehicular aumentó en un 160%, y para el 2030 esperan una producción de 440 millones de toneladas en emisiones de CO₂.

Algunas estrategias que han implementado son los carriles exclusivos para autobuses Bus Rapid Transit (BRT). Uno de estos sistemas es el Metrobús, que recorre 50km, transporta diariamente a 500.000 personas y reduce aprox. 80.000 toneladas de CO₂ al año. Con este sistema el tiempo de recorrido se reduce un 33% en promedio y ha reducido la tasa de accidentes en un 30 %. 15% de la población ahora usa el Metrobús en lugar de su automóvil, esto equivale a 75.000 viajes en auto menos al día. En otros países de América Latina como Colombia, Ecuador y Brasil, también se han implementado los BRT, una solución tropicalizada que ha sido adoptada por países como Estados Unidos, Canadá, España y Francia.

CASO 3: PARQUE LINEAL CUERNAVACA

[Área recreativa, de conservación y transporte no motorizado]

Se plantea un corredor biológico con áreas verdes que conectan la ciudad a través de áreas verdes y una red vial de transporte no motorizado como un espacio de encuentro social y recreación. La bicicleta es el medio de transporte propuesto para este caso.

El plan se compone de cinco áreas principales que abarcan el involucramiento social (promoción y educación), el diseño espacial, la regulación (aspectos jurídicos), la vinculación institucional y la normativa ambiental. Se enmarca dentro del Programa Integral de Vialidad y Transporte del gobierno de la Ciudad de México en coordinación con la Secretaría de Medio Ambiente.

La iniciativa aprovecha el espacio de la antigua vía del ferrocarril a Cuernavaca. Crea una línea troncal para ciclistas, conectada a otras vías mixtas y con conexiones al transporte público, así como racks para llevar las bicicletas en autobuses y el metro. Contempla estaciones de parqueo para bicicletas.



Imagen 14. Parque Lineal Ferrocarril de Cuernavaca



Imagen 15. Transmilenio, Colombia

CASO 4: TRANSPORTE COLECTIVO, COLOMBIA

[Sistema articulado de buses- Transmilenio]

Hace 15 años, en Bogotá aproximadamente el 71% de viajes motorizados de personas se hacían en autobús, mientras que el 95% del espacio vial era utilizado por los vehículos particulares, que transportaban sólo el 19% de la de la población. En el 2000, se empezó a implementar el BRT Transmilenio, siendo el primer sistema de transporte masivo considerado mecanismo de desarrollo limpio según el protocolo de Kioto. En su primera fase con 40km de carriles exclusivos para buses, 57 estaciones, 305km de carretera para buses que alimentan la troncal, 29 plazas, aceras y un centro de control. Para el 2015 Transmilenio contará con 22 líneas y 6.000 buses articulados para hacer 5 millones de viajes al día. El ingreso de vehículos particulares al casco central no está permitido en horas pico. Aumentaron las tarifas de parqueos en un 100% y el impuesto al combustible en un 20%.

El liderazgo del gobierno en el diseño y la planeación ha sido fundamental para el éxito de la iniciativa. Además de las vías exclusivas para buses, la ciudad de Bogotá cuenta con 230km de ciclovías y planean ampliar a 350km la zona de aceras, más 17km de zona peatonal y 45km de zonas verdes. Transmilenio reduce la emisión de gases con un servicio eficiente que ha reducido el porcentaje de viajes en automóviles particulares.

CASO 5: TRANSPORTE COMPARTIDO, ARGENTINA

[Carsharing]

CompartoCoche es un servicio de carsharing, donde a través de un sitio web dos personas pueden acordar un trayecto y compartir los gastos del viaje. Con esta medida se reduce el número de vehículos que transitan en la ciudad al aumentar el número de pasajeros por vehículos se convierte en un transporte más eficiente, disminución de la demanda sobre parqueos, reducción de emisiones, y ahorro en el mantenimiento y costos de operación del vehículo. Además se le da un enfoque “social” al viaje.

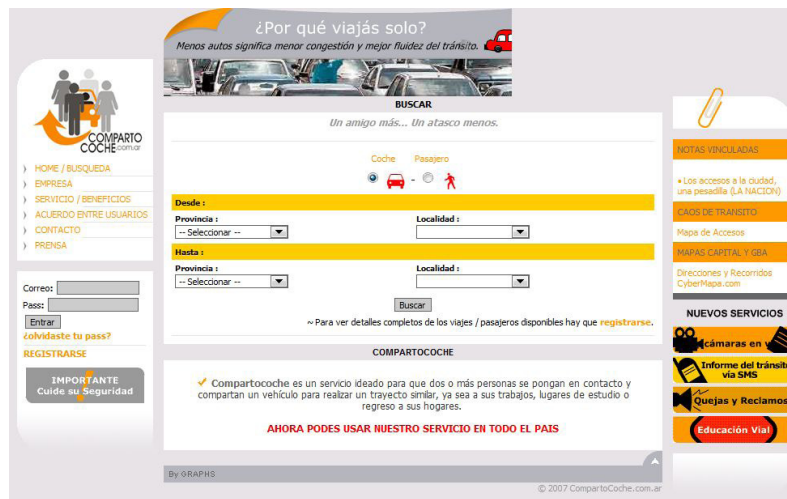


Imagen 16. Sitio web de CompartoCoche

CASO 6: TRANSPORTE ELÉCTRICO, CHILE

[Electrolinera]

En abril del 2011, Chile se convirtió en el primer país de América Latina con una estación de servicio de “recarga rápida” para vehículos eléctricos. La “electrolinera”, cuenta con un equipo eléctrico de 50 kilovatios (KW) y permite con una recarga de 30 minutos una autonomía de 130km. Este sistema representa un ahorro de 40 por ciento en relación con la cantidad de gasolina. Este año, esperan instalar nuevos puntos de recarga en estacionamientos, centros comerciales y supermercados. Paralelo, estarán comercializando vehículos eléctricos a partir de mayo. Según las proyecciones de Chilectra, 200 mil autos eléctricos consumirían aproximadamente 436 GWh al año, equivalente al 3,4% de la energía suministra en la Región Metropolitana.



