



Análisis de Contadores de Ciclovías

Resultados preliminares

Comisión de Estudios Habitacionales y Urbanos + DOU
Mayo 2018

Contenidos

- **Presentación.**
- **Datos de Contexto.**
- **Resultados Generales.**
- **Variables de Diseño.**
 - Emplazamiento: Ciclovía en Calzada vs Ciclovías en Acera o Bandejón
 - Geometría: Ancho Recomendado.
 - Intersecciones: Intersecciones con Bicibox
 - Intersecciones: Intersecciones a Nivel de Calzada.
 - Biciestacionamientos: Biciestacionamientos Junto a la Ciclovía.
 - Iluminación: Ciclovías con Iluminación Propia
 - Resumen Variables de Diseño
- **Variables de accesibilidad y ubicación.**
 - Viviendas en área de influencia.
 - Acceso a establecimientos de salud, educación, comerciales y servicios públicos.
 - Resumen análisis de cobertura y sistemas de ciclovías.
- **Variables climáticas y temporales.**
 - Temperatura Mínima.
 - Temperatura Máxima y Promedio.
 - Lluvia.
 - Viento Fuerte.
 - Variables climáticas por zona.
 - Días laborales y Fin de Semana.
 - Resumen Variables Climáticas y Temporales.

Presentación

A continuación se muestra un análisis descriptivo de la influencia de las variables de estándar y diseño de las ciclovías; de ubicación y acceso a equipamientos; y de temporalidad y clima, sobre el número de pasadas en 25 ciclovías que poseen información proveniente de contadores de pasadas por más de 9 meses, estas se encuentran distribuidas en 15 ciudades a lo largo del país.

Para analizar las variables de ubicación y entorno se estimó un área de influencia de 694 metros de distancia a la ciclovía, a través de los ejes viales para acceder a ella.

Cabe destacar que los resultados presentados son meramente descriptivos y no permiten inferir una causalidad directa entre ellos.

Datos de Contexto

Resultados Modo Bicicleta en la Tercera Encuesta de Calidad de Vida Urbana. 2015, MINVU

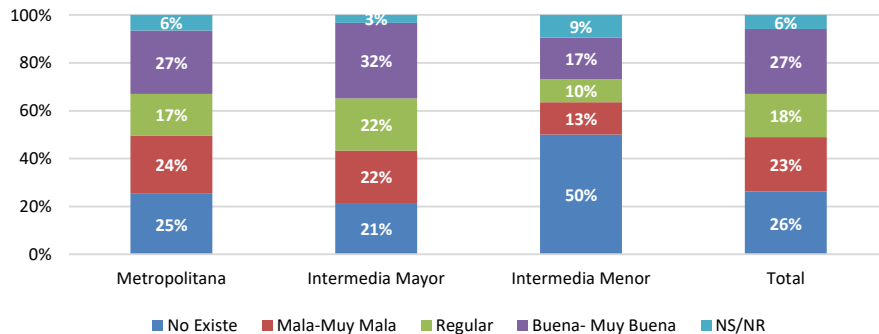
El **49%** de la población que vive en ciudades de más de 20.000 habitantes y de edad superior a 15 años, considera que **no hay ciclovías** en su comuna o que estas **son de mala calidad**, porcentaje que sube en ciudades intermedias menores al 63%.

Asimismo, un **3,2%** de las personas que realizan **desplazamientos al trabajo**, los hacen en bicicleta, mayormente en intermedias menores y metropolitanas*.

* Ciudades Según Tipo:

- METROPOLITANA: Santiago Metropolitano-Concepción Metropolitano-Valparaíso Metropolitano.
- INTERMEDIA MAYOR: Antofagasta-Arica-Calama-Chillán-Copiapó-Iquique-Alto Hospicio-La Serena-Coquimbo-Los Ángeles-Osorno-Puerto Montt-Puerto Varas-Punta Arenas-Quillota-Rancagua-San Antonio-Talca-Temuco-Valdivia.
- INTERMEDIA MENOR: Ancud-Angol-Castro-Cauquenes-Constitución-Coyhaique-Illapel-La Unión-Lautaro-Limache-Linares-Los Andes-Melipilla-Ovalle-Paine-Rengo-San Carlos-San Felipe-San Fernando-Santa Cruz-Talagante-Vallenar-Victoria-Villarrica.

Calidad Percibida de Ciclovías en la comuna por tipo de ciudad



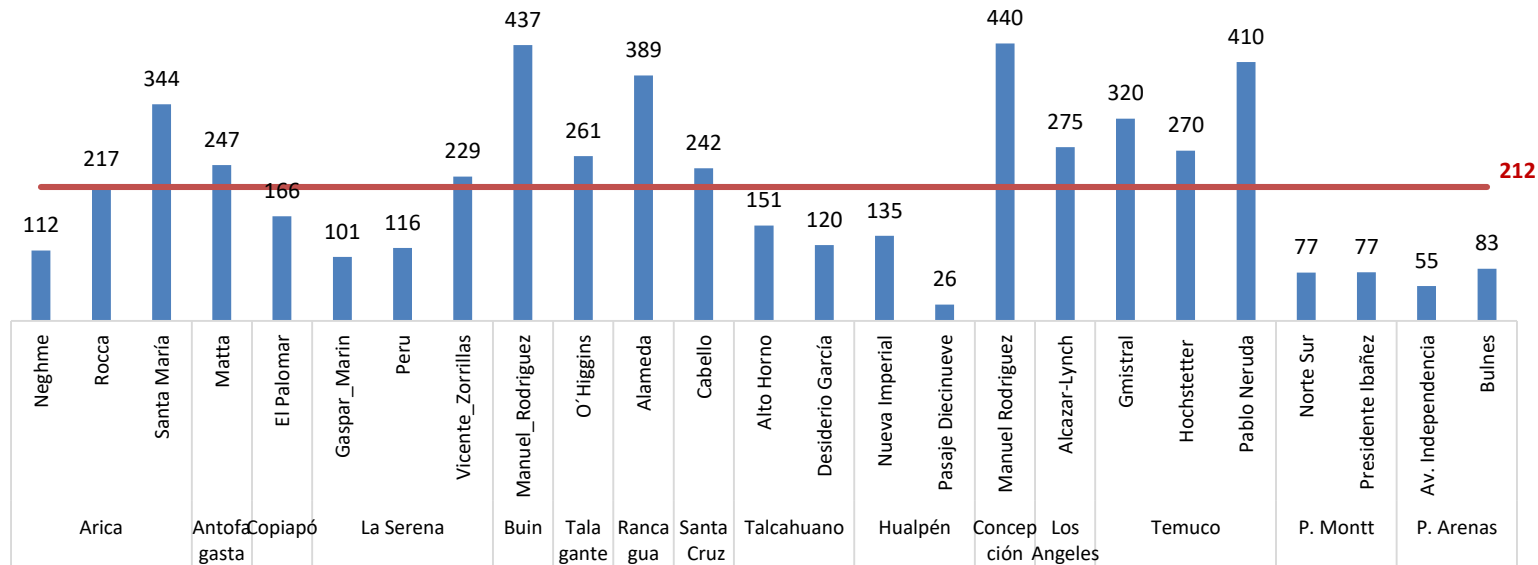
Desplazamientos en bicicleta por destino y tipo de ciudad (porcentaje del total de viajes por destino)

Destino	Metropolitana	Intermedia Mayor	Intermedia Menor	Total
Su trabajo	3,2%	2,4%	6,5%	3,2%
El trabajo de su cónyuge o pareja	3,4%	1,3%	2,7%	2,7%
La vivienda del familiar que más frecuente	2,0%	0,8%	4,1%	1,8%
Centro comercial y malls	1,5%	0,5%	3,0%	1,3%
Supermercados	0,7%	0,5%	3,5%	0,8%
Su lugar de estudios o el lugar de estudios de su hijo(a) menor	1,2%	0,2%	1,1%	0,9%
Al centro de salud que usted utiliza	0,8%	0,4%	3,5%	0,9%

Resultados Generales Contadores

El número de **pasadas promedio diarias** de las 25 ciclovías consideradas a la fecha es de **212**. Para los ejes que tienen más de un contador, se tomó el promedio de las pasadas diarias por todos sus contadores.

