

Artículo Original / Article

La bicicleta en los instrumentos de planificación local: un análisis de la ciudad de Santiago de Chile

The bicycle in Local Planning Instruments of Santiago de Chile

Luis Eduardo Haro Neira , Municipalidad de Renca, Chile

Rodrigo Mora , Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Chile

CONTACTO: luis.haro@renca.cl / rodrigomora@uchile.cl

CÓMO CITAR: Haro Neira, L.E., y Mora, R. (2024). La bicicleta en los instrumentos de planificación local: un análisis de la ciudad de Santiago de Chile. *Revista de Urbanismo*, (51), 1-22. <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2024.75014>

Resumen: Este manuscrito analiza el rol de la bicicleta en los distintos Instrumentos de Planificación Territorial Local (IPTL) de la ciudad de Santiago. Para ello, se analizan los Planes Reguladores Comunes (PRC), Planes de Desarrollo Comunal (PLADECO), Planes de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público (PIIMEP) e instrumentos afines de 35 comunas capitalinas. Se registró la aparición de las palabras bicicleta (s) y ciclovia(s) en 74 IPTL de la ciudad. A continuación, se clasificaron las iniciativas que abordan la bicicleta en los IPTL en seis dimensiones (Normativa, Seguridad y Difusión, Financiamiento, Infraestructura, Participación Ciudadana y Planes). Finalmente, se identificó a las comunas y zonas de la ciudad con más iniciativas de fomento a la bicicleta en sus IPTL. Los resultados muestran importantes diferencias en las iniciativas de fomento a la bicicletas por zonas, siendo la centro oriente la con más iniciativas e instrumentos más recientes. A su vez, las iniciativas más frecuentes se refieren a Infraestructura y Seguridad y Difusión, mientras las menos frecuentes refieren a incentivos normativos. Finalmente, las tres comunas que dan mayor importancia a la bicicleta en sus IPTL son las comunas de Providencia, Renca y Vitacura.

Palabras clave: bicicleta, Instrumentos de Planificación Territorial Local, Santiago

Abstract: This manuscript analyzes the role of the bicycle in the different Local Territorial Planning Instruments (IPTL) in Santiago. To this end, we analyzed the Municipal Regulatory Plans (PRC), Municipal Development Plans (PLADECO), Investment Plans in Mobility Infrastructure and Public Space (PIIMEP), and other instruments of all 35 municipalities in Santiago (a total of 74 instruments). Firstly, we registered the words bicycle (s) and cycle path(s) in the IPTL and classified all initiatives aiming at encouraging or regulating cycling into six dimensions (regulations, safety and promotion, financing, infrastructure, citizen participation, and plans). Finally, we identified the municipalities with the most initiatives to promote cycling. The results show significant differences in the initiatives to promote cycling by area, being the central east the one with the most initiatives and recent instruments. In turn, the most frequent initiatives refer to infrastructure and Safety and Promotion, while the least frequent initiatives refer to regulatory incentives. Finally, the three municipalities that assign the greatest importance to bicycles in their IPTL are the municipalities of Providencia, Renca, and Vitacura.

Keywords: bicycle, Santiago, urban planning instruments

Introducción

El uso de la bicicleta tiene múltiples beneficios. Desde el punto de vista ambiental, esta es un medio no contaminante que ayuda a descongestionar la red vial, pues ocupa una fracción de espacio de lo que emplea un automóvil para circular y estacionarse (Pettinga et al., 2009). Además, el uso de la bicicleta ayuda a mejorar el sistema inmunológico y la capacidad pulmonar, y a prevenir la depresión (Deeniham & Caufield, 2014; Frank & Engelke, 2001; Ma et al., 2021; Sallis, 1998). Utilizar la bicicleta en forma diaria para ir al trabajo disminuye en un 52 % el riesgo de morir por enfermedades cardíacas y en un 40 % el riesgo de morir por cáncer (Celis-Morales et al., 2017). Finalmente, el uso de la bicicleta ayuda a combatir el sedentarismo que, en la población chilena, alcanza un 87 % según la última Encuesta Nacional de Salud de 2016-17 (Ministerio de Salud [Minsal], 2017).

Sus beneficios han alentado a diferentes gobiernos y agencias internacionales a promover su uso (Chen et al., 2022). En el caso chileno, si bien históricamente la bicicleta ha sido un medio de transporte popular en ciudades chilenas del sector centro-sur (Eltit, 2011), hasta la década pasada no había recibido suficiente atención en la planificación urbana nacional. Sin embargo, esto cambió con la Política Nacional de Desarrollo Urbano que hace un llamado explícito a fomentar “la movilidad urbana”, señalando que esta “sobrepasa al automóvil y los sistemas de transporte público, considerando también las caminatas y el uso de bicicletas y otros medios no motorizados, entre los cuales se incluye la bicicleta, la caminata y otros medios no motorizados emergentes” (Ministerio de Vivienda y Urbanismo [Minvu], 2014, p. 73). Desde entonces, varias normativas y documentos indicativos han apoyado y complementado lo señalado por la PNDU, como el Manual de vialidad ciclo-inclusiva de 2015 (Minvu, 2015a), la Ley de Convivencia Vial de 2018 (Ley N.º 21.088), o la Estrategia Nacional de Movilidad Sostenible de 2021 (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones [MTT], 2021). Lo anterior evidencia un cambio de tendencia en lo que se refiere al fomento de la bicicleta y de otros modos activos en la planificación urbana chilena, cambio que ha sido impulsado políticamente por el gobierno del Presidente Boric con su intención de construir 2.000 kilómetros de ciclovías durante su mandato (Gobierno de Chile, 2022). ¿Pero qué ha sucedido con los instrumentos de planificación territorial (IPT) que regulan los territorios donde se mueven chilenos y chilenas? ¿Cómo es tratada la bicicleta como modo de transporte por los IPT de las diferentes comunas que componen la principal ciudad de Chile, Santiago? Este artículo busca responder a estas preguntas.

Excluyendo esta sección, el artículo se estructura en cuatro partes. La siguiente sección discute la literatura existente a nivel internacional sobre bicicleta y planificación urbana, para luego abordar los instrumentos de planificación urbana de tipo local (en adelante IPTL) en Chile. La sección 3 aborda la metodología de investigación de esta investigación, mientras que la sección 4 reporta los principales resultados de este trabajo. Esta sección se divide en un análisis cuantitativo de palabras clave, la caracterización de iniciativas que abordan la bicicleta en los diferentes IPTL de Santiago y, finalmente, una clasificación de estas iniciativas. Para terminar, en la sección 5 se discuten los principales hallazgos de esta investigación.

Marco teórico

Bicicleta y políticas urbanas a nivel internacional

A nivel urbano, varias investigaciones han relacionado el uso de la bicicleta a una mayor seguridad vial (Jacobsen, 2003), menor congestión vehicular (Hamilton & Wichman, 2018) y menor cantidad de gases contaminantes (De Hartog et al. 2010; Kou et al., 2020). Además, existen pruebas de que la presencia de nuevos ciclistas en las calles contribuye a la formación de nuevos locales comerciales (Klemmer et al., 2018). Por último, evidencia internacional y chilena muestra que el ciclismo urbano se traduce en un aumento de valor de las propiedades residenciales (Liu & Shi 2017; Vega et al., 2024), que se expresa en un mayor dinamismo inmobiliario en áreas cercanas a ciclovías (Mora y Rocco 2019).

Los beneficios de la bicicleta han comenzado a cambiar el paradigma de la movilidad urbana, haciendo que las agencias internacionales y gobiernos de muchos países prioricen los modos sostenibles, en particular la bicicleta, por sobre el automóvil particular. Por ejemplo, la Unión Europea lanzó en 2022 la Declaración Europea por el Ciclismo (European Commission, 2022), que llama a promover el “uso de la bicicleta en las políticas de movilidad en todos los niveles de gobernanza, financiamiento, planificación del transporte, campañas informativas, asignación de espacio, regulaciones de seguridad vial e infraestructura” (European Commission, 2022, p. 3).

El fomento de la bicicleta ha implicado la actualización de muchas normativas y planes urbanos a nivel global. Según el informe sobre la situación mundial de la seguridad vial de la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2023), 132 países tienen normas de diseño nacionales para proporcionar cruces seguros para peatones y ciclistas y 92 poseen normas de diseño nacionales para separar a los peatones y a los ciclistas del tráfico motorizado. Por otro lado, en 2018 el International Transport Forum (ITF), uno de los más importantes organismos dedicados a la planificación del transporte, lanzó un número especial sobre seguridad en el ciclismo (ITF, 2018).