Imagen 17. Estación de servicio de recarga para vehículos eléctricos

CASO 7: CIUDAD PARA EL PEATON, CURITIBA, BRASIL

[Diseño urbano centrado en el peatón]

En Curitiba residen casi 1.800.000 personas y por día circulan 3.300.000, aunque en la zona metropolitana hay 1.600.000 automóviles para desplazarse en el centro, más del 70% de la población utiliza el sistema de transporte público, compuesto por una red integrada de autobuses, con capacidad para 270 personas cada uno. Los buses cuentan con 72 km de vías exclusivas, dando un servicio continuo y frecuente a los usuarios.

Para los viajes cortos existe una línea, que reduce los tiempos de desplazamiento caminando. El resto de los servicios tiene una tarifa única con la que se puede viajar por toda la ciudad. Los estudiantes pagan la mitad de la tarifa, los discapacitados un porcentaje y los adultos mayores viajan gratis.

Las estaciones fueron diseñadas para proteger a los usuarios durante la espera, de la intemperie. El boleto se paga en la estación, con lo que se ahorra tiempo y es más seguro. El 45% de los usuarios usa una tarjeta de prepago.

Tomando en cuenta la población con capacidades especiales, las estaciones y buses contemplan la accesibilidad, y además se desarrolló un servicio de taxis adaptados para ser usados por personas con capacidades especiales.



Imagen 18. Parada de autobús, Curitiba



Imagen 19. Zonas peatonales verdes, Curitiba

CASO 8: TRANSPORTE LIMPIO EN DINAMARCA

[Transporte sostenible]

El gobierno de Dinamarca busca a largo plazo ser completamente independiente de los combustibles fósiles. Dentro de su política de transporte sostenible, han creado el proyecto Green Transport Vision DK, que contempla adaptar los impuestos de circulación a los vehículos más ecológicos, mejorar el transporte público y apostar por nuevas tecnologías sostenibles.

Entre las estrategias para el incentivo de uso de automóviles de bajo consumo energético y menos contaminantes, los que sean eléctricos o los que funcionan con hidrógeno están exentos de impuestos hasta el 2012, y en el periodo 2012-2015 tendrán una cuota de circulación reducida. Otras medidas son la tarificación vial inteligente para motivar la movilización en horas “no-pico” y fomento al uso de bicicleta o transporte público. También han incluido control inteligente de tránsito. Dinamarca además creó el Centro de Transporte Ecológico en el Ministerio de Transporte de Dinamarca para impulsar iniciativas hacia la reducción de emisiones de CO2 derivadas del transporte.



Imagen 20. Zonas peatonales verdes, Curitiba



Imagen 21. Flotilla eléctrica de la empresa TNT, Dinamarca

CASO 9: COPENHAGUE:TNT

[Responsabilidad social empresarial]

TNT es la mayor empresa de correo urgente de Europa. La empresa emplea a 160.000 personas, 28% de las emisiones de TNT proviene de la flota vehicular de la compañía (14.500 vehículos). En los últimos dos años, TNT ha sido líder en el índice de sostenibilidad Dow Jones, en el sector de productos y servicios industriales. En el 2005 iniciaron el cálculo de emisiones que generaban y para el 2007 empezaron la implementación del programa Planet Me para ser la primera compañía de transporte con cero emisiones. Invertieron en una flota de 60 vehículos eléctricos, camiones híbridos. Implementaron mejoras aerodinámicas en los vehículos, así como la capacidad de carga de los mismos. Además han incorporado el biogás como combustible. Se optimizó la red de distribución con rutas más cortas, y con el programa Drive Me, han capacitado a colaboradores en una conducción más eficiente, segura y de ahorro, cada año premian a los conductores con mejor desempeño. Han utilizado el Fleet Safety Toolkit, (elaborado por el Kjaer Group, Fleet Forum y Global Road Safety Partnership), con lo que han logrado reducir accidentes, consumo de combustibles y costos de mantenimiento de los vehículos.



Imagen 22. Skybus, España



Imagen 23. Park-ing day, Nueva York

CASO 10: SKYBUS, ESPAÑA

[Transporte a la medida]

Skybus es un sistema de transporte urbano mediante microbuses “contra demanda”. Rutas se gestionan en tiempo real. El recorrido se adapta a las necesidades de un grupo de usuarios que lo solicite, manteniendo itinerarios flexibles. El usuario indica las direcciones de origen y destino, número de pasajeros, y hora del servicio, Skybus le indica las paradas más cercanas a las zonas pedidas, el usuario verifica cuál le sirve y hace la reserva. 20min antes de la hora acordada le envían un mensaje a la persona. Se utilizan buses numerados que recogen a las personas en paradas existentes y se identifica el usuario del servicio con un código de verificación. Por cada microbús se puede ahorrar el espacio de 18 vehículos particulares.

