Indicador Cobertura Vial

Introducción

La movilidad urbana es un tema complejo y de gran interés para la región del Biobío, donde las ciudades han tenido un notable crecimiento en las últimas décadas, instalándose progresivamente como paradigma vinculado a la generación de nuevas tecnologías y el fin de la sociedad industrial, provocando cambios en la morfología y estructura urbana (Gutiérrez, 2012). Toda ciudad acoge múltiples desplazamientos de sus habitantes, en que la distancia que separa a los lugares donde se realizan las distintas actividades económicas y sociales no han dejado de crecer en los últimos años como consecuencia de los avances tecnológicos y organizacionales (Lizárraga, 2006; Navarro et al, 2018). Unos de los grandes desafíos a los que se enfrentan las ciudades contemporáneas es el de la movilidad cotidiana, en el que para realizar varias actividades se deben recorrer importantes distancias y, por ende, utilizar medios motorizados (Hernandez, 2012), generando un impacto visual de los automóviles, transformando la geometría y disposición de las calles (Ureta, 2009). De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), entre los Censos 2002 y 2017, la cantidad de habitantes de la región del Biobío aumentó en 610.955, dando un total regional 2.037.414 habitantes (1.556.805 Biobío y 480.609 Ñuble), que corresponde a un crecimiento de 42,8%. De igual manera, entre los años 2005 al 2015 la región experimentó un alza vehicular de 86%, llegando a un total de 512.107 vehículos, lo que significa un 10% del total nacional, siendo la segunda región con mayor parque automotriz del país (Diario Concepción, 12/09/2019).

Estos factores revelan la importancia de desarrollar políticas de movilidad sustentable, lo que refiere a los distintos desplazamientos que se generan dentro de la ciudad a través de las redes de conexión locales, lo cual exige el máximo uso de los distintos tipos de transporte colectivo, que no solo incluyen al sistema público de buses y metro si no también taxis, colectivos, transfer, etc., los que tienen vital trascendencia en la calidad de vida, movilidad y uso del espacio público (Jans, 2009). Actualmente en aquellas ciudades de baja población, existe la necesidad de extender la cobertura de red vial, y en el caso de las grandes ciudades, en donde se han satisfecho en gran medida los servicios básicos de infraestructura vial, la intensidad de uso en aumento produce desgaste y deterioro de las vías, generando la necesidad de repavimentar las redes viales construidas.

Hoy en día, existen iniciativas para mejorar el estado de la red vial en Chile, como por ejemplo el Programa de Pavimentos Básicos, que ejecuta el Ministerio de Obras Publica, que consiste en mejorar las condiciones de caminos no pavimentados en zonas rurales; también existen fuentes de financiamiento para la pavimentación como el Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR). Por otro lado, en el ámbito urbano y rural en condiciones específicas, se encuentra el Programa de Pavimentos Participativos, que analiza este indicador. Este programa busca reducir el déficit de pavimentación urbana y la repavimentación de las calles, pasajes y aceras con el fin de contribuir y mejorar la calidad de vida de los residentes de sectores preferentemente habitacionales cuya urbanización se encuentra incompleta, siempre que cuenten con alcantarillado y agua potable (D.S. 114, MINVU 2006), solucionando problemas como disminución de polvo en verano y barro en el invierno.