A nivel internacional, las políticas que buscan la promoción de la bicicleta suelen definir estrategias nacionales que abarcan varias dimensiones de acción, siguiendo así el ejemplo Países Bajos, que comenzó con este tipo de acciones a inicios de los noventa (European Cycling Federation [ECF], 2023). Al respecto, una revisión reciente de la Federación Europea de Ciclismo (ECF, 2023) mostró que 21 países europeos tienen estrategias de la bicicleta vigentes, que abarcan las siguientes dimensiones (ECF, 2023): construcción de infraestructura (construcción de ciclovías), promoción de la intermodalidad (como estacionamientos de bicicletas o mejoramiento de accesibilidad en estaciones), seguridad vial, elaboración de planes maestros de redes de ciclovías, mejoramiento institucional y capacitación, campañas informativas sobre los beneficios de la bicicleta, cambios normativos y de financiamiento a nivel local, financiamiento permanente para el fomento de la bicicleta y, finalmente, intercambio de buenas prácticas.

Por otra parte, las recomendaciones internacionales sobre cómo crear una ciudad ciclable suelen recoger elementos similares a los anteriores, aunque el foco suele estar puesto en la infraestructura. Por ejemplo, el Institute for Transportation and Development Policy (ITDP), uno de los organismos más reconocidos en temas de transporte, define las ocho condiciones de una ciudad ciclable: ciclovías simples y directas, tráfico lento, equilibrio de género en los usuarios de la bicicleta, inclusión de los niños, integración con el transporte público, financiamiento permanente y exclusivo para la bicicleta, presencia de días sin auto y, finalmente, la presencia de comercio asociado a la bicicleta (Yanocha & Ortiz Cisneros, 2023).

En el caso de Estados Unidos, el fomento a la bicicleta ha sido causado fuertemente por la agenda de 'Calles completas' (*Complete Streets, CS*), que ha venido a reemplazar más de 100 años de planificación urbana orientada al automóvil particular (Brown et al., 2009; Gregg & Hess 2018). Aunque la perspectiva de las 'Calles completas' no solo apunta a incorporar la bicicleta sino más bien a incluir múltiples funciones y actores en las calles (Gregg & Hess 2018), las medidas de pacificación vial y redistribución del espacio vial facilitan el uso de la bicicleta.

La bicicleta en las políticas urbanas chilenas

Desde 2014 son varios los cuerpos indicativos (manuales, políticas y estrategias), y normativos (leyes y normas), que vienen promoviendo la bicicleta en Chile. Dentro de los primeros se cuenta el *Manual de vialidad ciclo-inclusiva* (Minvu, 2015a), o la Estrategia Nacional de Movilidad Sostenible (MTT, 2021), mientras que dentro de los segundos se cuenta la Ley de Convivencia Vial de 2018 (Ley N.º 21.088), que regula los derechos y deberes de quienes se mueven en bicicleta y otros ciclos. A pesar de lo anterior, existen actualmente grandes incoherencias sobre el rol de la bicicleta en los manuales vigentes, especialmente entre los creados antes y después de la puesta en marcha de la Política Nacional de Desarrollo Urbano de 2014 (Mora, Becker et al., 2024).

Los documentos normativos e indicativos no son los únicos guían la política urbana chilena. Existen diversos Instrumentos de Planificación Territorial (IPT), que definen el alcance territorial de las directrices establecidas como políticas, estrategias o manuales. Algunos de estos documentos son de orden indicativo y poseen alcance nacional, como el Plan de Adaptación al Cambio Climático para Ciudades 2018-2022 (Ministerio de Medio Ambiente [MMA], 2018); o regional, como el Plan Maestro de Transportes Santiago 2025 (MTT, 2012) o el Plan Maestro de Ciclovías del Gran Santiago (MTT, 2014). Otros son de carácter normativo y abarcan áreas metropolitanas complejas, como el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS) (Resolución 20 de 1994), que regula 36 comunas, varias de las cuales son rurales. Sin embargo, la mayor parte de la planificación relacionada con la bicicleta es definida por Instrumentos de Planificación Territorial Locales (IPTL), pues la estructura administrativa de las ciudades chilenas está íntimamente ligada a los municipios, que son considerados "corporaciones autónomas de derecho público" por la Ley N.º 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades.

Los tres IPTL más relevantes para la planificación urbana en Chile son el Plan Regulador Comunal (en adelante PRC), el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO), y el Plan de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público (PIIMEP). Este último surgió de una modificación de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) en 2020, que determina que todo proyecto debe mitigar sus impactos sobre el sistema de transporte a través de aportaciones al espacio público, que deben ser identificadas y priorizadas.

El PRC detalla las normas específicas que rigen la construcción y la planificación en los territorios comunales, con el objetivo de ordenar el crecimiento urbano de la comuna. El proceso de elaboración y actualización de un PRC implica una activa participación de la comunidad y autoridades locales, pero la aprobación final recae en el Gobierno Regional. Por su parte, el PLADECO definido por el Artículo 6º de la Ley N.º 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades, busca ordenar su desarrollo comunal a mediano plazo, guiando la acción municipal en distintos ámbitos, incluido la movilidad. Su ejecución es sometida a una evaluación periódica, dando lugar a ajustes y modificaciones. La elaboración de un PLADECO demanda también la participación activa de la comunidad. Por último, el PIIMEP es un instrumento que prioriza una cartera de proyectos de movilidad y el mejoramiento del espacio público definidos por cada municipio.

Este plan debe mantenerse actualizado y alinearse con los IPTL, como el PRC o el PLADECO. La cartera de proyectos priorizada debe referirse a áreas verdes, circulaciones peatonales, ciclovías, luminarias y alumbrado público, soterramiento de redes, paraderos de buses, señalética, áreas de juegos infantiles, baños públicos o mobiliario urbano, entre otros. Finalmente, algunas comunas tienen IPTL específicos que abordan la bicicleta, que igualmente fueron considerados y rotulados como Otros Planes Comunales (OPC).

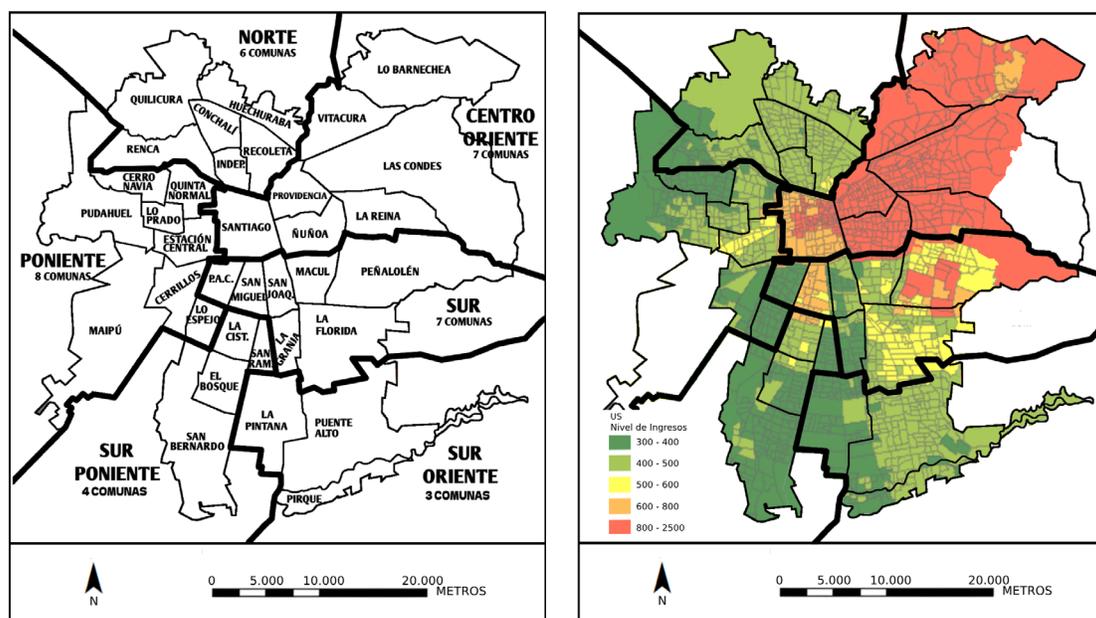
Metodología

Caso de estudio

El análisis consideró las 35 comunas que conforman funcionalmente la ciudad de Santiago, incluyendo a las comunas de San Bernardo (301.313 habitantes), Puente Alto (568.106 habitantes) y Pirque (26.521 habitantes). Para facilitar el análisis se usó la clasificación propuesta por Fuentes et al. (2017), la cual indica seis áreas funcionales en Santiago (centro-oriente, sur, sur-oriente, sur-poniente, poniente y norte), asociadas a dinámicas de empleo y desplazamientos diarios de la población en la ciudad. Esta clasificación fue adaptada para sumar a las comunas de Puente Alto y Pirque, incluidas al área funcional sur-poniente, y San Bernardo, incluida al área funcional sur-oriente. La Figura 1a muestra la sectorización de la ciudad de Santiago empleada en este manuscrito.