CASO 11: PARK(ING) -DAY, ESTADOS UNIDOS

[Intervención urbana]

Parking Day es una iniciativa privada para concientizar a las personas sobre el excesivo espacio dedicado a parqueos en las ciudades. Se presenta como un espacio temporal ubicado en lo que normalmente es un espacio de parqueo. Con la transformación de los espacios en pequeñas plazas públicas se involucran diferentes actores en su diseño, creación y uso y se logra concientizar a las personas sobre el uso e impacto del espacio en zonas urbanas.

CASO 12: ACTIVE DESIGN GUIDELINES, NEW YORK

[Manual de diseño para la movilización activa]

Colaboración entre los departamentos de Diseño y Construcción, Salud e Higiene mental, Transporte y Planificación de la Ciudad. Propone estrategias para el diseño de barrios, calles y espacios al aire libre que fomenten el transporte activo y la recreación, incluyendo alternativas como caminar y andar en bicicleta. Propone formas de fomentar la actividad dentro de los edificios.

Identifican cinco variables para analizar la relación entre el diseño urbano y los patrones de tránsito: densidad, diversidad, diseño, accesibilidad del destino, distancia de tránsito. Variables que deben ser contempladas en la planificación del diseño de la ciudad.

Mencionan un estudio hecho por Robert Wood del Johnson Foundation's Active Living Research Program, en el que se identifican cinco cualidades de diseño para poder evaluar un ambiente apto para el desplazamiento activo: imaginabilidad, cercamiento, escala humana, transparencia, complejidad. Los investigadores encontraron que la presencia de estas cinco cualidades mejora el espacio público.

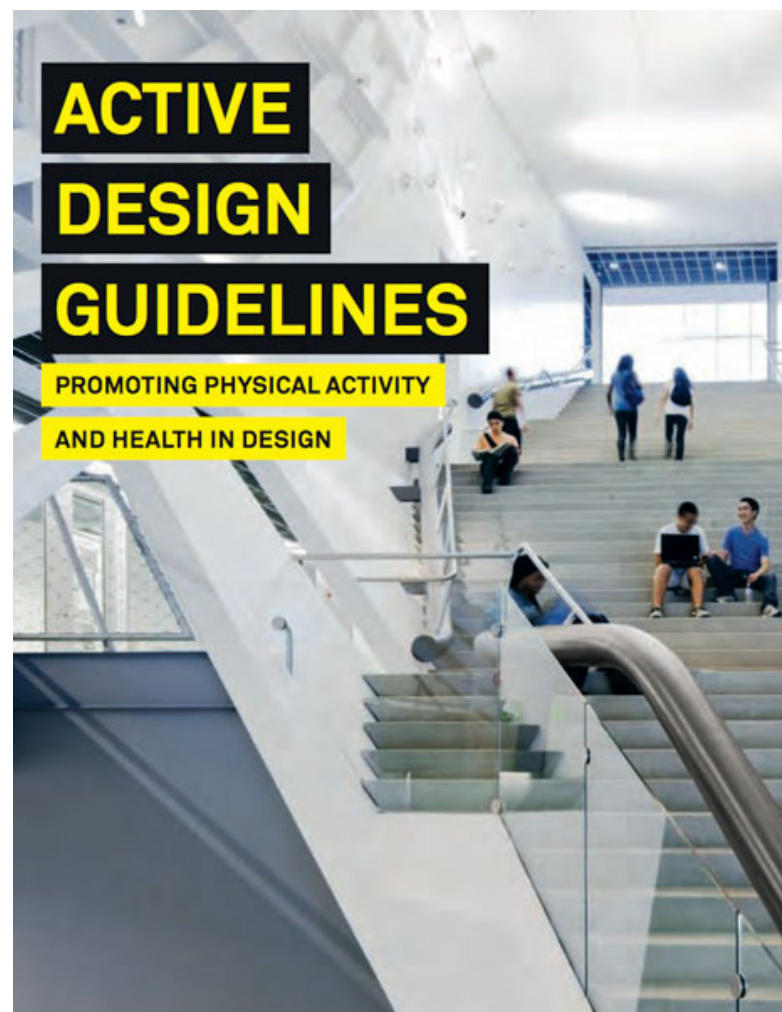


Imagen 24. Manual: Active Design Guidelines



Imagen 25. MO: Puntos de contacto (touchpoints)

CASO 13: MO: MOBILITY. MUNICH, ALEMANIA

MO es un sistema de transporte que combina el uso de bicicletas con el sistema de transporte público y carsharing en Londres. El proyecto surge de la alianza entre la agencia de diseño LUNAR, la organización ambiental Green City y la Universidad de Wuppertal. El propósito de esta idea es disminuir el número de vehículos en las calles, contribuir a la disminución de la contaminación y fomentar un nuevo estilo de desplazamiento. El concepto parte de un análisis del entorno de uso, los modelos de movilidad existentes, las tendencias y además realizaron talleres y entrevistas con los involucrados, de forma que lograron identificar sus motivaciones y necesidades. Se centraron en los servicios que el sistema puede ofrecer, y que tienen como puntos de contacto los vehículos (bicicletas, bicicletas eléctricas, bicis cargo), la tarjeta que unifica el sistema, las estaciones de parqueo, los displays informativos. Algunos de los diferenciadores de esta propuesta son que consiste en sistema basado en la acumulación de millas que el usuario puede cambiar por recarga eléctrica, pasajes del metro o carsharing. Además realiza una solución de relativo bajo presupuesto pues utiliza la infraestructura existente, inclusive los usuarios pueden utilizar sus propias bicicletas a las que se les coloca una etiqueta que rastrea las millas recorridas. Crea una comunidad que se comunica fácilmente y que motiva a los usuarios a usar alternativas de transporte limpias.