Promedio de viajes diarios por eje de ciclovía





Variables de Diseño

Emplazamiento:

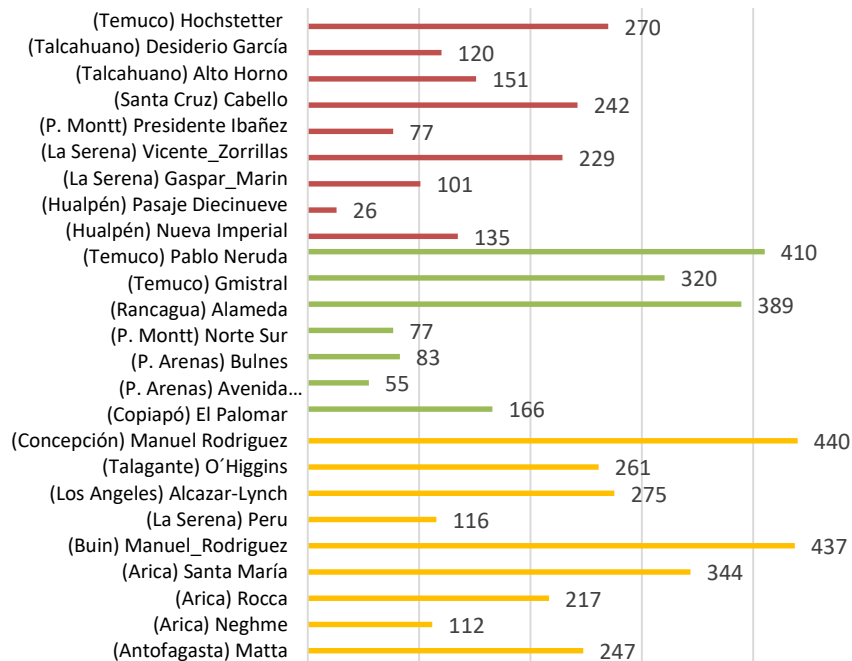
Ciclovías en Calzada vs Ciclovías en Acera o Bandejón

Pasadas según emplazamiento de la ciclovía

Las ciclovías analizadas tienen diversos emplazamientos: en calzada; bandejón-parque, acera, bandejón, áreas mixtas de peatones y ciclistas, e incluso combinaciones de estos.

Del análisis del uso de ciclovías en base a los contadores instalados, se obtiene que:

Comparadas con aquellas que van por acera, bandejón o área mixta, **hay un 42% más de pasadas promedio en ciclovías en bandejón-parque, y un 77% más de pasadas promedio en ciclovías habilitadas principalmente por calzada.**



- Bandejón-Parque
- Al menos 80% de la ciclovía por calzada
- Acera; Bandejón; Área mixta o calzada en menos del 80%

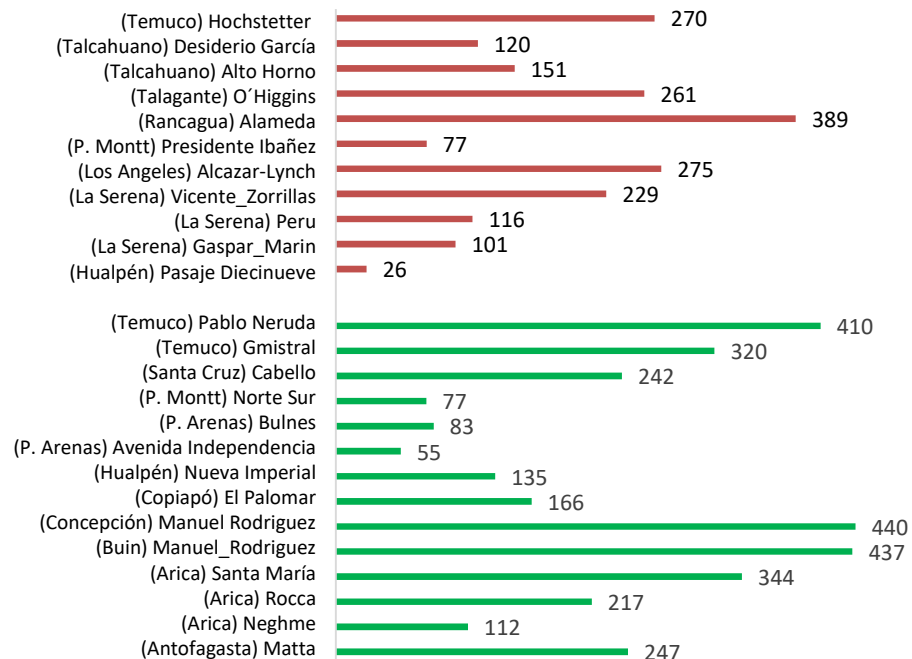
Geometría:

Ancho Recomendado

(Bidireccional 2,4 mt /Unidireccional 1,8 mt)

El promedio de pasadas diarias **aumenta en un 31% en las ciclovías que cuentan con un ancho mayor al mínimo recomendado**, de 179 a 234 pasadas promedio diaria.