Figura 1

División de áreas funcionales en Santiago empleado para este análisis (izquierda). Grupos sociodemográficos en Santiago (derecha).



Nota. Elaboración propia sobre la base de Fuentes et al. (2017).

La zona norte está compuesta por las comunas de Quilicura, Conchalí, Renca, Independencia, Recoleta y Huechuraba, cuenta con 869.273 habitantes y un índice de desarrollo humano (IDH) promedio de 0,83. La zona centro oriente está compuesta por las comunas de Lo Barnechea, Vitacura, Providencia, Las Condes, Ñuñoa, Santiago y La Reina, tiene 1.391.239 habitantes y un IDH promedio de 0,96, el más alto de la ciudad, y

concentra a los además de los grupos más acomodados (ver Figura 1b). Asimismo, concentra la mayor parte del empleo, las atracciones y los servicios de la capital (SuazoVecino et al., 2020 La zona poniente está formada por las comunas de Pudahuel, Cerro Navia, Lo Prado, Quinta Normal, Estación Central, Cerrillos, Lo Espejo y Maipú, y tiene 1.464.970 habitantes y un IDH promedio 0,84. La zona sur está compuesta por Peñalolén, La Florida, Macul, La Granja, San Joaquín, San Miguel y Pedro Aguirre Cerda, tiene 1.218.685 habitantes y un IDH promedio de 0,86. La zona sur poniente se compone por las comunas de La Cisterna, San Ramón, El Bosque y San Bernardo, tiene 636.837 habitantes y un IDH promedio de 0,80. Finalmente, la zona sur oriente está compuesta por las comunas de La Pintana, Puente Alto y Pirque, tiene 771.962 habitantes y un IDH promedio de 0,79. La Tabla 1 muestra lo anterior.

Tabla 1

Superficie, población e IDH comunal y por zona

	Comuna	Superficie (km2)	Población	IDH	Zona	Población por Zona (Censo 2017)
1	Quilicura	58	210.410	0,855	Norte	869.273
2	Conchalí	10,7	154.909	0,835		
3	Renca	24	147.151	0,815		
4	Independencia	7	100.281	0,84		
5	Recoleta	16	157.851	0,828		
6	Huechuraba	44,8	98.671	0,827	Centro Oriente	1.381.239
7	Lo Barnechea	1024	105.833	0,924		
8	Vitacura	28,3	85.384	0,987		
9	Providencia	14,3	142.079	0,967		
10	Las Condes	99	294.838	0,97		
11	Ñuñoa	16,9	255.823	0,956		
12	Santiago	23,2	404.495	0,928		
13	La Reina	23	92.787	0,95		
14	Pudahuel	197	240.819	0,837		
15	Cerro Navia	11	155.425	0,804		
16	Lo Prado	6,7	110.396	0,829	Poniente	1.464.970
17	Quinta Normal	12,4	110.026	0,834		
18	Estación Central	24	147.041	0,853		
19	Cerrillos	21	80.832	0,85		
20	Lo Espejo	8001	98.804	0,823		
21	Maipú	135,5	521.627	0,875		
22	Peñalolén	54	241.599	0,825		
23	La Florida	70,2	366.916	0,88	Sur	1.218.685
24	Macul	12,9	116.534	0,905		

Tabla 1 (Continuación)

Superficie, población e IDH comunal y por zona

	Comuna	Superficie (km2)	Población	IDH	Zona	Población por Zona (Censo 2017)
25	La Granja	10	116.571	0,816	Sur	1.218.685
26	San Joaquín	9,7	123.904	0,823		
27	San Miguel	10	107.954	0,895		
28	Pedro Aguirre Cerda	10	145.207	0,846		
29	La Cisterna	10	90.119	0,894	Sur Poniente	636.837
30	San Ramón	7	82.900	0,786		
31	El Bosque	14,1	162.505	0,819		
32	San Bernardo	155	301.313	0,712		
33	La Pintana	30,6	177.335	0,79	Sur Oriente	771.962
34	Puente Alto	88	568.106	0,773		
35	Pirque	445,3	26.521	0,807		

Nota. Elaboración propia.

Selección de Instrumentos de planificación territorial local

Se consultó las páginas web de las 35 comunas que componen la ciudad de Santiago y se descargaron todos los PRC, PLADECO, PIIMEP, OPC vigentes de cada comuna. Una vez descargados, se elaboró una tabla (Tabla 2) que registra la existencia o no de cada IPTL y año de aprobación, lo que permitió establecer la antigüedad de cada IPTL tomando como base el año 2024.

Identificación de palabras clave

A continuación, se realizó una búsqueda de palabras clave en los IPTL. Se determinó identificar las palabras clave: bicicleta(s) y ciclovia(s). La primera se refiere al modo de transporte analizado, que puede abarcar un importante espectro de temas relacionados con la planificación urbana y la movilidad. Por su parte, la palabra ciclovia se refiere a la infraestructura que soporta el uso de la bicicleta. Se estableció la frecuencia de aparición de las palabras bicicleta(s) y ciclovia(s) en cada IPTL, lo que permitió visualizar, por un lado, qué IPTL era el que tenía más menciones de las palabras clave y, por otro, identificar las comunas que daban mayor o menor importancia a la bicicleta en sus IPTL.

Clasificación de iniciativas

La siguiente fase examinó el contexto en el cual las palabras clave bicicleta(s) y ciclovia(s) aparecen en cada IPTL. Para ello se seleccionó y analizó la frase en la que las palabras bicicleta(s) y/o ciclovia(s) aparecía. Si la frase hacía alusión a una medida efectiva para el fomento de la bicicleta, se seleccionó esta medida y se la clasificó en una de las siguientes seis dimensiones: 'Normativa', 'Seguridad y difusión', 'Financiamiento', 'Infraestructura', 'Participación ciudadana' y 'Planes'. Estas dimensiones se establecieron a partir del

análisis de las estrategias de fomento al uso de la bicicleta europeas (ECF, 2023) y la realidad chilena. A continuación, se indican los ámbitos definidos en cada dimensión:

- Normativa: se refiere a los cambios normativos tales como introducción de nuevas leyes, reglamentos o manuales entre otros, para el fomento de la bicicleta.
- Seguridad y difusión: se refiere iniciativas enfocadas a la fiscalización, campañas educativas, publicidad de buenas prácticas con relación al uso de la bicicleta. Incorpora además aspectos como la seguridad vial.
- Financiamiento: se refiere a iniciativas que asignan recursos financieros para fomentar el uso de la bicicleta.
- Infraestructura: se refiere a la construcción elementos de físicos que apoyan el uso de la bicicleta. En esta categoría se agrupó a elementos tales como ciclovías, estacionamientos, señalética, demarcaciones, semáforos u otro elemento que facilite el uso de la bicicleta.
- Participación ciudadana: se refiere al establecimiento de instancias de sociabilización vecinal para la elaboración de planes de fomento a la bicicleta.
- Planes: se refiere a la presencia de planes de ciclovías a nivel comunal. Esta dimensión permite conocer la visión a futuro que tiene cada municipio para el uso de la bicicleta.

Resultados

Instrumentos de Planificación Territorial Local (IPTL)

La Tabla 2 muestra la totalidad de los IPTL analizados. En total se pudo recabar un total de 74 instrumentos, de los cuales 34 corresponden a PRC, 26 a PLADECOS, 5 a PIIMEP y 3 a OPC. Se detectó que una de las 35 comunas una (Estación Central) no tiene PRC vigente, mientras que dos comunas tienen PRC de más de treinta años de antigüedad (Quilicura y San Ramón, con 38 y 71 años respectivamente). El promedio de antigüedad de todos los PRC en Santiago al 2024 es de 14,8 años, aunque existen importantes diferencias entre zonas. La zona de mayores ingresos de la ciudad (el sector centro oriente) tiene una antigüedad promedio de sus PRC de solo 9 años, en comparación con las zonas norte (15 años), poniente (12,7 años), sur (16,4 años), sur poniente (25,2 años) o sur oriente (14,6 años).