17.6.1 Planes de movilización urbana

Como parte del análisis de buenas prácticas a nivel mundial, se analizaron planes de movilidad implementados en otros países, con el fin de identificar tendencias y oportunidades que pudieran aplicarse al caso de Costa Rica.

PLAN DE MOVILIDAD URBANA NO MOTORIZADA (GUADALAJARA, MÉXICO)

Es un instrumentos para coordinar diferentes estrategias hacia una red peatonal y ciclista unificada. Busca ser una guía para que los gobiernos locales desarrollen una movilidad urbana sostenible e inclusiva. Establece estándares en el diseño de redes y promueve la movilizad no motorizada. Involucra la participación ciudadana por medio de talleres de consulta. Dentro de las actividades del plan maestro, se incluyen estos talleres, que no sólo involucran a los ciudadanos sino que también a técnicos, empresarios y académicos. Realiza un inventario de la infraestructura existente, análisis de demanda y beneficios, lineamientos y estándares para vías ciclistas y peatonales.

Dentro de los proyectos que están ejecutando actualmente se encuentran, recuperación de espacios peatonales, incremento de zonas verdes, mejoramiento de la imagen urbana, construcción de nuevas vías peatonales y ciclovías, equipamiento urbano, reordenamiento vial, peatonización de calles y rutas intermodales. También han realizado manuales para el diseño de ciclovías, vías peatonales, espacios públicos, señalización y accesibilidad entre otros.

PLAN DE MOVILIDAD DE MONTEVIDEO (MONTEVIDEO, URUGUAY)

El Plan de Movilidad es un instrumento dentro del Plan de Ordenamiento Territorial, y recoge diferentes directrices en torno a la vialidad y transporte, en sus diferentes modalidades, desde el transporte público hasta el transporte de carga, pasando por el transporte activo, el privado y hasta el ferroviario. Los lineamientos estratégicos que propone el plan se basan en la accesibilidad y la inclusión social, el ordenamiento territorial, el transporte sustentable bien conectado e integrado, promoción del transporte activo en bicicleta y a pie y eficiencia energética en el transporte público.

El plan se compone de un Sistema de Transporte Metropolitano (STM), que busca movilizar altos volúmenes de personas de forma rápida y segura, con rutas exclusivas para autobuses, y líneas articuladas, cobro por tarjeta inteligente, control de unidades por GPS, y además crea la Unidad Reguladora de Movilidad Metropolitana para coordinar e integrar rutas, servicios y tarifas.

En el área de movilidad peatonal, el plan busca promover el desplazamiento peatonal como prioridad, de forma que los peatones pueden trasladarse de forma segura y con fácil acceso a otros componentes del STM. Dentro de las estrategias, están la restauración de aceras, creación de infraestructura, eliminación de barreras que impidan el tránsito fluido, facilidades para personas con capacidades especiales. El plan también contempla la peatonalización de sectores cercanos a plazas, a sitios de interés turístico, cultural y comercial. Para la movilización en bicicleta, busca la creación de ciclovías, articulación con el STM. EL plan integra a diferentes involucrados como sindicatos, universidades y ONGs en la creación de soluciones y promoción de nuevos estilos de vida.

PLAN DE MOVILIDAD SUSTENTABLE (BUENOS AIRES, ARGENTINA)

El plan de Movilidad Sustentable busca reordenar el tránsito para facilitar el desplazamiento, integrando diferentes programas basándose en experiencias a nivel mundial. Los ejes de este plan son:

a. Prioridad del transporte público, con un Metrobús y vías exclusivas que agilizan el desplazamiento.

b. Movilidad saludable, donde se le da prioridad al peatón, mejorando las condiciones del espacio público, y la accesibilidad, se ampliaron aceras y se peatonalizaron vías, también le han dado prioridad al transporte en bicicleta, con la creación de una red de ciclovías, infraestructura para el estacionamiento de bicicletas, y un sistema de bicicletas compartidas; incluyeron a las empresas dentro de un plan de responsabilidad social, para que promuevan el uso de la bicicleta, en este programa se les da reconocimientos a las empresas que se adhieran, así como premios. También han realizado campañas de promoción y concientización para la población en general.

c. Ordenamiento del tránsito y seguridad vial.

Dentro de las estrategias de ordenamiento, se establecieron zonas de carga y descarga de camiones en vía pública 24 horas al día que interfieran lo mínimo posible con el tránsito. Se habilitaron vías para la denuncia de infracciones, y un programa de concientización para la conducción responsable en alianza con diferentes empresas. Se desarrolló un programa de puntaje para evaluación de conductores, con puntos que se van descontando hasta que el conductor pierde la licencia. Han habilitado nuevos espacios para estacionar, procurando que no interfieran con el tránsito y han creado nuevas formas como el pago por mensajería de texto para agilizar el servicio a los clientes. Finalmente han invertido en tecnologías para la organización del tránsito con controles inteligentes en semáforos, pantallas de información, señalización, iluminación y control de tráfico.

PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE DE ZARAGOZA (ZARAGOZA, ESPAÑA)

Propone la construcción de ciclovías y vías peatonales y la mejora de la conectividad del transporte público, reduciendo el número de buses por km y mejorando los sistemas de información para facilitar el conocimiento de las posibilidades con información actualizada. El plan propone una red integrada de diferentes medios de transporte como el tranvía, el metro, autobuses que se enlacen por medio de estaciones de intercambio, con la red peatonal y la red de ciclovías. Además incluye una tarifa integrada para unificar los diferentes servicios, aplicando una zonificación y un sistema tarifario sometido a la evaluación de los impactos por cada zona.