Pasadas según Ancho de la Ciclovía

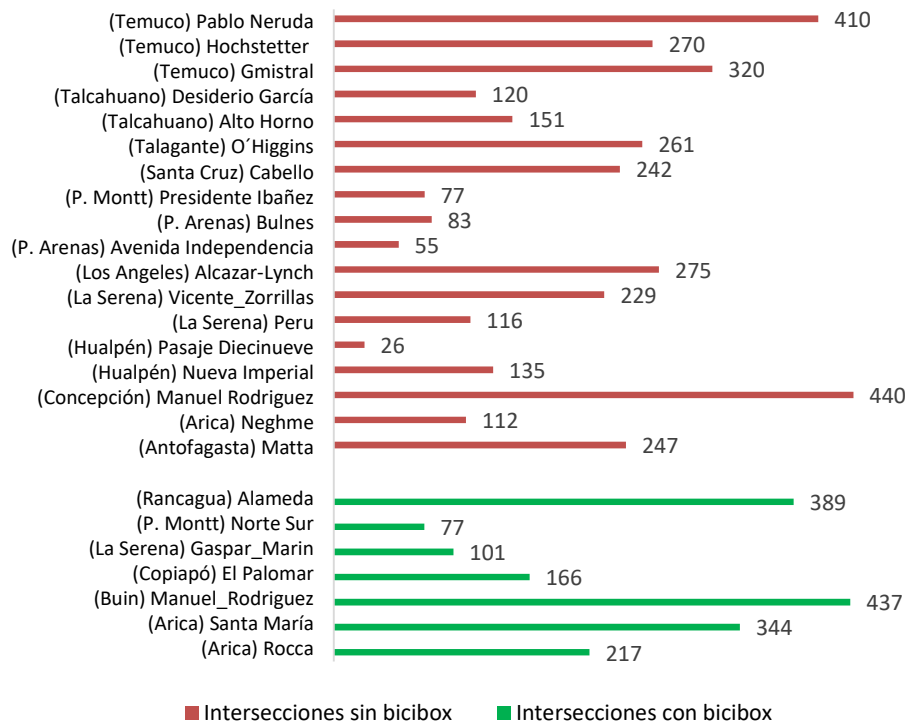


■ Ancho menor al mínimo recomendado ■ Ancho mayor al mínimo recomendado

Intersecciones: Intersecciones con Bicibox

El promedio de pasadas diarias **aumenta en un 24% en las ciclovías que cuentan con bicibox, de 199 a 248** promedio diarias.

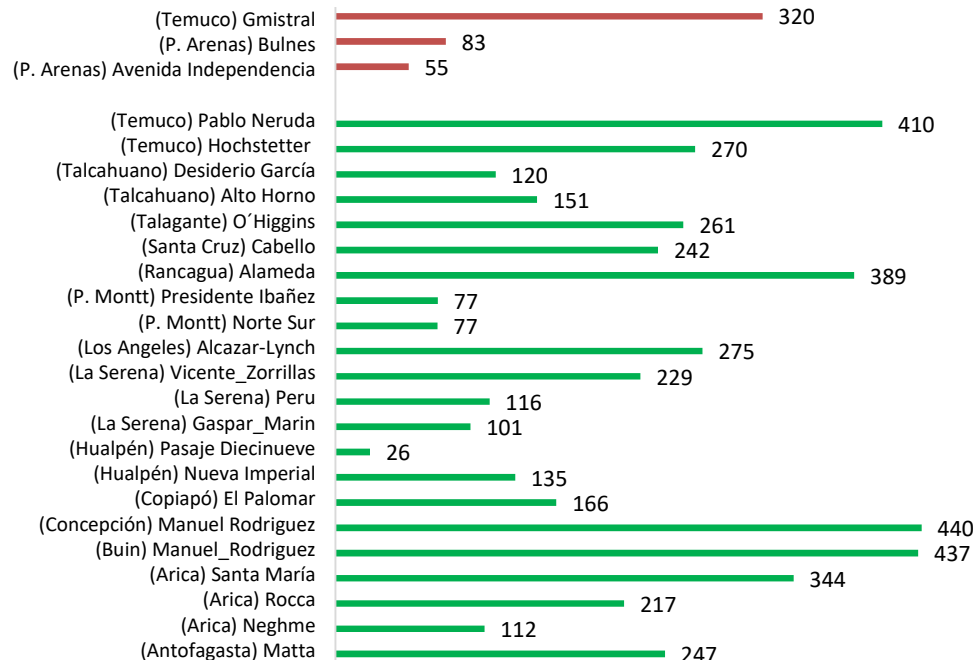
Pasadas según presencia de bicibox



Intersecciones a nivel de Calzada

Pasadas según porcentaje de intersecciones a nivel de Calzada

El promedio de viajes diarios **aumenta en un 36% en las ciclovías que tienen el 50% o más de las intersecciones diseñadas a nivel de calzada, pasando de 162 a 220 viajes promedio diarios.**

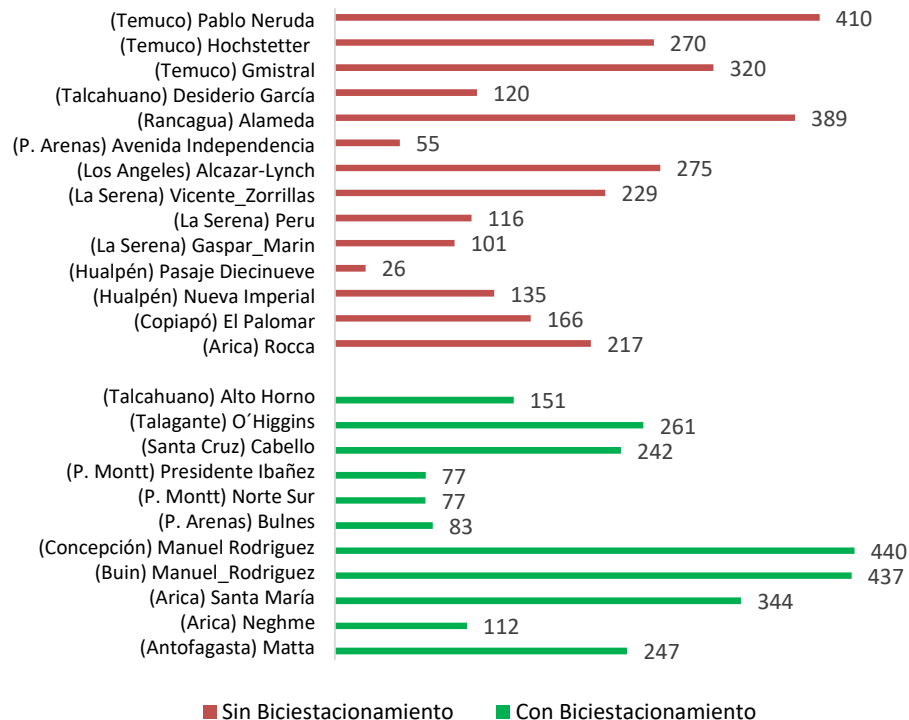


■ Menos del 50% de intersecciones a nivel de calzada ■ Más del 50% de intersecciones a nivel de calzada

Biciestacionamientos: Biciestacionamientos Junto a la Ciclovía

Las ciclovías que tienen presencia de biciestacionamientos registran un incremento en el uso promedio diario de un 14%, aumentando desde 201 a 228 pasadas promedio diarias.

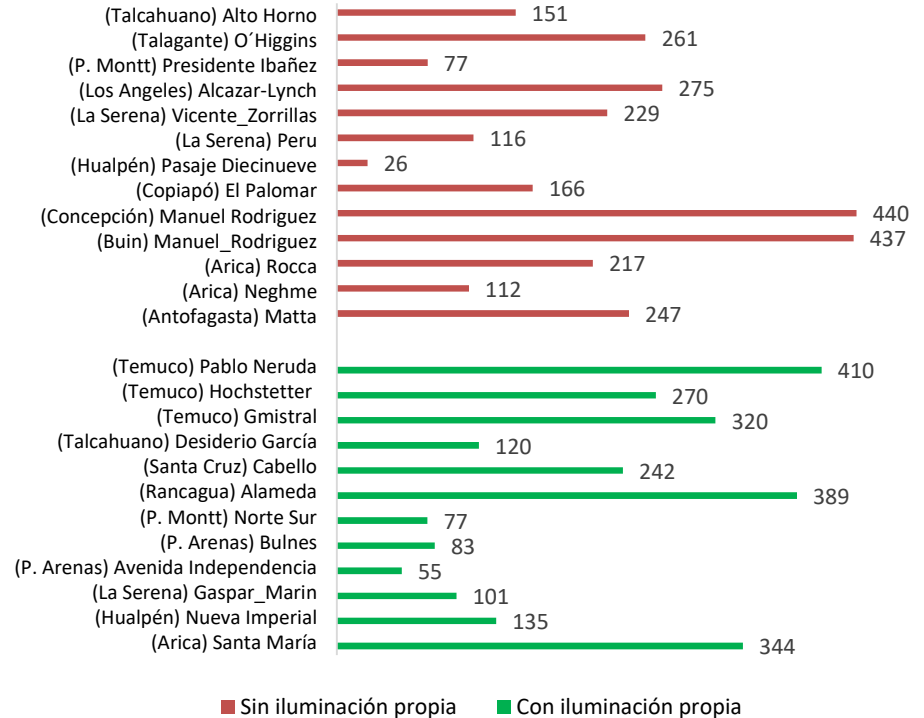
Pasadas según presencia de biciestacionamientos