A diferencia de los planes reguladores, los PLADECO son instrumentos mucho más recientes. El más antiguo pertenece a la comuna de Santiago, y solo tiene nueve años de antigüedad. La antigüedad más frecuente de los PLADECO es de cuatro años y prácticamente no existen diferencias entre zonas en la antigüedad promedio. Por ejemplo, la zona centro oriente tiene una antigüedad promedio de 5,3 años, en comparación con las zonas norte (5 años), poniente (4,4 años), sur (4 años), sur poniente (4 años) o sur oriente (3 años). Finalmente, hasta cierre de este escrito, solo cinco comunas de Santiago tenían PIIMEP vigente (Renca, Providencia, Maipú, Peñalolén y La Florida), todos con entre uno y dos años de antigüedad, mientras que en la categoría 'Otros planes comunales' (OPC), se localizaron cuatro instrumentos (comunidades de Independencia, Vitacura, Providencia y San Joaquín), con una antigüedad promedio de 4,4 años.

Tabla 2
IPTL analizados en Santiago

	Comuna	Fecha PRC	Antigüedad PRC	Fecha PLADECO	Antigüedad PLADECO	Fecha PII MEP	Antigüedad PII MEP	Fecha OPC	Antigüedad OPC	Nombre OPC	Antigüedad promedio por Zona
NORTE	1 Quilicura	1985	38	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	11
	2 Conchalí	2013	10	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	3 Renca	2022	1	2020	3	2021	2	2019	4	Estr. Comunal de Mov.	
	4 Independencia	2013	10	2015	8	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	5 Recoleta	2005	18	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	6 Huechuraba	2010	13	2019	4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
CENTRO ORIENTE	7 Lo Barnechea	2021	2	2017	6	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	7
	8 Vitacura	2008	15	2016	7	N/A	N/A	2020	3	Plan de Ciclo vías	
	9 Providencia	2007	16	2022	1	2021	2	2015	8	Plan local C. Climático	
	10 Las Condes	2021	2	2014	9	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	11 Ñuñoa	2019	4	2022	1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	12 Santiago	2021	2	2014	9	N/A	N/A	2019	4	Plan I. de mov. 2019/29	
	13 La Reina	2001	22	2019	4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
PONIENTE	14 Pudahuel	2019	4	2019	4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	9
	15 Cerro Navia	2019	4	2018	5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	16 Lo Prado	2009	14	2018	5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	17 Quinta Normal	2019	4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	18 Estación Central	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	19 Cerrillos	2019	4	2019	4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	20 Lo Espejo	1983	40	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	21 Maipú	2004	19	2019	4	2021	2	N/A	N/A	N/A	
SUR	22 Peñalolén	1989	34	2018	5	2022	1	N/A	N/A	N/A	9
	23 La Florida	2016	7	2017	6	2022	1	N/A	N/A	N/A	
	24 Macul	2004	19	2020	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	25 La Granja	2013	10	2021	2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	26 San Joaquín	2000	23	N/A	N/A	N/A	N/A	2020	3	Mesa de movilidad	
	27 San Miguel	2015	8	2019	4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Pedro Aguirre Cerda	2009	14	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	

Tabla 2 (Continuación)

IPTL analizados en Santiago

		Comuna	Fecha PRC	Antigüedad PRC	Fecha PLADECO	Antigüedad PLADECO	Fecha PIMEP	Antigüedad PIMEP	Fecha OPC	Antigüedad OPC	Nombre OPC	Antigüedad promedio por Zona
S.P.	29	La Cisterna	2014	9	2019	4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	16
	30	San Ramón	1952	71	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	31	El Bosque	2019	4	2017	6	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	32	San Bernardo	2006	17	2021	2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
S.O.	33	La Pintana	2008	15	2020	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	9
	34	Puente Alto	2002	21	2020	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	35	Pirque	2015	8	2020	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
Antigüedad Promedio				14,8		4,4		1,6		4,4		
por Instrumento												

Nota. Elaboración propia.

Identificación de palabras claves

Tabla 3

Análisis de palabras claves bicicleta(s) y ciclovía(s) en los IPTL analizados

	Comuna	PRC		PLADECO		PIIMEP		OPC		TOTAL	TOTAL ZONA
		Bicicleta	Ciclovía	Bicicleta	Ciclovía	Bicicleta	Ciclovía	Bicicleta	Ciclovía		
NORTE	1 Quilicura	6	13							19	240
	2 Conchalí									0	
	3 Renca	4	6		1	16	71	33	27	158	
	4 Independencia	3		1	5					9	
	5 Recoleta				16					16	
	6 Huechuraba		1	18	19					38	
CENTRO ORIENTE	7 Lo Barnechea	1								1	626
	8 Vitacura	4		3	2			25	109	143	
	9 Providencia	6	1		5			51	179	242	
	10 Las Condes			3	12					15	
	11 Ñuñoa	21		13	28					62	
	12 Santiago	13						50	55	118	
	13 La Reina			6	39					45	
PONIENTE	14 Pudahuel	2								2	57
	15 Cerro Navía	3		4	9					16	
	16 Lo Prado			7	11					18	
	17 Quinta Normal		9							9	
	18 Estación Central									0	
	19 Cerrillos		1	1						2	
	20 Lo Espejo									0	
	21 Maipú	4	5				1			10	
SUR	22 Peñalolén				6					6	135
	23 La Florida			6	11	5	53			75	
	24 Macul			5	38					43	
	25 La Granja									0	
	26 San Joaquín	1						2	2	5	
	27 San Miguel		6							6	
	Pedro Aguirre Cerda									0	

Tabla 3 (Continuación)

Análisis de palabras claves bicicleta(s) y ciclovia(s) en los IPTL analizados

	Comuna	PRC		PLADECO		PIIMEP		OPC		TOTAL	TOTAL ZONA
		Bicicleta	Ciclovia	Bicicleta	Ciclovia	Bicicleta	Ciclovia	Bicicleta	Ciclovia		
S.P.	29 La Cisterna			4	20					24	70
	30 San Ramón									0	
	31 El Bosque	3		15	28					46	
	32 San Bernardo									0	
S.O.	33 La Pintana			5	6					11	21
	34 Puente Alto				9					9	
	35 Pirque				1					1	
	TOTAL	71	42	91	266	21	125	161	372	1149	

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 3 expone los resultados del análisis de las palabras clave bicicleta(s) y ciclovia(s) en los IPTL. Se constatan varios resultados de interés. Primero, la palabra ciclovia(s) es más frecuente que la palabra bicicleta en los PLADECO, PIIMEP y OPC, que en los PRC. Por ejemplo, mientras en estos últimos la palabra ciclovia(s) aparece 42 veces contra 71 de la palabra bicicleta(s), en los PLADECO la palabra ciclovia(s) aparece 266 veces contra 91 de la palabra bicicleta(s), y en los PIIMEP 125 (contra 21 de la palabra bicicleta(s)). Por último, tanto la palabra bicicleta(s), como la palabra ciclovia(s) aparecen frecuentemente en los PIIMEP y OPC: mientras el PIIMEP de Renca menciona 16 veces la palabra bicicleta(s) y 71 veces la palabra ciclovia(s), el OPC Plan Local de Cambios Climático de Providencia hace lo mismo 51 y 189 veces, respectivamente.

Segundo, existen importantes diferencias a nivel comunal y por zonas. Por ejemplo, hay comunas cuyos PRC o PLADECO no hacen ninguna mención a la palabra bicicleta(s) o ciclovia(s) como Conchalí, Lo Espejo, La Granja o San Ramón. Al revés, existen comunas como Providencia, Ñuñoa a Renca donde estas palabras aparecen frecuentemente en los PRC y PLADECO. Además, cuando se estudia la zona y no solo la comuna, las diferencias son aún más grandes. Por lejos el sector centro oriente, que contiene los PRC más recientes y alberga las comunas más acaudaladas de la capital, es el que tiene mayor menciones a las palabras clave en sus IPTL. Solo las comunas de Lo Barnechea y Santiago no mencionan alguna de estas palabras en sus respectivos PLADECO, aunque lo hacen sus PRC (una vez en el caso de Lo Barnechea y 13 en el caso de Santiago). En general todas las comunas de este sector de la ciudad visibilizan a la bicicleta en sus IPTL, destacando las comunas de Vitacura (con 143 menciones), Providencia (242 menciones) y Ñuñoa (118 menciones). Esto se explica en parte, porque estas comunas tienen en promedio un mayor número de IPTL vigentes que el resto de las comunas de Santiago. La única comuna con este nivel de preocupación por la bicicleta en sus IPTL es la comuna de Renca, al norte de Santiago, que destaca por poseer IPTL recientes (PRC de 2022, PLADECO de 2020 y PIIMEP de 2021).