Se desarrolló también una estrategia para disminuir la interferencia de los vehículos parqueados en calles, disponiendo de estacionamiento que cubran la demanda y además brindando alternativas de transporte colectivo para reducir la necesidad de parqueos. Dentro de las estrategias, se incluye un plan de vías para el uso de bicicletas con su respectiva definición de itinerarios que permitan cubrir la ciudad en bicicleta y la infraestructura para hacerlo. Se diseñó una estrategia de transporte a la demanda, para reducir la dependencia del vehículo privado, en áreas con demanda de transporte público reducido. Bajo el precepto de “Calidad del servicio”, se desarrolló una estrategia para que el usuario tenga completo acceso a los diferentes servicios de transporte, y la correspondiente información permanentemente actualizada. Los usuarios además disponen de canales para manifestar sus inquietudes durante el viaje o posterior a este.

17.6.2 Benchmarking local

A continuación se presentan iniciativas en materia de urbanidad y movilidad sostenibles que se han dado a nivel nacional.

PROYECTO SAN JOSÉ POSIBLE

Esta iniciativa surge por parte del Instituto de Arquitectura Tropical, como respuesta a la invitación de la Municipalidad de ser parte de la Comisión de Regeneración y Repoblamiento de San José. El proyecto centra su atención en 53 manzanas ubicadas entre la Iglesia la Soledad y el Parque de la Merced (E-O) y entre Avenida 4 y Avenida 10 (N-S).

El objetivo de San José Posible, es recuperar y reactivar estas zonas del casco central, y fomentar el repoblamiento de la zona. De esta forma se pretende aprovechar que San José concentra las principales instituciones y servicios del país, para fomentar el desarrollo urbanístico en torno a esta infraestructura y así disminuir las movilizaciones y revitalizar la actividad comercial y turística de la zona. Otros sub-proyectos consisten en la arborización de la ciudad, creación de nuevos pasos peatonales, recuperación de las zonas más deterioradas del casco central, ordenamiento del transporte público.

En el 2007 se inauguró la primera etapa del proyecto, a partir de la declaratoria de los cuatro distritos centrales (Hospital, El Carmen, La Merced y Catedral) de interés nacional. En esta primera etapa, se logró



Imagen 26. Boulevard sobre la Avenida 4, San José

la construcción del boulevard sobre Avenida 4, que va desde la Iglesia de la Soledad hasta el Hospital San Juan de Dios. Este proyecto contó la colaboración con otras instituciones como el MOPT, el A y A y la CNFL, y se financió con fondos de la Unión Europea. Además implicó la reubicación de paradas de buses, la instalación de mobiliario e intervenciones artísticas. Tomó dos años concretar la conceptualización de la primera etapa del proyecto, y un año más para concretarse.

Chepecletas es una iniciativa privada, surge de la inquietud de un grupo de jóvenes entre ellos, diseñadores, que buscan recuperar los espacios urbanos y revitalizar San José. A través de recorridos en bicicleta buscan motivar el uso de la bicicleta y el transporte público para re-descubrir la ciudad de forma activa, y con un bajo impacto ambiental. El éxito de esta iniciativa reside en la creación de una comunidad que se identifica con el concepto, la creación de alianzas con diferentes empresas e instituciones del gobierno, y la concepción de una forma diferente de abordar la sostenibilidad y crear nuevos espacios de interacción urbana. Cada dos semanas realizan recorridos por la ciudad, explicando atractivos turísticos, historia y curiosidades de los diferentes lugares. En alianza con el Ministerio de Cultura, realizan recorridos por museos, calles y espacios de San José, en el Art City Tour, que organiza el GAM Cultural.



Imagen 27. Recorrido Chepecletas

El proyecto Q-adra, busca mejorar la imagen de San José, a través de alianzas entre comercios y empresas, se logra que éstas mejoren el ambiente de su entorno inmediato. Esta iniciativa es innovadora en su enfoque colaborativo, ya que permite el empoderamiento de los involucrados, al ser las mismas personas de la zona los que pueden gestionar proyectos de embellecimiento urbano, limpieza, seguridad y cuidado general. Los afectados por las diversas problemáticas que una calle o zona pueden enfrentar (como vandalismo, malos olores, mala imagen o falta de atractivo turístico, mal manejo de desechos, etc.), crean alianzas con otras personas o empresas afectadas por las mismas situaciones y le dan solución y seguimiento a sus proyectos. La iniciativa se maneja sobre los ejes de embellecimiento urbano, seguridad y riesgos y manejo responsable de residuos. Mensualmente se realizan intervenciones colectivas en diferentes zonas de la ciudad, como reforestación, limpieza de calles y parques, entre otros.



Imagen 28. Intervención proyecto Q-adra en San José

UNIVERSIDAD EARTH

La universidad EARTH es la primera universidad de Costa Rica en ser Carbono Neutral, a través de sus procesos y sus políticas internas, han logrado fijar 26 182 toneladas de CO₂, a través de los sistemas de agricultura y reforestación. Además, la universidad vende créditos de carbon a empresas privadas, y brinda asesorías para que una empresa pueda certificarse como CO₂-neutral. El tema de la sostenibilidad ambiental, la abordan desde las aulas, creando conciencia y capacitando a los futuros profesionales para que puedan evaluar y proponer sistemas de desarrollo sostenible. Esta filosofía se extiende a las comunidades con las que trabajan, impartiendo capacitación a los agricultores de la zona. Para llegar a ser carbono neutrales, han implementado programas de reciclaje, biodigestores, un programa de autoabastecimiento (producen los alimentos que consumen en el campus), y desde el 2007 han reducido en un 20% el consumo de energía, a través de un enfoque de eficiencia energética en iluminación y sistemas de refrigeración, y de uso de energías alternativas. Para desplazarse dentro del campus, utilizan vehículos eléctricos, híbridos y de alta eficiencia. Como resultado, el consumo de energía se ha reducido en un 20% desde 2007.