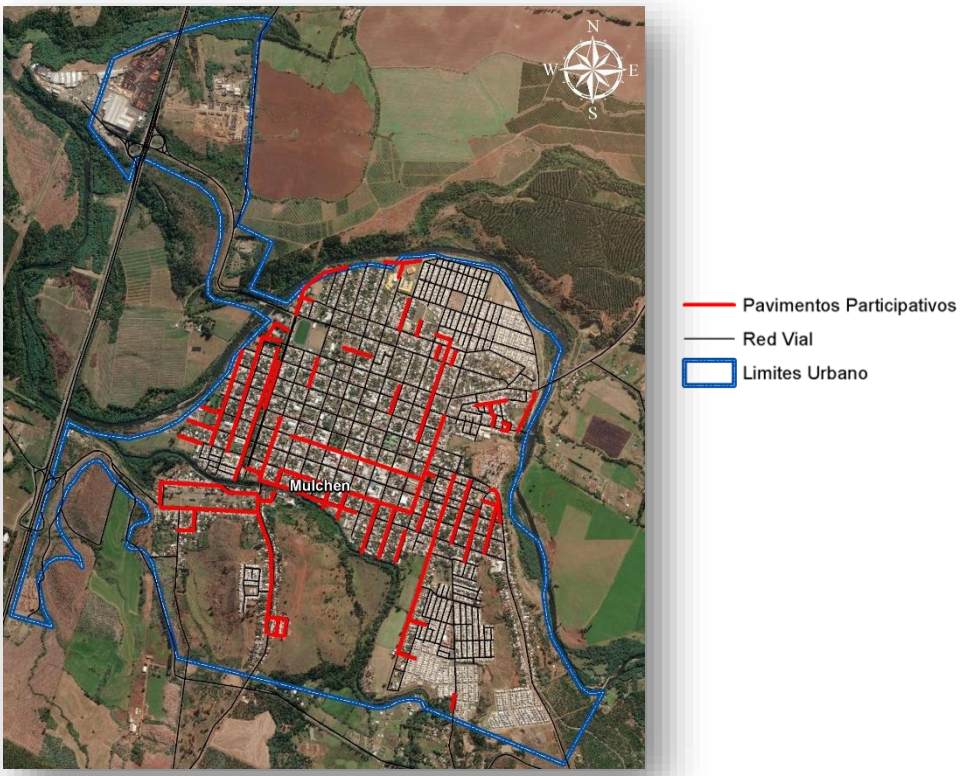
Objetivo

El objetivo del indicador de cobertura vial es analizar la cantidad y extensión de proyectos viales ejecutados en áreas urbanas consolidadas por el Programa de Pavimentos Participativos (PPP) en la región del Biobío, comparando la red vial construida con los pavimentos participativos ejecutados mediante grupos de comunas, relevando su extensión. La distribución del programa se representa mediante un visor que permite mostrar su cobertura en las ciudades de la región. De esta forma, se puede demostrar en qué ciudades y comunas se concentra este programa, cual es el déficit comunal y como ha sido la gestión municipal respecto al programa, obteniendo un diagnostico mas completo acerca de la situación actual.

Metodología

Para el desarrollo y aplicación de este indicador, se consideraron las ciudades que tenían registros de Programa Pavimentos Participativos en la región del Biobío. Se utilizó la base de datos de los trazados de proyectos viales realizados en los últimos 13 años mediante este programa, desde el llamado N°15 hasta N°27 debido a la disponibilidad de la información, los cuales se compilaron en plataformas de Sistemas de Información Geográficas (SIG), específicamente con el software ArcGIS 10.4. Luego se incorporó la cobertura de red vial construida a la plataforma SIG. Para realizar la comparación de los pavimentos participativos con respecto a la red vial, se cuantificaron las coberturas de red vial construida y pavimentos participativos hasta su respectivo limite urbano consolidado de cada ciudad, como se muestra en la figura N°1, obteniendo así, la sumatoria y porcentaje de las coberturas analizadas. Luego se clasificaron las comunas en cuatro grupos según cantidad de población. Posteriormente, se montó un visor online que muestra los trazados ejecutados a lo largo de los llamados dentro de las áreas urbanas consolidadas, mostrando datos relevantes como la información de vía de postulación, monto de inversión, monto sectorial longitud, nombre contratista etc., de esta forma se puede visualizar la distribución de este programa en el territorio, determinando cuanto es la influencia de este programa sobre las áreas urbanas y como ha beneficiado a la ciudad en los últimos años.

Figura N°1 – Ejemplo de capas analizadas



La información obtenida mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG), se ordeno y clasificó en la siguiente tabla N°1 donde establece el numero de habitantes por comuna, kilómetros de red vial construida, kilómetros de pavimentos participativos y porcentaje de pavimentos participativos respecto a la red vial construida.