Iluminación: Ciclovías con Iluminación Propia

Pasadas según presencia de iluminación propia

Las ciclovías que cuentan con iluminación propia registran un aumento promedio diario de pasadas de 1% respecto de las que no, pasando de 211 a 214 en promedio.



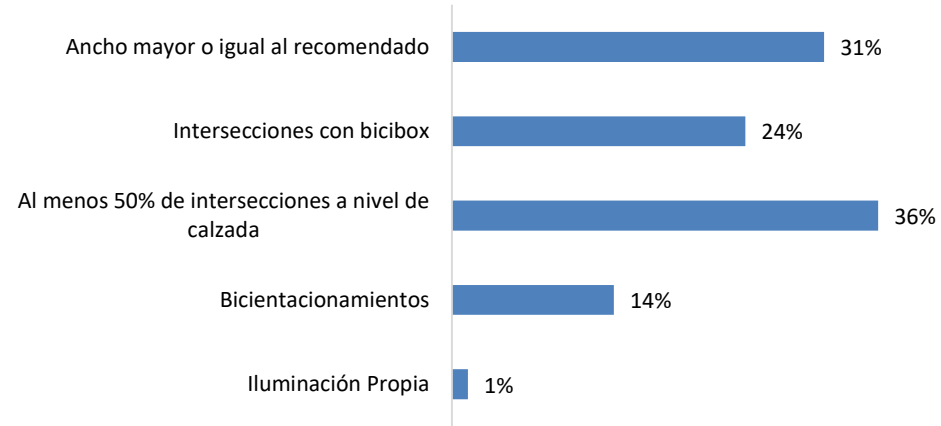
Resumen Variables de Diseño

A continuación se muestra el total de pasadas entre ciclovías que tienen el estándar deseado en cada uno de los elementos de diseño o presencia de infraestructura complementaria analizada y el porcentaje de aumento de pasadas asociados a poseer cada uno de esos estándares.

Cantidad de pasadas por ciclovías según diseño e infraestructura complementaria



Porcentaje de aumento de pasadas promedio en todas las ciclovías





Variables de Accesibilidad y Ubicación

Viviendas en área de influencia de la ciclovía

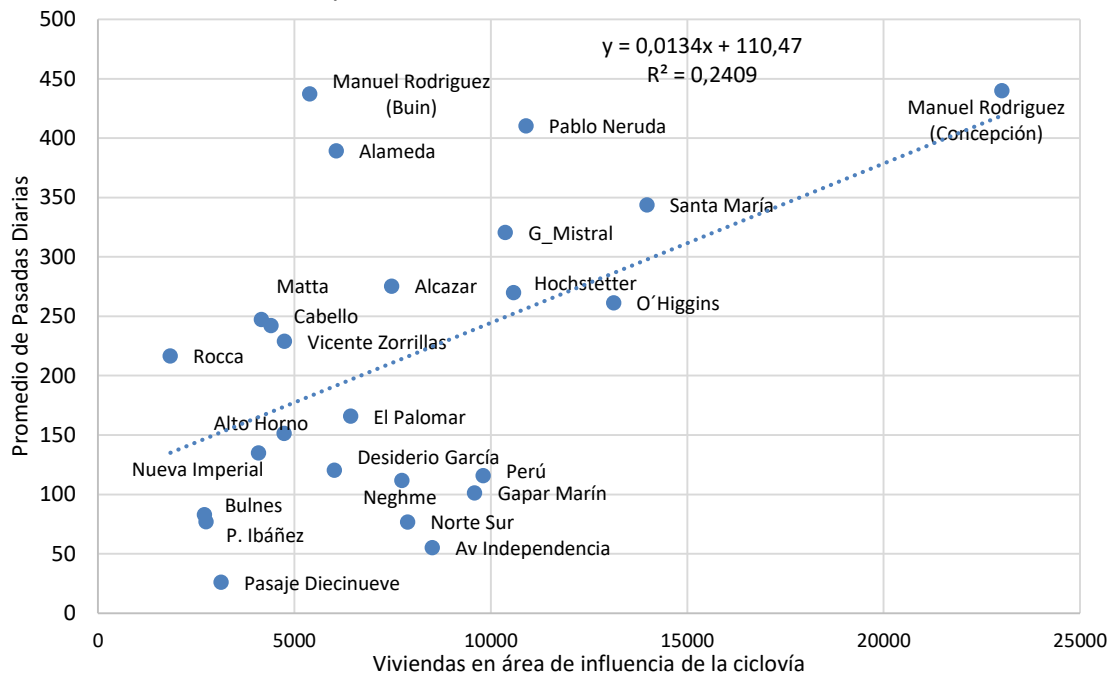
Multiplicar las opciones de acceso a los bienes urbanos, es uno de los objetivos de la construcción de ciclovías y las viviendas son los principales puntos de origen de los viajes.

Por eso, contar las viviendas dentro del área de Influencia de las Ciclovías importante.

El número de viviendas en el área de influencia de la ciclovía tendría una relación positiva con el promedio de pasadas diarias.

En promedio, se ve que cada **100 viviendas** adicionales en el área de influencia, hay un aumento de **1,3 pasada por la ciclovía**.

Pasadas y Viviendas en el área de influencia de la ciclovía



Accesibilidad a Viviendas

Las ciudades donde las ciclovías consideradas permiten acceder a un mayor porcentaje de viviendas son Talagante (85%), Arica (46%) y Buin (32%) . En contraparte, en los ejes de Hualpén, Punta Arenas (eje Bulnes) y Talcahuano las ciclovías permiten acceder a menos del 5% de las viviendas de la comuna en que se localiza.

Se observa una alta densidad de viviendas en las áreas de influencia de los ejes: Matta (Antofagasta); Manuel Rodríguez (Concepción) y el sistema Gaspar Marín-Perú y Vicente Zorrillas (La Serena).