Imagen 29. Agricultura orgánica, Universidad Earth

FODA

Aprovechar alzas en el precio del petróleo como estrategia para mercadeo de nuevos servicios alternativos

Apoyarse en las políticas de estado para promover iniciativas y adquirir financiamiento con proyectos que tengan enfoques innovadores

Involucrar a los diferentes sectores en industria y servicios con afinidad a los proyectos.

Procurar iniciativas que beneficien a la mayoría y desarrollar estrategias paliativas para los que puedan verse perjudicados

Desarrollar alternativas que utilicen y/o maximicen la infraestructura actual

Innovar y crear nuevos mercados en el campo de tecnologías limpias



FODA

- Desarrollar el proyecto en etapas que al principio involucren a pocos y progresivamente incluyan a nuevos actores
- Involucrar a la empresa privada para que no todo el financiamiento recaiga en el gobierno
- Investigar en formas de tropicalizar soluciones verdes que permitan reducir el costo que representan
- Generar ingresos para el gobierno a partir de nuevos productos y servicios
- Favorecer el clima para que se promuevan leyes hacia el ahorro y la eficiencia



Fortalezas

- Enfoque no tradicional a un problema común
- Apoyo del TEC
- Posibilidad de financiar prototipos a través de proyectos de investigación en el TEC-Costa Rica
- Apoyo de profesionales en Ing. Electrónica, Ing. Civil, Biotecnología a través del Laboratorio SESLab.
- Relevancia y urgencia del tema
- Enfoque holístico

Oportunidades

- Políticas de reducción de la factura petrolera
- Planes de reducción de emisiones, como el Costa Rica CO2 neutral
- Subsidios del gobierno a empresas para iniciativas de ahorro y eficiencia
- Moda “verde”
- Tendencia mundial a la reducción de consumo
- Aumento continuo en el precio del petróleo
- Nuevas leyes en la promoción de energías renovables y reducción de consumo
- Utilización de la infraestructura existente
- Involucra y puede llegar a beneficiar a todos o la mayoría de involucrados
- Aprovechamiento de las cadenas productivas establecidas en el país
- Poca investigación y desarrollo en tecnologías limpias en el país

Debilidades

- Requiere la coordinación de muchos involucrados
- Falta presupuesto
- Parte del presupuesto debe salir del bolsillo de la población
- Puede comprometer intereses particulares (por ejemplo de buseros, taxistas y vendedores de autos)
- Alto costo de las energías limpias

Amenazas

- Condición socioeconómica del país
- Falta de presupuesto
- Cultura organizacional del gobierno
- Grupos de oposición
- No existe inversión en infraestructura vial en el corto y mediano plazo

FODA

Simplificar las propuestas de proyectos de forma que requieran pocos involucrados pero sean replicables e inspiren nuevas ideas

Aprovechar la coyuntura del plan 2021 neutral para superar las dificultades burocráticas y tener voluntad política a favor

Desarrollar estrategias a corto plazo que puedan cuantificar mejoras en la calidad de vida de las personas y así motivar a la población

Aprovechar recursos de bajo costo como canales de difusión “gratuitos”, reciclaje y reutilización, recursos naturales, para tener un sistema sustentable.

Fortalezas

- Enfoque no tradicional a un problema común
- Apoyo del TEC
- Posibilidad de financiar prototipos a través de proyectos de investigación en el TEC-Costa Rica
- Apoyo de profesionales en Ing. Electrónica, Ing. Civil, Biotecnología a través del Laboratorio SESLab.
- Relevancia y urgencia del tema
- Enfoque holístico

Oportunidades

- Políticas de reducción de la factura petrolera
- Planes de reducción de emisiones, como el Costa Rica CO2 neutral
- Subsidios del gobierno a empresas para iniciativas de ahorro y eficiencia
- Moda “verde”
- Tendencia mundial a la reducción de consumo
- Aumento continuo en el precio del petróleo
- Nuevas leyes en la promoción de energías renovables y reducción de consumo
- Utilización de la infraestructura existente
- Involucra y puede llegar a beneficiar a todos o la mayoría de involucrados
- Aprovechamiento de las cadenas productivas establecidas en el país
- Poca investigación y desarrollo en tecnologías limpias en el país

Debilidades

- Requiere la coordinación de muchos involucrados
- Falta presupuesto
- Parte del presupuesto debe salir del bolsillo de la población
- Puede comprometer intereses particulares (por ejemplo de buseros, taxistas y vendedores de autos)
- Alto costo de las energías limpias

Amenazas

- Condición socioeconómica del país
- Falta de presupuesto
- Cultura organizacional del gobierno
- Grupos de oposición
- No existe inversión en infraestructura vial en el corto y mediano plazo



FODA

Desarrollo de iniciativas inspiradas en casos latinoamericanos con contextos similares, y abstraer las de países desarrollados adaptándolas a las posibilidades del país

Descentralizar la labor de forma que no recaiga toda la logística y financiamiento en el gobierno

Obtener soluciones a partir de los grupos de oposición

● Minimizar A
● Maximizar F
● ●

Fortalezas

- Enfoque no tradicional a un problema común
- Apoyo del TEC
- Posibilidad de financiar prototipos a través de proyectos de investigación en el TEC-Costa Rica
- Apoyo de profesionales en Ing. Electrónica, Ing. Civil, Biotecnología a través del Laboratorio SESLab.
- Relevancia y urgencia del tema
- Enfoque holístico