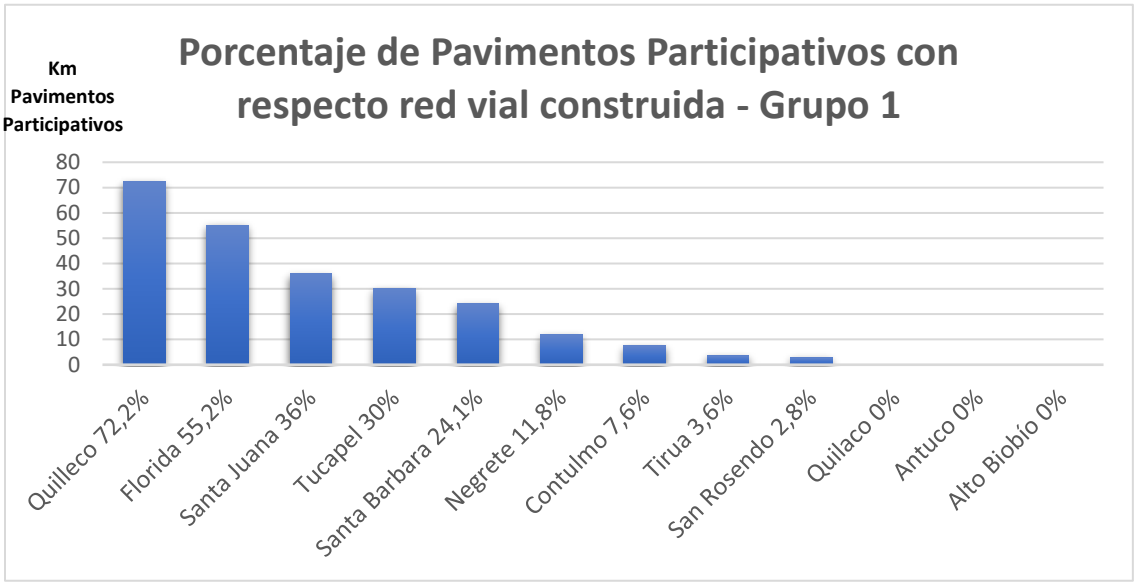
Tabla N°1 – Tabla de resumen

Grupos	Comunas	N° Habitantes	Red vial Construida (km)	PPP (km)	% de PPP/Red vial construida
1	**Quilleco**	9.587	8,725	6,302	72,22
	Florida	10.624	21,963	12,114	55,16
	Santa Juana	13.749	50,125	18,035	35,98
	Tucapel	14.134	50,895	15,114	29,96
	Santa Barbara	13.773	27,744	6,677	24,07
	Negrete	9.737	15,975	1,885	11,8
	Contulmo	6.031	13,441	1,022	7,6
	Tirua	10.417	17,246	0,624	3,62
	San Rosendo	3.412	9,802	0,279	2,84
	Quilaco	3.988	9,319	0	0
	Antuco	4.073	9,356	0	0
	Alto Biobío	5.923	9,217	0	0
2	**Yumbel**	21.198	76,67	17,066	22,25
	Mulchén	29.627	73,851	16,404	22,21
	Hualqui	24.333	61,064	9,857	16,14
	Laja	22.389	60,879	9,646	15,84
	Arauco	36.257	48,709	6,625	13,6
	Cañete	34.537	68,984	8,406	12,18
	Lebu	25.522	83,272	9,417	11,3
	Nacimiento	26.315	78,555	6,705	8,54
	Cabrero	28.573	85,942	5,139	5,97
	Los Álamos	21.035	59,571	2,417	4,06
3	**Curanilahue**	32.288	69,148	12,648	18,29
	Penco	47.367	161,419	15,477	9,59
	Tome	54.946	226,295	20,571	9,09
	Lota	43.535	108,498	6,815	6,28
4	**Chiguayante**	85.928	214,912	29,696	13,82
	Hualpén	91.773	258,035	19,274	7,47
	Concepción	223.574	663,837	46,045	6,94
	Coronel	116.262	366,762	23,309	6,36
	Talcahuano	151.749	464,457	25,338	5,46
	Los Ángeles	202.331	465,969	23,654	5,08
	San Pedro de La Paz	131.808	380,159	11,949	3,14

Este análisis determinó lo siguiente; En el grupo 1, que considera comunas de hasta 15.000 habitantes, las comunas con mayor porcentaje de pavimentos participativos con respecto a la red