En general, la frecuencia de aparición de las palabras clave en los IPTL parece estar relacionada con la antigüedad de cada IPTL, siendo los más recientes los más receptivos a incorporar estas palabras en los textos. Por ejemplo, en los PRC de Las Condes, Ñuñoa o Renca, todos recientes, las palabras bicicleta(s) o ciclovia(s) aparece 10 a 21 veces, mientras que en los PRC de La Reina, Estación Central, Lo Espejo o Peñalolén (todos con más de 10 años de antigüedad), estas palabras no aparecen.

Análisis y clasificación de Iniciativas relacionadas al rol de la bicicleta en los IPTL

Se identificó un total de 80 iniciativas ligadas a la bicicleta en los IPTL. Al respecto, el IPTL con más iniciativas relacionadas con la bicicleta es el PLADECO, con 30 iniciativas, seguido del PRC con 23, luego el PIIMEP con 17, finalizando con el OPC, con 11. Visto a nivel de las zonas de la ciudad, la zona centro oriente nuevamente posee el mayor número de iniciativas relacionadas con la bicicleta, con un total de 47. Dentro de este sector, las comunas con mayor número de iniciativas son Providencia con 17 y Vitacura con 15. Cabe recordar que la zona centro oriente posee la mayor cantidad de ciclovías de la capital (Mora et al., 2021, Tiznado-Aitken et al., 2022). Por su parte, en la zona norte se contabilizaron 18 iniciativas, la mayoría de estas en la comuna de Renca, con un total de 14 iniciativas. Finalmente, las zonas poniente, sur, sur oriente y sur poniente, se quedan mucho más atrás en cuanto a iniciativas en sus IPTL con menos de cinco iniciativas cada una. Mas aún, comunas como La Pintana, San Ramón, Pedro Aguirre Cerda, La Granja y Estación Central no tienen ninguna iniciativa relacionada con la bicicleta. La Tabla 4 expone lo anterior.

Luego, se realizó un análisis exhaustivo de cada iniciativa asociada a la bicicletas en todos los IPTL para entender qué tipo era más o menos frecuente a nivel comunal. Por ejemplo, varias comunas tienen planes de ciclovías, por lo que la iniciativa homónima solo se definió una sola vez. En total, se reconocieron 34 iniciativas de distinto tipo, que son mostradas en la Tabla 4. Estas iniciativas fueron agrupadas en las seis dimensiones de análisis mencionadas en el marco teórico: 'Normativa', 'Seguridad y difusión', 'Financiamiento', 'Infraestructura', 'Participación ciudadana' y, finalmente, 'Planes'. Cabe mencionar que una misma iniciativa puede estar asociada a más de una dimensión.

Al respecto, se constata que las dimensiones con más iniciativas son 'Infraestructura' y 'Seguridad y difusión', con 19 y 15 iniciativas respectivamente, seguidas por 'Participación ciudadana' con siete iniciativas y 'Planes' con seis. Las dimensiones menos abordadas por los IPTL son Normativa y Financiamiento, con tres iniciativas cada una. Cabe mencionar que la iniciativa 'Normativa' fue abordada solamente por el PRC de Renca.

Al analizar las medidas relacionadas con la bicicleta en cada IPTL surgen diferencias importantes. El PRC tiene solo siete iniciativas, tres de las cuales pertenecen a temas normativos. En efecto, la totalidad de las iniciativas normativas existentes en los IPTL se alojan en los PRC. Por su parte, el PLADECO aloja 17 de las 62 iniciativas existentes (27,4 %). Todas, salvo dos, se encuentran en las dimensiones 'Infraestructura' y 'Seguridad y difusión'. Los cinco PIIMEP analizados acumulan un total de 17 iniciativas y también se concentran en las dimensiones 'Infraestructura' y 'Seguridad y difusión', aunque cuatro de estos consideran Planes. Finalmente, se detectan 21 iniciativas en instrumentos no tradicionales (los OPC), las que se concentran también en las dimensiones 'Infraestructura' y 'Seguridad y Difusión', aunque seis de estas iniciativas están alojadas en las dimensiones 'Financiamiento' (1), 'Participación Ciudadana' (4) y 'Planes' (1).

Tabla 4
Iniciativas sobre la bicicleta en los IPTL de la ciudad de Santiago

Iniciativa		Normativa	Seguridad y difusión	Financiamiento	Infraestructura	Participación Ciudadana	Planes
PRC	2 Incentivos Normativos en proyectos privados por construir nuevas ciclovías						
	3 Propuesta de perfiles de calles que Incluyen nuevas ciclovías						
	4 Plan Maestro de ciclovías						
PLADECO	5 Ciclovías mediante aumento del gasto municipal						
	6 Red de bicicleteros públicos						
	7 Programa fomento al uso de la bicicleta						
	8 Promoción a la movilidad sustentable ambientalmente						
	9 Trazado de rutas seguras para ciclistas						
	10 Estrategia de Infraestructura Ciclo Inclusiva						
	11 Mejoramiento de ciclovías existentes						
	12 Zonas de tránsito calmado						
	13 Mejoramiento de Iluminación en ciclovías						
	14 Iluminación en Intersecciones existentes de ciclos con peatón						
PIIMEP	15 Demarcación para mejorar seguridad vial						
	16 Segregadores físicos en calles de 50Km/H o más						
	17 Plan de unificación de ciclovías como parte de una red						
	18 Plan de ciclovías segregadas del resto del tráfico						
	19 Creación de ciclovías unidireccionales						
	20 Plan Maestro de ciclovías alto estándar						
	21 Intervención ciclovías existentes						
	22 Mejoramiento de calles						
	23 Encuesta ciudadana para proyectar nuevas ciclovías						
	24 Tiempos semafórico exclusivo para paso de bicicletas						
OPC	25 Programas de participación para fomentar ciclomovilidad						
	26 Programa Municipal de mejoras en convivencia vial						
	27 Programas de fomento de la Movilidad Ciclista						
	28 Programas vinculados a la seguridad vial						
	29 Propuestas de costo presupuestario de Implementación de nuevas ciclovías						
	30 Servicio de bicicletas públicas						
	31 Plan Pro bicicleta						
	32 Zonas de movilidad Integrada						
	33 Intermodalidad Bici-Metro						
Contadores de bicicleta							
Total por dimensión		3	15	3	19	7	6

Fuente. Elaboración propia.

La iniciativa más frecuente es la creación de una 'red de ciclovías', perteneciente a la sección Infraestructura. Se contabilizó un total de 17 de este tipo de iniciativas en los IPTL. Otra iniciativa popular es la relacionada con 'estacionamientos de bicicletas' y se asocia al otorgamiento de permisos de edificación. Esta iniciativa aparece ocho veces en ocho PRC. Cabe resaltar que esta medida ya se encuentra exigida en el artículo 2.4.1. bis de la OGUC (Decreto Ley N.º 458, 1975), pero los casos identificados plantean exigencias mayores a lo legalmente exigido actualmente. Una iniciativa similar es la 'red de ciclistas públicos', que a diferencia de la anterior dispone estacionamientos en espacios públicos. Esta iniciativa aparece ocho veces en los instrumentos analizados. Este tipo de iniciativa construye ciclistas en lugares altamente transitados que favorecen la intermodalidad, como estaciones de metro.

Respecto de las iniciativas o medidas menos frecuentes, pero muy novedosas, se encuentra la de 'incentivos normativos en proyectos privados'. Esta medida se encuentra en el PRC de Renca y otorga incentivos en las normas urbanísticas a proyectos de edificación desarrollados que mejoren el espacio público comunal, como por ejemplo una ciclovía (lo cual se incorpora de forma paralela y diferenciada a la Ley N.º 20.958). En la práctica, se permite aumentar el Coeficiente de Constructibilidad entre un +0,05 y un +0,1, la altura máxima de edificación en +0,2 metros a +10,2 metros, y la densidad máxima entre +15 hab./ha a +35 hab./ha, siendo dicho aumento por cada 300 metros de ciclovía estándar Minvu. Es interesante recalcar que, si bien el uso del Coeficiente de Constructibilidad como incentivo normativo en la normativa chilena (Mora & Zapata, 2003) no había sido asociado a la movilidad activa hasta el momento, aunque la efectividad de este mecanismo es variable (Vicuña y Moraga Zárate, 2021). Por otro lado, iniciativas como 'tiempo semafórico exclusivo para paso de bicicletas' de la comuna de Providencia, 'zonas de tránsito calmado' en Vitacura o 'plan pro-bicicleta' en Santiago, proponen la adecuación del espacio público en favor de la bicicleta, reconociéndola como una alternativa cotidiana en la movilidad de las personas en dichas comunas.