Oportunidades

- Políticas de reducción de la factura petrolera
- Planes de reducción de emisiones, como el Costa Rica CO2 neutral
- Subsidios del gobierno a empresas para iniciativas de ahorro y eficiencia
- Moda “verde”
- Tendencia mundial a la reducción de consumo
- Aumento continuo en el precio del petróleo
- Nuevas leyes en la promoción de energías renovables y reducción de consumo
- Utilización de la infraestructura existente
- Involucra y puede llegar a beneficiar a todos o la mayoría de involucrados
- Aprovechamiento de las cadenas productivas establecidas en el país
- Poca investigación y desarrollo en tecnologías limpias en el país

Debilidades

- Requiere la coordinación de muchos involucrados
- Falta presupuesto
- Parte del presupuesto debe salir del bolsillo de la población
- Puede comprometer intereses particulares (por ejemplo de buseros, taxistas y vendedores de autos)
- Alto costo de las energías limpias

Amenazas

- Condición socioeconómica del país
- Falta de presupuesto
- Cultura organizacional del gobierno
- Grupos de oposición
- No existe inversión en infraestructura vial en el corto y mediano plazo

17.11. Tabla de estrategias a corto, mediano y largo plazo

Estrategias Fase 1. Difusión y ordenamiento Corto plazo (1-3 años). Nivel de complejidad bajo. 1 o 2 involucrados						
Estrategia	Recursos disponibles	Probabilidad de alcanzar los objetivos	Factibilidad política	Duración del proyecto	Sostenibilidad	Duplicación o complementación con otros
1. Mejorar la eficiencia del TP con un sistema claro y ordenado Posibles productos: Rótulos verticales y horizontales, señales luminosas, mobiliario urbano, sitio web, kioscos informativos	Métodos con los que las personas han logrado ubicarse y orientarse hasta ahora. Mobiliario existente	Alta, basándose en una base existente de información, requiere una inversión pequeña	Media, requiere coordinar con diferentes involucrados	Tres años, una inversión fuerte al inicio y posteriormente mantenimiento.	El sistema debe mantenerse actualizado siempre y se le debe estar dando mantenimiento	Trabajar en conjunto con proyectos del MOPT
2. Involucrar y sensibilizar a la población para cambiar patrones de uso que permitan reducir emisiones. Posibles productos- servicios: sitio web informativo, publicidad masiva, programas de capacitación,	Redes sociales, canales de difusión masiva: periódico, radio, vallas...	Alta, por redes sociales* se puede alcanzar un efecto contagioso. *Tomar en cuenta que las personas con mayor poder adquisitivo y acceso a información son las que tienen más patrones contaminantes	Alta, es necesario identificar líderes en cada grupo involucrado.	Durante la primera fase del proyecto 2-3 años	Se debe hacer con intensidad al principio, para lograr mayor impacto, y continua para que el proyecto no pierda vigencia.	Se puede trabajar en programas educativos con niños y campañas fomentadas por el MINAET y la Municipalidad de San José.
3. Invertir en intervenciones a la infraestructura que favorezcan desplazamientos 0 emisiones. Productos o servicios: paradas de buses, instalaciones vegetales, estaciones de bicicletas, alquiler de bicicletas.	Mobiliario urbano instalado. Proyectos de uso de bicicletas y reactivación de San José actuales (chepecletas, nocturbano)	Medio. Aprovechar las iniciativas existentes e involucrar a la empresa privada con la municipalidad.	Media. Se debe presentar un proyecto con financiamiento, bajo mantenimiento y autosostenible	1-3 años	Continua. Darle mantenimiento	Buscar alianzas con grupos privados que buscan retomar San José. Prugam
4. Aumentar la percepción de orden y la satisfacción	Calles, aceras y bulevares actuales. Explorar	Medio, se requieren recursos y coordinación	Bajo, la tramitología puede entorpecer el	5-10 años para su implementación y luego	Continua, pues requiere mantenimiento continuo	Coordinar con proyectos existentes como San José Posible

experiencia al transitar para el usuario, con inversiones de bajo costo en infraestructura Posibles productos- servicios: elementos vegetales, mobiliario urbano, rotulación, elementos que aumenten áreas de sombra, demarcación (pintura y física); basureros y otro tipo de mobiliario decorativo y funcional.	recursos naturales en la ciudad.	con municipalidad	trabajo, se debe buscar alianzas en el sector privado.	mantenimiento permanente		
Estrategias Fase 2. Re-estructuración, integración y diversificación del sistema Mediano plazo (3-5 años). 2-3 involucrados						
5. Articular diferentes servicios de forma que crezcan y se adapten a la población y sea sostenible en el tiempo. Posibles productos- servicios: sistema de transporte integrado, tarjetas prepago de pases, señalización y rotulación, estaciones o parqueos.	Servicios como taxis, autobuses, tren existentes. Infraestructura vial existente.	Baja, en un corto plazo pueden darse iniciativas de bajo nivel de complejidad. Lograr alianzas entre diferentes conexiones y tipos de transporte puede dificultar el progreso de la iniciativa	Media, se debe coordinar con instancias como municipalidades, transportistas y el MOPT.	Fase 1: 5 años Fase 2: 10 años Fase 3: 20 años	Continuo. Debe crecer y adaptarse a las necesidades y patrones de la población, en constante cambio	Trabajar sobre iniciativas existentes del PRUGAM, el MOPT, universidades y otras iniciativas privadas.
6. Promover y facilitar la inversión en infraestructura pública para disminuir el riesgo de accidentes: Posibles productos-	Cámaras instaladas en diferentes carreteras, información a través de radio. Internet en celulares.	Baja, se debe identificar puntos de intervención que no requieran inversión alta, y en los demás	Baja, se debe coordinar con muchos involucrados y la estructura administrativa	A lo largo de la vida del proyecto	Continua. Se requiere inversión constante	Coordinar proyectos existentes para no duplicar esfuerzos y aprovechar equipos interdisciplinarios