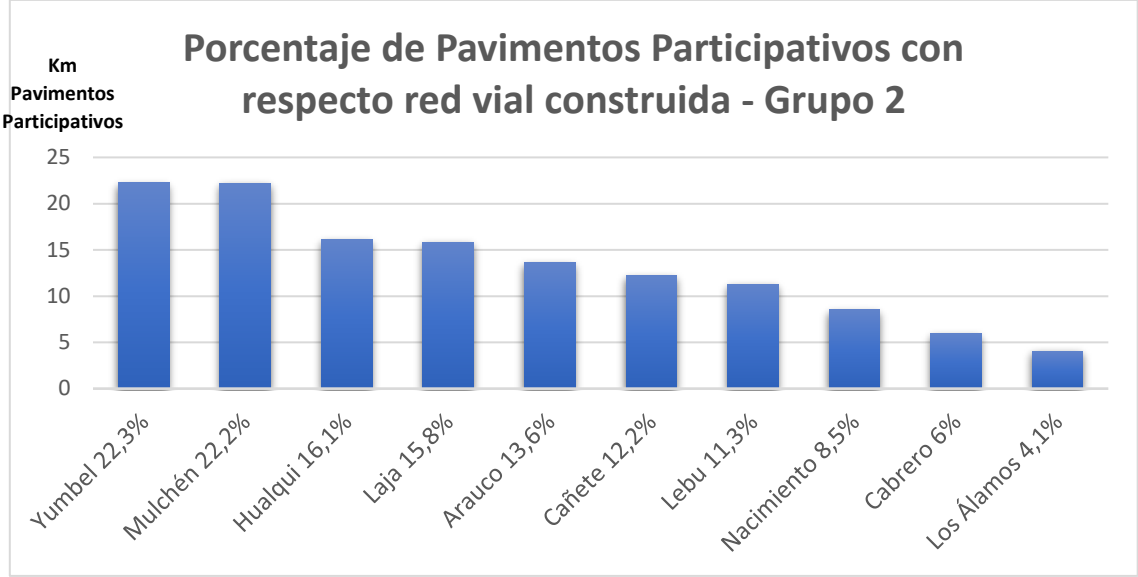
vial construida son Quilleco, Florida, Santa Juana, Tucapel, Santa Barbara obteniendo un promedio de 43,5%, de las comunas mencionadas se destaca Quilleco con 72,2%. Mientras, las comunas con menos porcentaje de pavimentos participativos en relación con su red vial construida en este grupo son Contulmo, Tirúa y San Rosendo. De igual modo, hay que considerar que en este grupo se presentan comunas sin cobertura de pavimentos participativos como Quilaco, Antuco y Alto Biobío, coincidentemente, son las que presentan menor cantidad de habitantes del grupo.

Tabla N°2 – Resumen Grupo 1



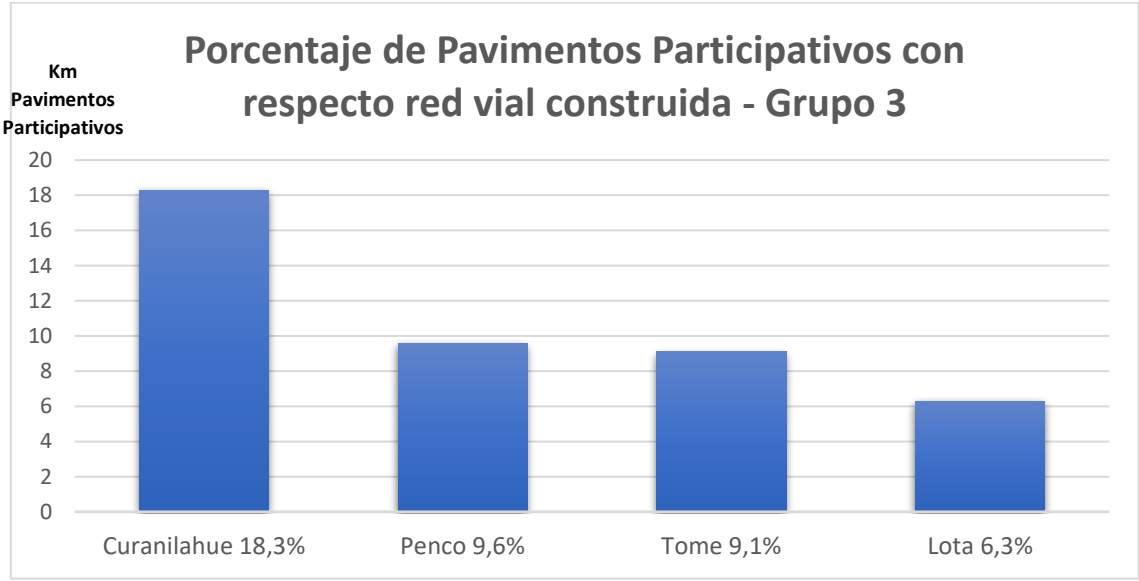
En cuanto al grupo 2, que considera comunas entre 15.000 y 30.000 habitantes, las comunas con mayor porcentaje de pavimentos participativos con respecto a la red vial construida son Yumbel, Mulchen, Hualqui, Laja, obteniendo un promedio de 19,1%. Mientras, las comunas con menos porcentaje de pavimentos participativos en relación con su red vial construida en este grupo son Nacimiento, Cabrero y Los Álamos, obteniendo un promedio de 6,2%.