Ciudad	Eje	Viviendas a 694 metros del eje	Viviendas en las comunas del eje	Porcentaje de viviendas de la ciudad a 694 metros del eje de ciclovías	Densidad de viviendas (viv/ha)
Arica	Amador Neghme - Santa María - Renato Rocca	29,240	64,160	45.6%	34.6
Antofagasta	Matta	6,363	108,050	5.9%	46.6
Copiapó	El Palomar	6.878	53,076	13.0%	32.1
La Serena	Gaspar Marín-Perú-Vicente Zorrillas	15,216	152,720	10.0%	37.8
Talagante	O'Higgins	14,779	17,439	84.7%	32.1
Buin	Manuel Rodríguez	6.693	21,195	31.6%	21.8
Rancagua	Alameda	6,069	85,371	7.1%	22.9
Santa Cruz	Cabello	2,604	8,255	31.5%	18.2
Hualpén	Pasaje Diecinueve	3,501	160,802	2.2%	30.4
Hualpén	Nueva Imperial	4,647	160,802	2.9%	26.6
Talcahuano	Desiderio García - Alto Horno	7,433	160,802	4.6%	25.1
Los Angeles	Alcazar-Lynch	7,680	51,571	14.9%	22.0
Concepción	Manuel Rodríguez	12,558	160,802	7.8%	42.8
Temuco - Padre las casas	Gabriela Mistral - Pablo Neruda - Hochstetter	18,057	100,609	17.9%	29.9
Puerto Montt	Norte Sur	9,867	74,838	13.2%	24.3
Puerto Montt	Presidente Ibañez	7,858	74,838	10.5%	30.5
Punta Arenas	Bulnes	1,529	45,535	3.4%	5.3
Punta Arenas	Avenida Independencia	8,884	45,535	19.5%	26.4

Servicios y equipamientos en área de influencia de la ciclo vía

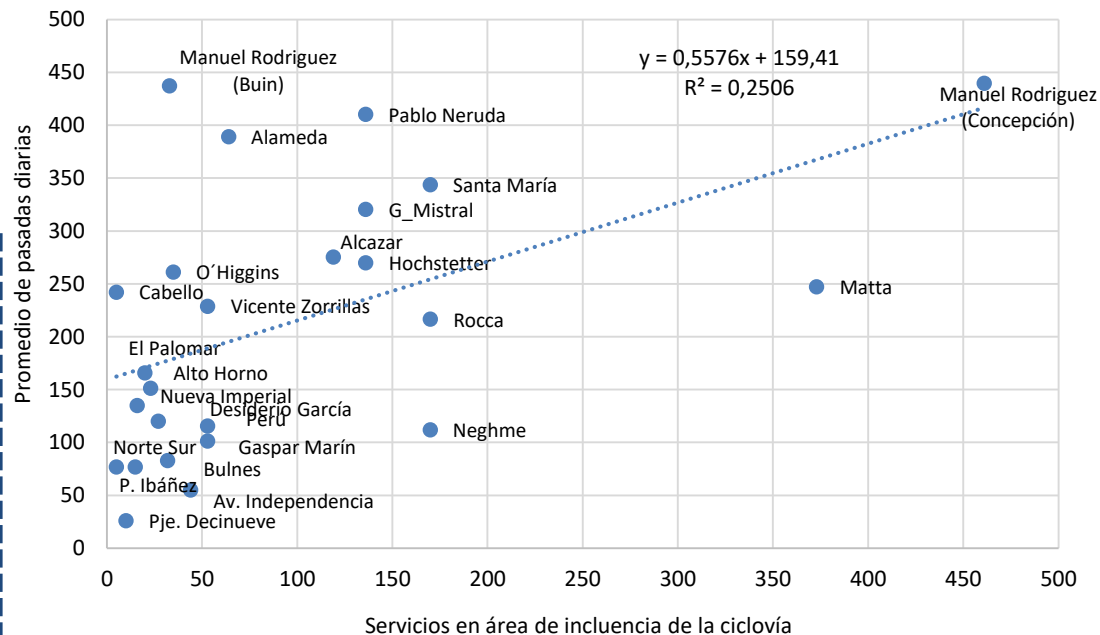
Una parte importante de los beneficios urbanos, son los servicios y equipamientos.

Por eso, es importante saber qué porcentaje de éstos se encuentran dentro del área de influencia de las ciclo vías.

El número de servicios y equipamientos en el área de influencia de la ciclo vía (salud, educación, comercio y servicios públicos) tendría una relación positiva con el promedio de pasadas diarias.

En promedio, se ve que cada **10 equipamientos o servicios** adicionales en el área de influencia, hay un aumento de **5,6 pasadas por la ciclo vía.**

Pasadas y número de servicios y equipamientos en área de influencia de ciclo vía



Accesibilidad y cobertura a servicios y equipamientos

En las ciudades de Arica, Talagante y Buin, las ciclovías consideradas permiten acceder a prácticamente el 100% de los equipamientos y servicios presentes en la ciudad (vale decir, estos equipamientos se ubican en una distancia de menos de 694 metros respecto al sistema de ciclovía siguiendo los ejes viales).

Las ciclovías de Antofagasta permiten acceder a alrededor del 69% y en Concepción a el 56%. En tanto, en Copiapó, La Serena y Puerto Montt las ciclovías permiten acceder a menos del 10% de los equipamientos.

Ciudad	Eje	Equipamiento a 694 metros del eje					Equipamiento en las comunas del eje					Porcentaje de equipamiento de la ciudad a 694 metros del eje de ciclovías				
		Comercial	Servicios Públicos	Salud	Educación	TOTAL	Comercial	Servicios Públicos	Salud	Educación	TOTAL	Comercial	Servicios Públicos	Salud	Educación	TOTAL
Arica	Amador Neghme - Santa María - Renato Rocca	54	18	26	72	170	54	18	26	72	170	100%	100%	100%	100%	100%
Antofagasta	Matta	137	45	54	137	373	170	52	64	257	543	81%	87%	84%	53%	69%
Copiapó	El Palomar	6	2	3	9	20	87	42	43	120	292	7%	5%	7%	8%	7%
La Serena	Gaspar Marín-Perú-Vicente Zorrillas	13	0	4	36	53	210		102	405	717	6%		4%	9%	7%
Talagante	O'Higgins	6	5	3	21	35	6	5	3	22	36	100%	100%	100%	95%	97%
Buin	Manuel_Rodriguez	10	0	1	22	33	10	0	1	22	33	100%		100%	100%	100%
Rancagua	Alameda	28	7	19	10	64	174	22	85	215	496	16%	32%	22%	5%	13%
Santa Cruz	Cabello	1	1	1	2	5	5	1	2	5	13	20%	100%	50%	40%	38%
Hualpén	Pasaje Diecinueve	2	0	2	6	10	19	7	11	56	93	11%	0%	18%	11%	11%
Hualpén	Nueva Imperial	7	0	1	8	16	19	7	11	56	93	37%	0%	9%	14%	17%
Talcahuano	Desiderio García - Alto Horno	8	3	6	10	27	50	22	27	82	181	16%	14%	22%	12%	15%
Los Angeles	Alcazar-Lynch	25	17	23	54	119	1110	32	52	135	1329	2%	53%	44%	40%	9%
Concepción	Manuel Rodriguez	171	41	92	157	461	260	75	147	345	827	66%	55%	63%	46%	56%
Temuco - Padre las casas	Gabriela Mistral - Pablo Neruda - Hochstetter	52	4	21	59	136	219	55	93	328	695	24%	7%	23%	18%	20%
Puerto Montt	Norte Sur	0	0	1	14	15	152	49	45	203	449	0%	0%	2%	7%	3%
Puerto Montt	Presidente Ibañez	0	0	3	2	5	153	55	45	207	460	0%	0%	7%	1%	1%
Punta Arenas	Bulnes	13	1	9	9	32	89	49	46	123	307	15%	2%	20%	7%	10%
Punta Arenas	Avenida Independencia	7	9	9	19	44	89	49	46	123	307	8%	18%	20%	15%	14%