Discusión

El análisis de los IPTL de la ciudad de Santiago muestra que las grandes diferencias en la provisión de infraestructura ciclovial a nivel comunal de Santiago (Mora et al., 2021; Tiznado-Aitken et al., 2022), se replica en los Instrumentos de Planificación Territorial Local. En efecto, la zona de mayores ingresos y con mayores servicios de la ciudad, el sector centro oriente, que tiene la mayor cantidad de ciclovías tanto a nivel absoluto como relativo (Mora et al., 2021), y de mejor calidad (Tiznado-Aitken et al., 2022), es la zona que tiene más iniciativas ligadas a la bicicleta en sus IPTL. En este sentido, los resultados expuestos acá muestran que la forma en que la bicicleta es tratada por los IPTL refleja muchas veces desigualdades estructurales de las ciudades, en los que las comunas más ricas y centrales tienen más iniciativas para el fomento de la bicicleta que las más pobres y alejadas (Lee et al., 2017; Mora et al., 2021). Estudios previos muestran que estas desigualdades suelen no ser reconocidas y, por lo tanto, suelen ser pasadas por alto por los IPTL (Cunha et al., 2024).

Las desigualdades estructurales de Santiago (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2017), que se expresan en la enorme disparidad en recursos municipales con la que cuentan los municipios (Agostini, 2010; Fuentes et al., 2017; Sabatini et al., 2001), el acceso a la vivienda (Correa-Parra et al., 2023; Rasse et al., 2021), el acceso a áreas verdes (Reyes Pácke y Figueroa Aldunce, 2010), e incluso a la movilidad de las personas (Figueroa et al., 2018, Herrmann et al., 2021, Tiznado-Aitken et al., 2022), se expresan también en la capacidad de los municipios para dar lugar a la bicicleta en sus IPTL. Estas desigualdades se ven acentuadas por una preocupante fragmentación administrativa y las evidentes incoherencias

entre los instrumentos normativos que deben regular la ciudad (Cordero, 2007; Vicuña y Moraga Zárate, 2021). A pesar de lo anterior, hay razones para estar optimistas: el hecho que una comuna periférica y de bajos ingresos como Renca, al norte de Santiago, acoge a la bicicleta en varios de sus IPTL sugiere que una decidida voluntad política es capaz de mitigar las agudas desigualdades estructurales que caracterizan las ciudades latinoamericanas.

Las razones por las cuales las iniciativas de fomento a la bicicleta aparecen con mayor frecuencia en comunas ricas y centrales versus comunas pobres y periféricas son diversas. En primer lugar, existen diferencias importantes en la antigüedad de los instrumentos de planificación territorial, especialmente en los más complejos y costosos de elaborar, como los PRC. Mientras las comunas de la zona centro oriente tienen PRC en promedio de nueve años, esto es, posterior al lanzamiento de la Política Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU) de 2014 (Minvu, 2014), las restantes zonas tienen PRC menos actualizados, siendo la inmensa mayoría confeccionados previo al lanzamiento de la PNDU. A diferencia de los PRC, los PLADECO requieren menos tiempo y recursos para ser elaborados, por lo que su antigüedad promedio es muy parecida en la mayoría de las comunas, independiente de los ingresos comunales. Así, todas las comunas de Santiago tienen PLADECO posteriores a la PNDU. Esta podría ser la razón de la mayor aparición de iniciativas relacionadas con la bicicleta en los PLADECO en comparación con los PRC, pues la implementación de la Política Nacional de Desarrollo Urbano de 2014 ha facilitado el surgimiento de nuevos reglamentos, manuales y estrategias que fomentan el uso de la bicicleta en Chile (Mora, Becker et al., 2024).

Tal como ocurre en otras esferas de la planificación urbana, la falta de una visión común, que desborde los límites administrativos de las diferentes comunas, limita la posibilidad de acciones que mejoren la calidad de vida para todas las personas de la ciudad (Vicuña y Urbina-Julio, 2023). Estas desigualdades afectan negativamente la experiencia de los ciclistas, especialmente los de zonas periféricas, donde andar en bicicleta es a menudo percibido como riesgoso y desagradable (Arellano Yévenes y Saavedra Peláez, 2017; Mora et al., 2024). Esto limita la expansión de este modo de transporte en las zonas más pobres de la capital y dificulta la incorporación de grupos poco representados en el uso de la bicicleta actualmente en Santiago, como mujeres y personas mayores (Mora, Waintrub et al., 2024). Más aún, la escasez de iniciativas ligadas a la bicicleta en comunas periféricas y de bajos ingresos acentúa la invisibilización del ciclista popular (Lugo, 2018), y contribuye al estereotipo del ciclista de 'élite' con la cual el ciclismo urbano suele ser asociado por algunos polémicos urbanistas nacionales (Mora et al., 2021).

El análisis de iniciativas revela que la construcción de infraestructura ciclovial es una medida muy popular en los IPTL. Esto es consistente con una de las principales demandas de los movimientos probicicleta en Chile y considerada como fundamental para la masificación de este modo de transporte (Aldred et al., 2016; Pucher & Buehler, 2007). Si bien la gran cantidad de planes de ciclovías en los IPTL da cuenta de la legitimidad social ganada por la bicicleta en la planificación urbana, las dificultades actuales que existen para la aprobación de proyectos de ciclovías y la falta de financiamiento para hacerlo (Tiznado-Aitken et al., 2022) ponen en relieve la necesidad de una mejor gobernanza urbana de la movilidad en las áreas metropolitanas chilenas, así como los sistemas de evaluación de proyectos de movilidad activa en la ciudad (Herrmann et al., 2020; Tiznado-Aitken et al., 2021). Por otro lado, la escasez de iniciativas relacionadas con nuevas normativas en los IPTL para el fomento de la bicicleta en los PRC da cuenta de una escasa innovación de quienes están a cargo de la elaboración de este tipo de instrumentos. Si bien existe evidencia nacional e internacional que la presencia de ciclovías ayuda a dinamizar el mercado inmobiliario y aumenta

el valor de las propiedades cercanas a ellas (Liu & Shi, 2017; Mora y Rocco, 2020; Vega et al., 2024), las potencialidades de la bicicleta para dinamizar el desarrollo urbano no han sido suficientemente explotadas.

El hecho que las innovaciones normativas para el fomento de la bicicleta sean lideradas por una comuna periférica y de escasos recursos como Renca, abre interesantes posibilidades para una mayor equidad urbana de la movilidad sostenible. Cabe mencionar que esta comuna tiene un PRC y PIIMEP recientes, por lo que estas innovaciones normativas no están aisladas, sino que son parte de un esfuerzo por poner a la planificación urbana al centro del desarrollo urbano. Por otra parte, la presencia de la comuna de Providencia dentro de las comunas con mayor número de iniciativas no debiera llamar la atención, toda vez que esta comuna tiene una larga y reconocida tradición en la planificación urbana que se remonta a los años setenta (Bannen y Chateau, 2007; Schlack, 2015). Es también interesante destacar el avance de la comuna de Vitacura en el fomento a la bicicleta, que si bien posee altos recursos económicos y capacidades técnicas, hasta hace pocos años tenía un muy bajo avance en temas relacionados con la movilidad sostenible (Mora et al., 2021).

Por otra parte, la escasez de iniciativas relacionadas con la participación ciudadana y de financiamiento es algo que debiera preocupar a las autoridades. La primera para evitar lo que se conoce como cycling bikelash (Wild et al., 2018), o resistencia de las comunidades a iniciativas probicicleta (en particular de ciclovías). La segunda porque la falta de financiamiento es uno de los principales problemas para el desarrollo de iniciativas a favor de la bicicleta en nuestro país (Tiznado-Aitken et al., 2022). Finalmente, la gran cantidad y diversidad de iniciativas relacionadas con la bicicleta detectadas en instrumentos recientes como los PIIMEP y OPC en comparación con los PRC y PLADECO, da cuenta de la integralidad de este último tipo de instrumentos para el fomento de la movilidad activa a nivel comunal. Esta integralidad no existe a nivel urbano, pues actualmente no hay en Chile estrategias probicicleta como las existentes en el continente europeo (ECF, 2023). Avanzar en esta dirección es crucial para la sustentabilidad de nuestras ciudades en los años que vienen.