Tabla N°3 – Resumen Grupo 2



En el grupo 3, que considera comunas intermedias entre 30.000 hasta 60.000 habitantes, las comunas con mayor porcentaje de pavimentos participativos con respecto a la red vial construida son Curanilahue y Penco, obteniendo un promedio de 13,95%. Mientras las comunas con menos porcentaje de pavimentos participativos en relación con su red vial construida en este grupo son Tomé y Lota, con un porcentaje de 7,7%.

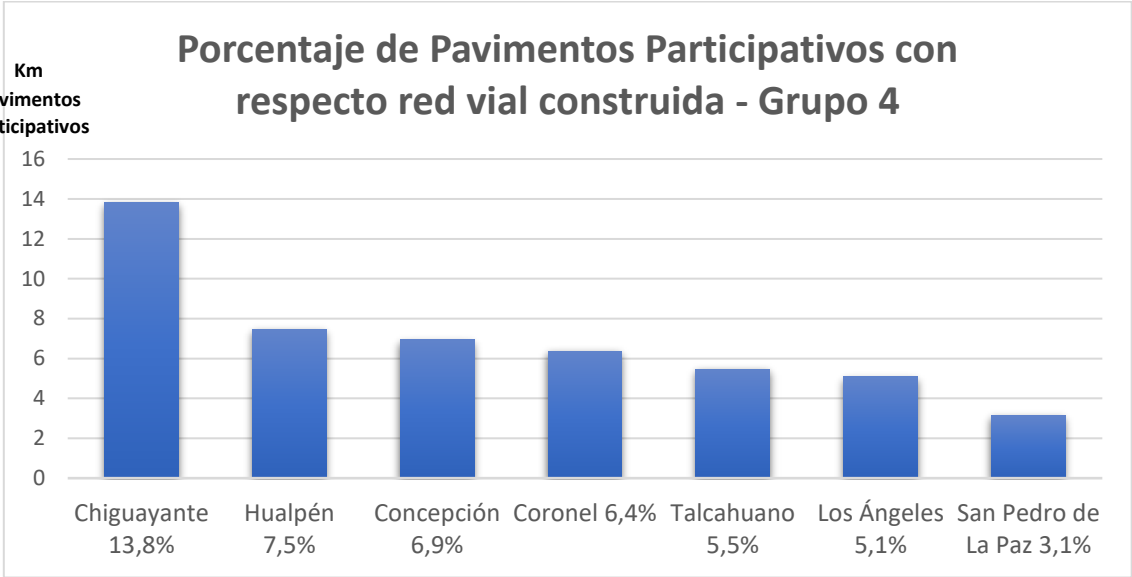
Tabla N°4 – Resumen Grupo 3



En el grupo 4, que considera comunas mayores entre 60.000 a 250.000 habitantes, las comunas con mayor porcentaje de pavimentos participativos con respecto a la red vial construida son Chiguayante, Hualpén, Concepción y Coronel, obteniendo un promedio de 8,65%, de las comunas mencionadas se destaca Chiguayante con 13,74% con aproximadamente 30 kilómetros de pavimentos participativos. Mientras, las comunas con menos porcentaje de pavimentos

participativos en relación con su red vial construida en este grupo son Talcahuano, Los Ángeles y San Pedro de La Paz.

Tabla N°5 – Resumen Grupo 4



Para ver la distribución del programa de pavimentos participativos a una escala detallada en los últimos 13 años, se generó un visor mediante ArcGIS Online que muestra los trazados de pavimentos participativos separados por llamados de postulación. La información se encuentra en el siguiente enlace:

http://minvu.maps.arcgis.com/apps/Viewer/index.html?appid=448b692b12644bce876e07c3de58b69f

Conclusiones

Este indicador permitió identificar diferencias significativas con respecto a la distribución del Programa de Pavimentos Participativos en la región del Biobío. En el grupo 1, que representa las comunas con menos habitantes en la región. Las comunas con mayor cantidad de pavimentos participativos en relación con su red vial construida con más de 24% son estas son Quilleco, Florida, Santa Juana, Tucapel y Santa Barbara. En el mismo grupo se encuentran comunas sin presencia de pavimentos participativos como Quilaco, Antuco y Alto Biobío que corresponden a comunas con menor población. Este ultimo dato se puede comprender por la falta de información, o bien, a la escasa implementación de servicios básicos para postular a este programa, ya que para optar al beneficio se deben cumplir ciertos requisitos, como demostrar la existencia de red de agua potable y alcantarillado de aguas servidas, entre otros. De ser así, se deberá coordinar la realización de estos servicios para avanzar en la implementación del Programa de Pavimentos Participativos en estas localidades menores.