Resumen análisis de cobertura y sistemas de ciclovías

Comuna	% Área Urbana Beneficiada	% Vivienda Beneficiada	% equipamiento (comercio, salud, of Públicas, educación) en área de influencia	N° de sistemas continuos de ciclovías	Longitud sistema mayor (km)	Longitud sistema menor (Km)
Arica	34,77	60,39	51,01	5	6,80	0,30
Iquique-Alto Hospicio	29,65	51,76	77,32	6	4,60	1,30
Antofagasta	31,95	48,59	69,85	6	9,50	0,80
Calama	37,38	73,33	49,17	2	12,00	1,70
Copiapó	55,21	76,80	94,18	3	33,20	0,20
La Serena-Coquimbo	23,75	40,37	36,01	12	4,60	0,50
Talagante	56,24	89,28	83,33	2	2,10	3,70
Calera	32,79	69,08	63,46	1	9,10	9,10
San Felipe	32,22	64,66	86,26	2	10,00	1,40
Buín	44,64	82,92	84,46	1	10,00	10,00
Rancagua	46,65	75,84	88,10	6	41,40	0,20
Santa Cruz	51,46	74,46	7,69	2	4,20	0,50
San Vicente	35,39	76,78	29,69	3	2,80	0,70
Talca	43,02	75,81	94,13	6	10,60	1,50
Hualpén - Talcahuano - Concepción	33,73	70,43	82,53	6	46,10	0,60
Coronel	15,38	58,47	61,78	2	7,00	0,40
Los Angeles	45,92	79,82	91,79	5	14,10	0,10
Temuco - Padre de Las Casas	62,61	75,01	91,15	3	52,50	3,40
Angol	51,09	82,68	89,36	4	5,50	0,10
Victoria	46,20	84,52	38,46	3	2,10	0,40
Villarrica	44,00	60,97	93,58	1	6,30	6,30
La Unión	60,17	96,70	82,27	4	12,50	1,30
Valdivia	38,58	83,07	98,28	1	7,80	7,80
Osorno	36,03	52,39	38,50	5	5,70	0,80
Puerto Montt	18,44	42,94	86,01	1	15,30	15,30
Puerto Aysén	38,66	95,68	96,43	2	6,70	0,80
Punta Arenas	54,55	80,95	70,32	9	12,00	0,20
Puerto Natales	76,91	95,94	96,00	1	7,60	7,60
Promedio	37,5	65,1	74,2	3,7	12,9	2,8
Mediana	40,84	75,41	82,93	3,0	8,45	0,8



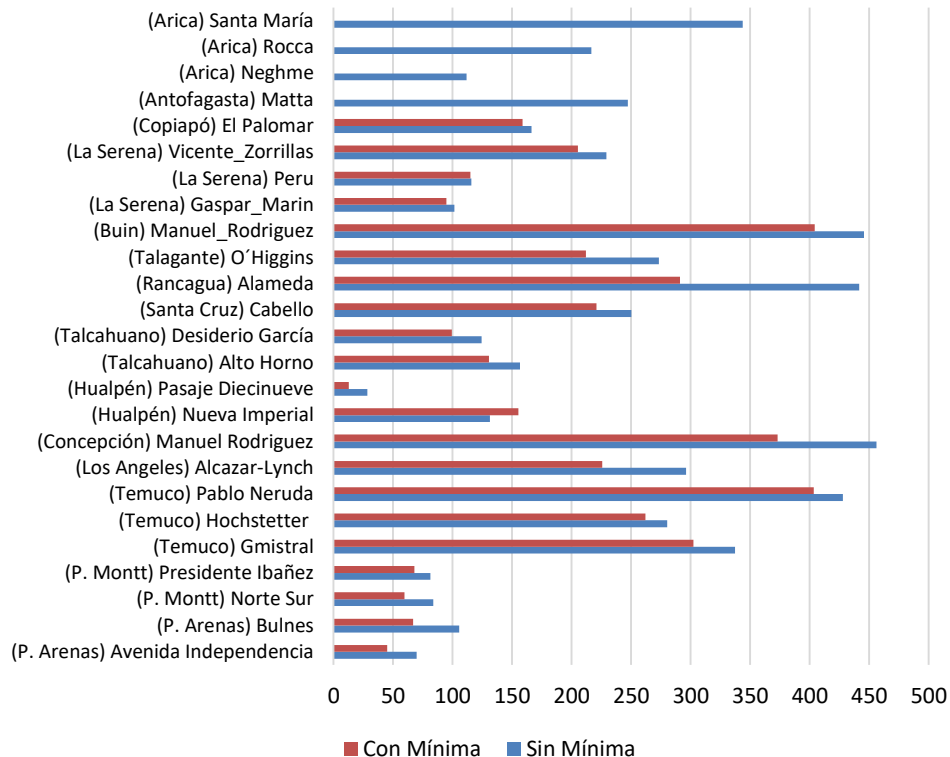
Variables climáticas y temporales

Temperatura mínima

En general, el frío inhibe el uso de las ciclovías.

Los días con temperatura mínima menor a 5 grados disminuyen las pasadas promedio de 218 a 185, lo que significa una **disminución del 15%**.

Pasadas por temperatura mínima menor a 5°



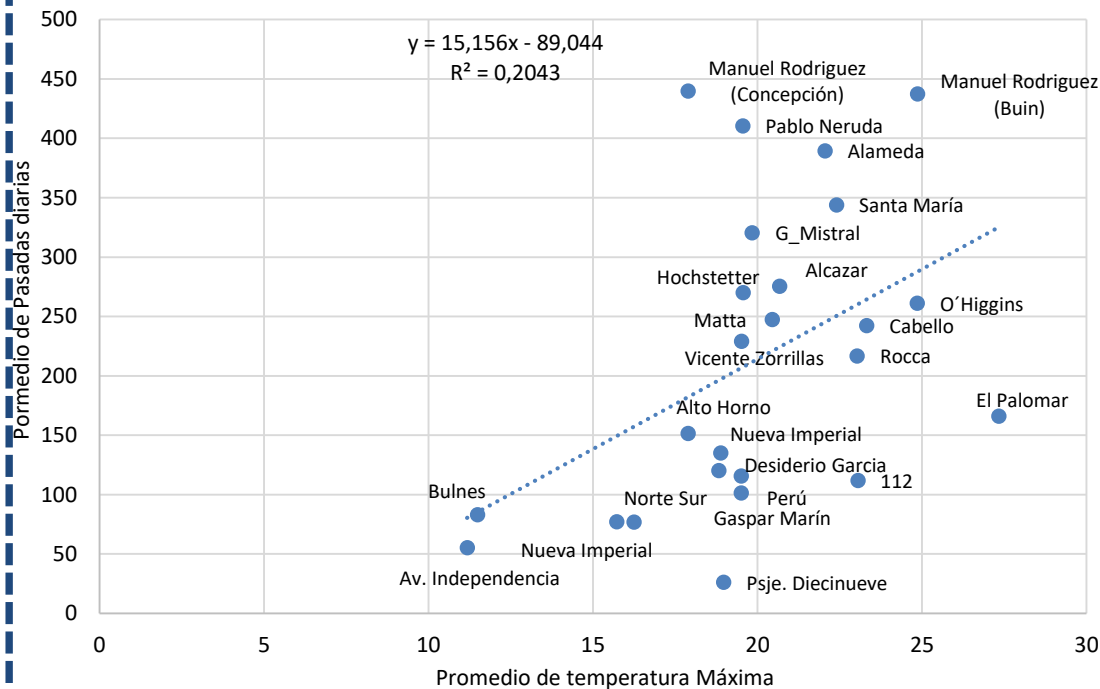
Temperatura máxima y promedio

En general, el calor moderado incentiva el uso de las ciclovías, mientras las altas temperaturas tienen el efecto opuesto.