Conclusiones

El análisis de los IPTL existentes en la ciudad de Santiago mostró importantes diferencias en el tipo y diversidad de iniciativas para el fomento de la bicicleta, tanto a nivel comunal, como por tipo de instrumento. En efecto, las comunas de mayores ingresos y centrales, ubicadas en la zona centro oriente, tienen una mayor cantidad de instrumentos de fomento a la bicicleta (por ejemplo: PIIMEP), que las zonas norte, poniente, sur, surponiente y sur oriente. Las comunas de la zona centro oriente tienen PRC mucho más recientes que las comunas de las otras zonas, así como mayor presencia de IPTL no tradicionales (OPC), lo que se traduce en un mayor número y diversidad de iniciativas de fomento a la bicicleta. Finalmente, las iniciativas más frecuentes se concentran en la construcción de infraestructura ciclovial y seguridad y aspectos relacionados con la seguridad y la difusión de los beneficios de la bicicleta, mientras que las iniciativas relacionadas a innovaciones normativas para el fomento de la bicicleta son escasas. Lo anterior sugiere que las acentuadas desigualdades estructurales que caracterizan a Santiago (Figueroa et al., 2018; Sabatini et al., 2001), así como los problemas de fragmentación institucional y de gobernanza (Mora et al., 2021, Tiznado-Aitken et al., 2022), afectan negativamente la expansión de la bicicleta a nivel metropolitano. Futuras investigaciones debiesen buscar indagar con mayor profundidad las acciones y cambios institucionales para mitigar estas limitaciones.

Financiamiento

ANID/Fondecyt/ Regular 1220138

ANID/ FONDAP (CEDEUS)/ 1523A0004

Conflicto de interés

Los autores no tienen conflictos de interés que declarar.

Declaración de autoría

Luis Haro Neira: Conceptualización, Curación de datos, Análisis formal, Investigación, Administración del proyecto, Recursos, Supervisión, Visualización, Redacción – borrador original, Redacción – revisión y edición.

Rodrigo Mora: Conceptualización, Análisis formal, Adquisición de fondos, Metodología, Supervisión, Visualización, Redacción – borrador original, Redacción – revisión y edición

Referencias

- Agostini, C. A. (2010). Pobreza, desigualdad y segregación en la Región Metropolitana. *Estudios Públicos*, (117). <https://www.estudiospublicos.cl/index.php/cep/article/view/413>
- Aldred, R., Woodcock, J., & Goodman, A., (2016). Does more cycling mean more diversity in cycling? *Transport Reviews*, 36(1), 28-44. <https://doi.org/10.1080/01441647.2015.1014451>
- Arellano Yévenes, C. y Saavedra Peláez, F. (2017). El uso de la bicicleta en Santiago de Chile ¿es una opción? *EchoGéo*, 40. <https://doi.org/10.4000/echogeo.14965>
- Bannen, P. y Chateau, F. (2007). *La ciudad de Providencia*. ARQ ediciones.
- Brown, J. R., Morris, E. A., & Taylor, B. D. (2009). Planning for cars in cities: Planners, engineers, and freeways in the 20th century. *Journal of the American Planning Association*, 75, 161-177.
- Chen, W., Agervig, T., Wang, R., Derrible, S., Rojas, D., Nieuwenhuijsen, M., & Liu, G. (2022). *Historical patterns and sustainability implications of worldwide bicycle ownership and use*, 3, 171. <https://doi.org/10.1038/s43247-022-00497-4>
- Celis-Morales, C., Lyall, Donald; Welsh P., Anderson J., Steell L., Guo Y., Maldonado R., Mackay D., Pell J., & Sattar N. (2017) Association between active commuting and incident cardiovascular disease, cancer, and mortality: prospective cohort study. *The BMJ*, 357, j1456. <https://doi.org/10.1136/bmj.j1456>
- Cordero, E. (2007). El derecho urbanístico, los instrumentos de planificación territorial y el régimen jurídico de los bienes públicos. *Revista de Derecho (Valparaíso)*, (29), 269-298. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-68512007000100009>
- Correa-Parra, J., Vergara-Perucich, F., Rodríguez-Valladares, N., Aguirre-Núñez, C. e Hidalgo-Dattwyler, R. (2023). Desafíos de Integración Urbana en Chile: Segregación Residencial y el Rol del Capital Humano Avanzado bajo Influencias Neoliberales. *Revista de Urbanismo*, (49), 115-137. <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2023.71506>

- Cunha, I., Silva, C., Büttner, B., & Toivonen, T. (2024). Pursuing cycling equity? A mixed-methods analysis of cycling plans in European cities. *Transport Policy*, 145, 237-246. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2023.11.001>
- De Hartog, J. Boogaard, H., Nijland, H., & Hoek, G. (2010). Do the Health Benefits of Cycling Outweigh the Risks? *Environmental Health Perspectives*, 118(8)1109-1116. <https://doi.org/10.1289/ehp.0901747>
- Decreto Ley N.º 458 de 1975 [Ministerio de Vivienda y Urbanismo]. Aprueba nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones. 18 de diciembre de 1975. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=13560>
- Dubbeldam, R., Baten, C.T., Straathof, P., Buurke, J., & Rietman, J. (2017). The different ways to get on and off a bicycle for young and old. *Safety Science*, 92, 318-329. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2016.01.010>
- Eltit, V. (2011). Transporte urbano no motorizado: el potencial de la bicicleta en la ciudad de Temuco. *Revista INVI*, 26(72),153-184. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-83582011000200006>
- European Commission. (2022). *European Declaration on Cycling*. https://transport.ec.europa.eu/system/files/2023-11/European_Declaration_on_Cycling_en_0.pdf
- European Cycling Federation. (2023). *The state of national cycling strategies in Europe*. https://ecf.com/system/files/The-State-of-National-Cycling-Strategies-2023_ECF.pdf
- Figueroa, C., Hodgson, F., Mullen, C., & Timms, P. (2018). Creating inequality in accessibility: The relationships between public transport and social housing policy in deprived areas of Santiago de Chile. *Journal of Transport Geography*, 67, 102-109. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2017.09.006>
- Frank, L. D., & Engelke, P. O. (2001). The built environment and human activity patterns: exploring the impacts of urban form on public health. *Journal of Planning Literature*, 16(2), 202-218. <https://doi.org/10.1177/08854120122093339>
- Fuentes, L. Mac-Clure, O., Moya, C., & Olicos, C. (2017). Santiago Chile: city of cities? Social inequalities in local labour market zones. *CEPAL Review*, (121), 87-102. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/8635c8e9-863d-4305-8efa-509ec47f843e/content>
- Gobierno de Chile. (2022). *Cuenta Pública 2022*. <https://www.gob.cl/cuentapublica2022/>
- Gregg, K., & Hess, P. (2018). Complete streets at the municipal level: A review of American municipal Complete Street Policy. *International Journal of Sustainable Transportation*, 67, 102-109. <https://doi.org/10.1080/15568318.2018.1476995>
- Hamilton, T., & Wichman, C. (2018). Bicycle infrastructure and traffic congestion: Evidence from DC's Capital Bikeshare. *Journal of Environmental Economics and Management*, 87, 72-93. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2017.03.007>
- International Transport Forum. (2018). *Cycling Safety - Summary and Conclusions*. Autor.
- Herrmann, G., Mora, R., & Sagaris, L. (2020). Persistence of walking in Chile: lessons for urban sustainability. *Transport Reviews*, 40(2),135-159. <https://doi.org/10.1080/01441647.2020.1712494>
- Herrmann-Lunecke G., Mora R., & Véjares P. (2021). Perception of the built environment and walking in pericentral neighbourhoods in Santiago, Chile. *Travel Behaviour and Society*, 23, 192-206. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2021.01.002>