En cuanto al grupo 2, que representa comunas con población intermedia entre 15.000 y 30.000 habitantes, Yumbel, Mulchén, Hualqui, Laja, están sobre la media de porcentaje de pavimentos

participativos con respecto a la red vial construida, mientras que Cañete, Lebu, Nacimiento, Cabrero y Los Álamos se excluyen ya que tienen menor valor. Por otro lado, el grupo 3, que representa comunas intermedias entre 30.000 y 60.000 habitantes, las comunas con mayor porcentaje de pavimentos participativos en relación con la red vial construida son Curanilahue y Penco, mientras que, las comunas con menor valor en este grupo son Tomé y Lota. Si bien hay diferencias en la distribución de pavimentos participativos en estos grupos, estos no están directamente correlacionados con la cantidad de habitantes, es decir, hay comunas como Curanilahue que tiene aprox. 32.000 habitantes y presentan 12,6 km de pavimentos participativos en su red vial construida, mientras que, Lota tiene aprox. 43.000 habitantes y presenta 6.8 km de pavimentos participativos. Esta diferencia se puede explicar por el enfoque que ha tenido la gestión municipal en las mencionadas comunas, debido a que pueden estar postulando a otros fondos de pavimentación, como por ejemplo al Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR), o bien, desarrollando enfoques hacia otros sectores como parques urbanos o vivienda, etc., Lo cual refleja su baja distribución de pavimentos participativos con respecto a las otras comunas de la región del Biobío.

Por otra parte, el grupo 4, que representan a las comunas con mayor población en la región del Biobío, concentradas en el Área Metropolitana de Concepción a excepción de Los Ángeles. Las comunas en este grupo con mayor cantidad de pavimentos participativos en relación con su red vial construida son Chiguayante, Hualpén, Concepción y Coronel, destacado a Chiguayante que posee el valor más alto 13,8%. Mientras que, las comunas con menor valor son Talcahuano, Los Ángeles y San Pedro de La Paz. En general, las comunas de este grupo tienen gran cantidad de cobertura de pavimentos participativos, esto se debe a que estas comunas contienen a gran parte de la población de la región del Biobío, y contienen, además, la infraestructura logística de la región, lo que implica una demanda de transporte continua y en aumento, generando la necesidad de completas la red vial o bien repavimentar debido al uso intenso.

Finalmente, este estudio ha demostrado que el Programa de Pavimentos Participativos en la región del Biobío ha contribuido al desarrollo de infraestructura vial, tanto para ciudades de comunas de baja y alta cantidad de habitantes, salvo excepciones que se presentaron en todos los grupos, donde el porcentaje de pavimentos participativos con respecto a la red vial construida es bajo, debido a diversos factores entre ellos la gestión municipal de sus comunas.

Bibliografía

Gutiérrez, A. (2012), ¿Qué es la movilidad? Elementos para (re) construir las definiciones básicas del campo del transporte, Bitacora21(2) pp. 61-74, Colombia.

Hernández, D. (2012). Activos y estructuras de oportunidades de movilidad: Una propuesta analítica para el estudio de la accesibilidad por transporte público, el bienestar y la equidad. EURE (Santiago), 38(115), 117-135.

Lizárraga, C (2006). Movilidad urbana sostenible: un reto para las ciudades del siglo XXI, Economía Sociedad y Territorio, Vol. VI n22, pp. 1-35, México

Ureta Icaza, S. (2009). Manejando por Santiago: Explorando el uso de automóviles por parte de habitantes de bajos ingresos desde una óptica de movilidad sustentable. EURE (Santiago), 35(105), 71-93.

Jans, M (2009). Movilidad urbana: en camino a sistemas de transporte colectivo integrados, AUS (Arquitectura/ Urbanismo/ Sustentabilidad) pp 6-11

Navarro, Isidora, Galilea, Patricia, Hidalgo, Rocío, & Hurtubia, Ricardo. (2018). Transporte y su integración con el entorno urbano: ¿cómo incorporamos los beneficios de elementos urbanos en la evaluación de proyectos de transporte? EURE (Santiago), 44(132), 135-153.

Ley N° 8.946 Diario Oficial de la República de Chile, D.S. 114 Ministerio de Vivienda y Urbanismo, DTO 205, 2006