Existe una correlación positiva entre el número de pasadas y la temperatura máxima registrada por ciclovía. En promedio se ve que, ante el aumento en **1 grado** de la **temperatura máxima** media diaria, **aumenta en 15 el número de viajes**.

Si se considera la **temperatura media diaria**, se produce un punto de inflexión a los **22,3°** en que el flujo comienza a disminuir a medida que esta aumenta.

Pasadas según temperatura máxima promedio diaria



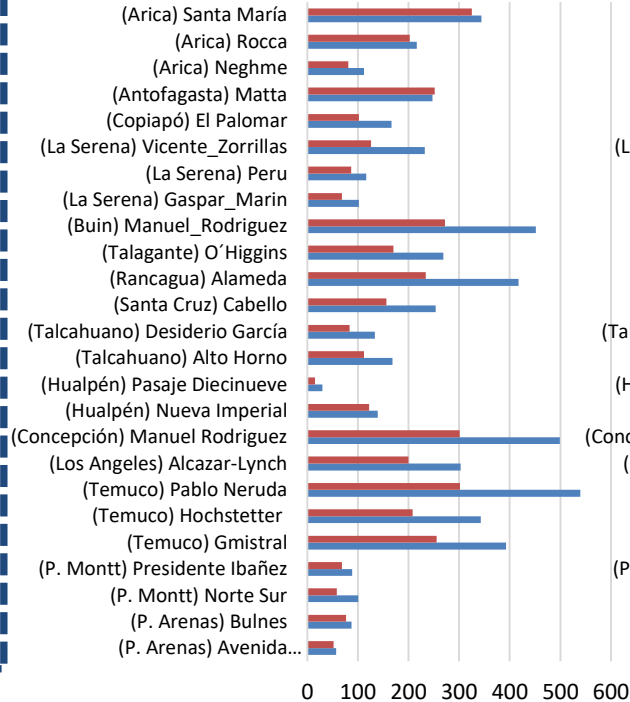
Lluvia

En general la lluvia inhibe el uso de las ciclovías.

En promedio el número de pasadas disminuye en un **33%** los días que llueve, pasando de 230 a 154.

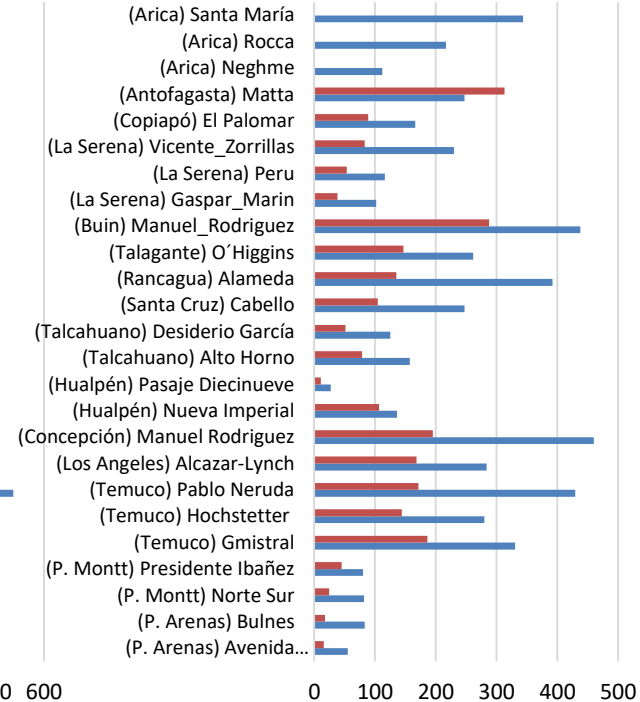
No obstante, en días de **lluvia fuerte** (más de 15 mm de agua caída durante el día), el número de pasadas promedio disminuye en un **51%**, de 216 a 105.

Número de pasadas según presencia de Lluvia



■ Con Lluvia ■ Sin Lluvia

Número de pasadas según presencia de Lluvia fuerte



■ Con Lluvia Fuerte ■ Sin Lluvia Fuerte

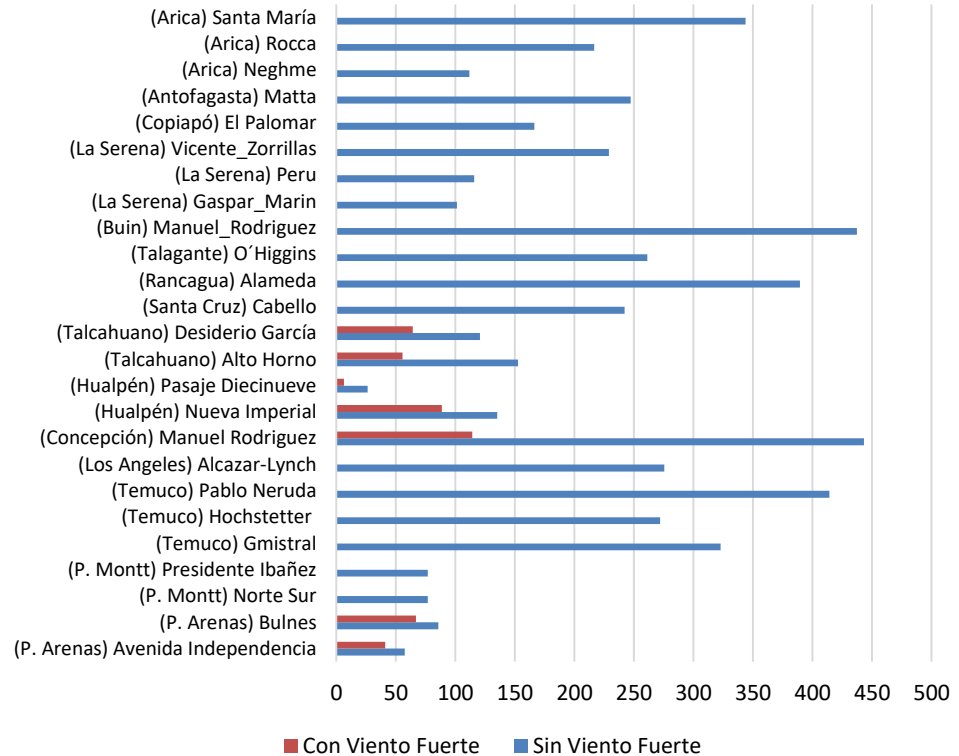
Viento Fuerte

En general, el viento fuerte inhibe el uso de las ciclovías.