- Jacobsen, P. (2003). Safety in numbers: More walkers and bicyclists, safer walking and bicycling. *Injury Prevention*, 9(3), 205-209. <https://doi.org/10.1136/ip.9.3.205>
- Klemmer, K., Brandt, T., & Jarvis, S. (2018). Isolating the effect of cycling on local business environments in London. *PLoS One*, 13(12), e0209090. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209090>
- Kou, Z., Wang, X., Chu, S., & Cai, H. (2020). Quantifying greenhouse gas emissions reduction from bike share systems: a model considering real-world trips and transportation mode choice patterns. *Resources, Conservation and Recycling*, 153, 104534. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104534>
- Lee, R., Sener, I., & Jones, N. (2017). Understanding the role of equity in active transportation planning in the United States. *Transport Reviews*, 37(2), 211-226. <https://doi.org/10.1080/01441647.2016.1239660>
- Ley N.º 18.695 de 1988. Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades. 29 de marzo de 1988. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?i=30077&f=2007-11-16>
- Ley N.º 20.958 de 2016. Establece un sistema de aportes al espacio público. 6 de octubre de 2016. <https://cl.search.yahoo.com/search?fr=mcafee&type=E211CL885G0&p=ley+20958>
- Ley N.º 21.088 de 2018. Modifica la Ley de Tránsito para incorporar disposiciones sobre la convivencia de los distintos medios de transporte. 30 de abril de 2018. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1118358>
- Liu, J., & Shi W. (2017). Impact of Bike Facilities on Residential Property Prices. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, (2662), 50-58. <http://dx.doi.org/10.3141/2662-0>
- Lugo, A. (2018). *Bicycle/Race: Transportation, Culture, & Resistance*. Microcosm Publishing.
- Ma, L., Ye, R., & Huang, H. (2021). Exploring the causal effects of bicycling for transportation on mental health. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 93, 102773. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102773>
- Ministerio de Medio Ambiente. (2018) *Plan de adaptación al cambio climático para ciudades 2018-2022*. https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/06/Plan-CC-para-Ciudades_aprobado-CMS-ene2018-1.pdf
- Ministerio de Salud (2017). *Encuesta Nacional de Salud 2016-17, Primeros resultados*. Autor.
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. (2012). *Plan Maestro de Transporte de Santiago 2025 (PMTS 2025)*. <https://www.mtt.gob.cl/archivos/2207>
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. (2014). *Plan Maestro de Ciclovías del Gran Santiago*. https://pavimentacion.metropolitana.minvu.cl/doc/MPALL/presentaciones_12_agosto/SECTRA/Taller%20GORE%20Municipios%20Plan%20Maestro%20ciclovias.pdf
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. (2021). *Estrategia Nacional de Movilidad Sostenible*. <https://www.subtrans.gob.cl/enms/>
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2014). *Política Nacional de Desarrollo Urbano*. <https://cndu.gob.cl/wp-content/uploads/2014/10/L4-Politica-Nacional-Urbana.pdf>
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2015). *Manual de vialidad ciclo-inclusiva*. https://www.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/150506%20MANUAL%20FINAL_red.pdf

- Mora, R. y Zapata, I. (2004). Comercio, espacio público y gestión local: el caso de Providencia en Santiago de Chile. *Revista de Urbanismo*, (9), 29-48. <https://doi.org/10.5354/ru.v0i9.5083>
- Mora, R. y Rocco, V. (2020). Efectos urbanos de la construcción del parque lineal y ciclovia Pocuro, en Santiago. *Revista Urbano*, 23(41), 166-183.
- Mora, R., Truffello, R., & Oyarzún, G. (2021). Equity and accessibility of cycling infrastructure: An analysis of Santiago de Chile. *Journal of Transport Geography*, 91, 102964. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2021.102964>
- Mora, R., Becker, I., Ibarra, C. y Herrmann-Lunecke, G. (2014). La bicicleta y su interacción con otros modos de transporte en la normativa urbana chilena. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 56(220). <https://doi.org/10.37230/CyTET.2024.220.8>
- Mora, R., Waintrub, N., Figueroa, C., & Horta, A. (2024). Understanding cyclists' conflicts in the streets of a Latin American metropolis. *Travel Behavior and Society*, (90), 100695. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2023.100695>
- Organización Panamericana de la Salud. (2023). *Implementación de medidas de seguridad vial prioritarias en América Latina y el Caribe*. <https://www.paho.org/es/documentos/implementacion-medidas-seguridad-vial-prioritarias-america-latina-caribe>
- Pettinga A., Rouwette, A., Braakman, B., Pardo, C., Kuijper, D., de Jong, H., Spapé, I., Zuidgeest, M., Wittink, R., Kager, R., Schepel, S., & Godefrooij, T. (2009). *Cycling inclusive policy development: a handbook*. https://transformative-mobility.org/wp-content/uploads/2024/01/GIZ_SUTP_TM_Cycling-inclusive-Policy-Development-Handbook_EN.pdf
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2017). *Desiguales. Orígenes, cambios y desafíos de la brecha social en Chile*. Autor. <https://www.undp.org/es/chile/publicaciones/desiguales-origenes-cambios-y-desafios-de-la-brecha-social-en-chile>
- Pucher, J., & Buehler, R. (2007). At the frontiers of cycling: policy innovations in The Netherlands, Denmark and Germany. *World Transport Policy and Practice*, 13(3), 8-57. https://www.researchgate.net/publication/284688651_At_the_frontiers_of_cycling_Policy_innovations_in_the_Netherlands_Denmark_and_Germany
- Rasse, A., Sarella, M., Sanatini, F., Cáceres, F. y Trebilcock, M. (2021). Desde la segregación a la exclusión residencial. ¿Dónde están los nuevos hogares pobres (2000-2017) de la ciudad de Santiago, Chile? *Revista de Urbanismo*, (44), 39-59. <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2021.55948>
- Resolución N.º 20 de 1994 [Gobierno Regional, Región Metropolitana de Santiago]. Aprueba Plan Regulador Metropolitano de Santiago 4 de noviembre de 1994. www.bcn.cl/leychile/navegar?i=1011608
- Reyes Pácke, S. y Figueroa Aldunce, I. (2010). Distribución, superficie y accesibilidad de las áreas verdes en Santiago de Chile. *EURE(Santiago)*, 36(109), 89-110. <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612010000300004>
- Sabatini, F., Cáceres, G. y Cerda, J. (2001). Segregación residencial en las principales ciudades chilenas: Tendencias de las tres últimas décadas y posibles cursos de acción. *EURE (Santiago)*, 27(82).
- Sallis, J. (1998). Reflections on the physical activity interventions conference. *American Journal of Preventive Medicine* 15(4), 431-432.

- Schlack, E. (2015). *POPS: El uso público del espacio urbano*. ARQ editors
- Suazo-Vecino, G., Muñoz, J.C, & Fuentes-Arce, L. (2020). The Displacement of Santiago de Chile's Downtown during 1990–2015: Travel Time Effects on Eradicated Population. *Sustainability* 2020, 12(1), 289. <https://doi.org/10.3390/su12010289>
- Tiznado-Aitken I., Fuenzalida J., Sagaris L., & Mora R. (2021). Using the five Ws to explore bikeshare equity in Santiago, Chile. *Journal of Transport Geography*, 97, 103210. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2021.103210>
- Tiznado-Aitken, I., Mora, R., Oyarzún, G., Vergara, J., & Vecchio, G. (2022). A bumpy ride: quality standards, institutional limitations and inequalities affecting cycling infrastructure. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, (110), 103434. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2022.103434>
- Yanocha, D., & Ortiz Cisneros, V. (2023). The Eight Elements of a Cycling City. *Transport Matters*. <https://itdp.org/2023/03/01/the-eight-elements-of-a-cycling-city-stmag-34/>
- Vega, R., Greene, M., & Ortúzar, JdD. (2024). Assessing the impact of cycling infrastructure: a non-linear hedonic model for Santiago de Chile. *Travel Behaviour and Society*. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2023.100674>
- Vicuña, M. y Moraga Zárate, M. (2021). Incidencia de normas de excepción en la planificación de la verticalización del Área Metropolitana de Santiago. *Revista de Urbanismo*, (45), 4-24. <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2021.59415>
- Vicuña, M. y Urbina-Julio, A. (2023). "Alcázame si puedes": Ajustes y calibraciones de la normativa urbana tras la verticalización en el Área Metropolitana de Santiago. *EURE (Santiago)*, 49(148), 1-30. <https://doi.org/10.7764/EURE.49.148.03>
- Wild, K., Woodward, A., Field, A., & Macmillan, A. (2018). Beyond 'bikelash': engaging with community opposition to cycle lanes. *Mobilities*, 13(4), 505-519. <https://doi.org/10.1080/17450101.2017.1408950>