17.12 Tabla de estrategias a corto, mediano y largo plazo

servicios: nuevos materiales de construcción, señalización adecuada en zonas de riesgo, dispositivos preventivos de reducción de velocidad o demarcación de zonas para cruzar.	Laboratorios de investigación como el LANAMME	coordinar con otras disciplinas hacia soluciones integrales.				
7. Desarrollar aplicaciones que permitan neutralizar emisiones de CO2 Posibles productos: huertos urbanos, pantallas vegetales, programas de siembra de árboles, tipos de iluminación, corredores vegetales.						
Estrategias Fase 3. Renovación de la infraestructura Largo plazo (5-15 años). 4 o + involucrados						
8. Desarrollar alternativas al vehículo individual actual para descongestionar las zonas con mayor saturación. Posibles productos- servicios: bicicletas eléctricas, estaciones de bicicletas, vehículos ultra-compactos, carriles para vehículos livianos. Programas de transporte compartido.	Proyecto de movilización actuales en bicicleta y tren. Vehículos livianos. Industrias de metalmecánica	Baja-media. Se debe desarrollar una industria que pueda diseñar y producir vehículos en el país.	Baja. No hay una cultura fuerte de apoyo al diseño en costa rica.	A largo plazo	La oferta de vehículos debe crecer con la demanda buscando un equilibrio para no saturar el espacio o el sistema	Alianzas con programas como chepequetas, con los programas de renovación de la ciudad de la municipalidad Programa de eficiencia energética rural, BUN-CA.

9. Investigación y desarrollo de materiales y técnicas nuevas de construcción y uso de vías públicas que disminuyan el mantenimiento por daños. Posibles productos: alternativas a los adoquines y asfalto, carriles exclusivos para "x" peso, instrumentos de reparación, sistemas de monitoreo y manejo inteligente del tránsito.	Laboratorios del LANAMME. Proyectos de investigación en universidades.	Baja. Se requiere mucha investigación y una industria para su desarrollo e implementación	Media. El gobierno podría tener interés en materiales más resistentes y de bajo mantenimiento	A largo plazo, 10-20 años	Continua. Se debe investigar y mantener actualizada la información en busca de nuevos materiales y tecnologías	Alianza con el LANAMME.
--	--	---	---	---------------------------	--	-------------------------

Patrones de movilización en el centro de San José / GAM

Este es un sondeo para conocer la forma en que las personas se desplazan por San José y el GAM, es para el proyecto de graduación en movilidad urbana. Muchas gracias!

* Required

¿Cuál medio de transporte utiliza con mayor frecuencia? *

Automóvil particular ▼

¿Cuál es el propósito más frecuente de sus viajes? *

- ☐ Estudio (Colegio, Universidad)
☐ Trabajo
☐ Compras/ trámites
☐ Paseo/ recreación
☐ Otro

¿Cuánto tiempo emplea al día viajando? *

Entre 15 y 35min ▼

Si viaja en automóvil particular, en promedio ¿cuántos acompañantes lleva?

0 (viaje solo/sola) ▼

Si viaja en taxi, ¿acostumbra compartirlo con otros usuarios?

Si ▼

Cuando viaja en transporte público, cuál de las siguientes combinaciones es la más común para llegar a su destino?

Tomar un bus ▼

Ha visitado o pasado por el casco Central en las últimas 2 semanas? *

Incluye todas las zonas dentro del anillo de Circunvalación

Si ▼

Cuando tiene que pasar por el casco Central ¿cuál medio de transporte prefiere usar? *

- ☐ Automóvil
☐ Autobús
☐ Tren

- ☐ Taxi
☐ Taxi pirata
☐ Motocicleta
☐ Bicicleta
☐ A pie

Su paso por el Casco Central, generalmente es: *

Transitorio (de camino hacia otro destino/ para tomar un bus, taxi u otro / para hacer un trámite) ▼

Si tiene que ubicar un lugar en el Casco Central y desconoce la dirección ¿cuál es la forma más segura de encontrarlo? *

- ☐ Preguntar el número de calle y el número de edificio
☐ Preguntar los puntos de referencia cercanos
☐ Buscarlo en Google Maps
☐ Preguntar a las personas que se encuentre de camino hasta dar con el lugar
☐ Todas las anteriores

¿Cuáles inconvenientes implica el desplazarse por medio del transporte público en Costa Rica? *

- ☐ Deficiente cobertura
☐ Se dura mucho
☐ Inseguridad
☐ Confusión e incertidumbre sobre rutas y paradas
☐ Es muy caro
☐ Es insalubre
☐ Ninguno, estoy conforme con el transporte público existente

¿Cuáles inconvenientes presenta desplazarse en vehículo particular? *

- ☐ Congestionamiento vial
☐ Stress
☐ Mantenimiento del auto es costoso
☐ Resulta fácil perderse
☐ Encontrar parqueo
☐ Ninguno, desplazarse en auto privado es la mejor opción

¿Cuántos años tiene? *

18-25 años ▼