En promedio el número de pasadas **disminuye en un 74%** los días que el viento es más fuerte (más de 22 nudos de velocidad), desde 215 a 57.

No obstante, el viento fuerte sólo ocurrió en 7 ciudades durante el periodo.

Pasdas según presencia de viento fuerte



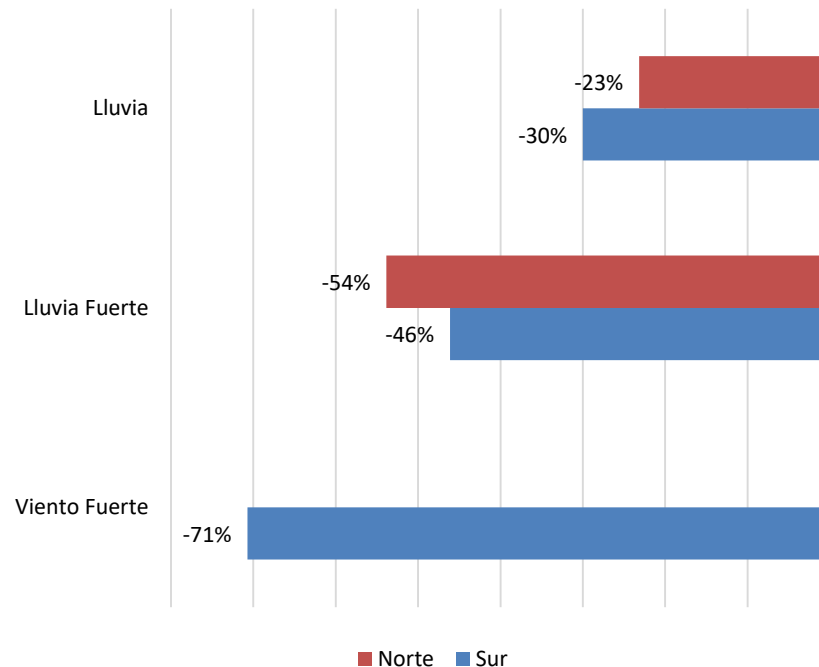
VARIABLES CLIMÁTICAS POR ZONA

El efecto de la lluvia y la lluvia fuerte es distinto entre zonas del norte y del sur*.

En promedio, el número de pasadas diarias disminuye en un 23% si la lluvia se produce la zona sur. En tanto, en las ciclovías de la zona norte, el número de viajes disminuye un 30% los días de lluvia.

En promedio, el número de pasadas diarias disminuye en un 46% si llueve fuerte durante el día en la zona sur. En tanto, en las ciclovías de la zona norte, el número de viajes cae un 54%.

En la zona norte no existen días con viento fuerte.



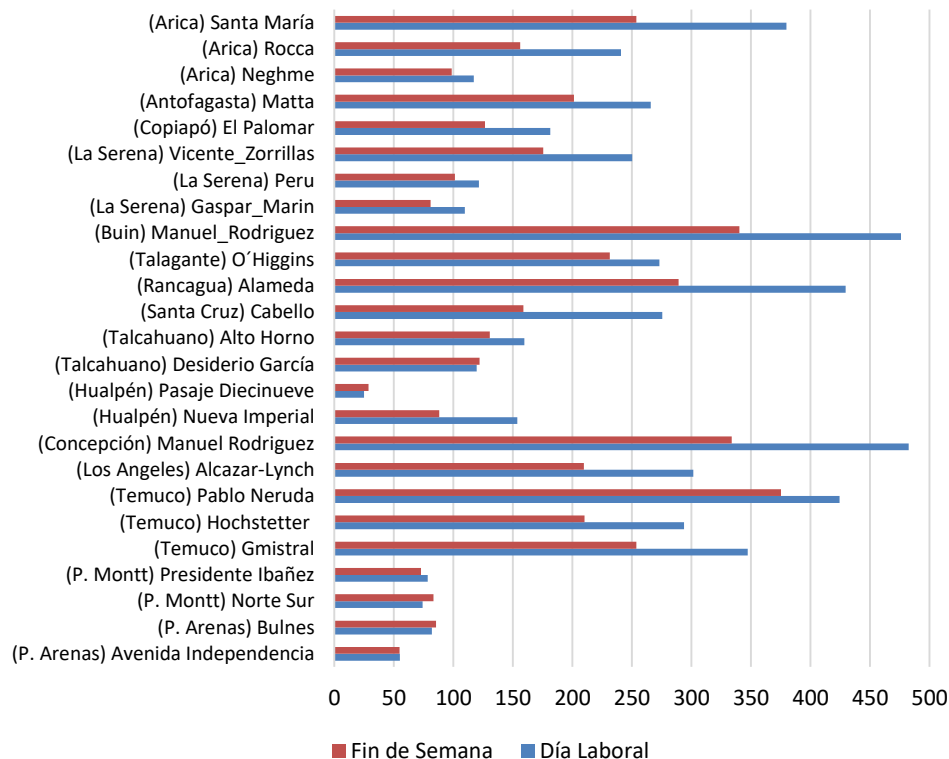
* Se entiende por SUR, la zona desde la VIII región inclusive, hacia el sur.

Días Laborales y Fines de Semana

En general, las ciclovías se usan más en los días laborales.

El promedio de pasadas diarias en días hábiles es de **227**, en tanto, los fines de semana llega a **169**, lo que implica una disminución del **26%**.

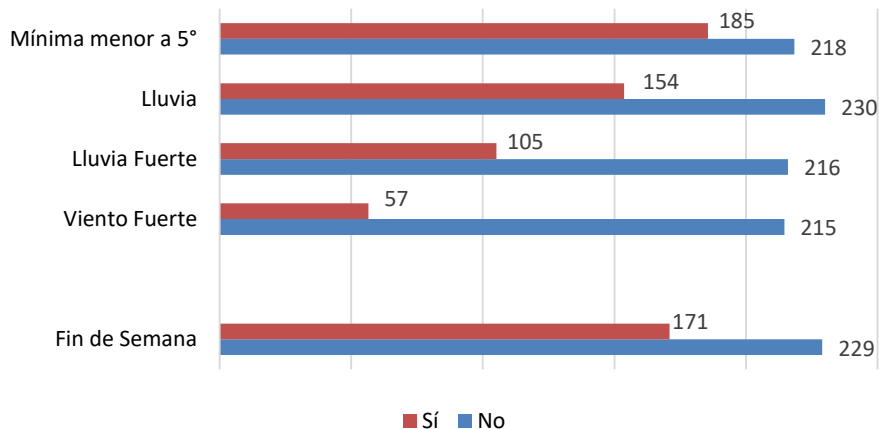
Pasadas según día de la semana



Resumen Variables Climáticas y Temporales

A continuación se muestra el total de pasadas entre ciclovías según la ocurrencia de los fenómenos meteorológicos y temporales analizados, junto al porcentaje de variación de pasadas asociados a cada uno de estos.

Cantidad de Pasadas Promedio en todas las ciclovías según ocurrencia de fenómenos meteorológicos y temporalidad



Porcentaje de Variación de pasadas promedio en todas las ciclovías al ocurrir los fenómenos meteorológicos o temporales

