



# Análisis de Contadores de Ciclovías

Resultados preliminares

Comisión de Estudios Habitacionales y Urbanos + DOU  
Noviembre 2017

# Contenidos

- **Presentación.**
- **Datos de Contexto.**
- **Resultados Generales.**
- **VARIABLES DE EMPLAZAMIENTO.**
- **VARIABLES DE DISEÑO.**
  - Emplazamiento: Ciclovías 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 Fines 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 18 ciclovías que poseen información proveniente de contadores de pasadas por más de 9 meses, estas se encuentran distribuidas en 8 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 y menos entregan resultados concluyentes.

# Datos de Contexto

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

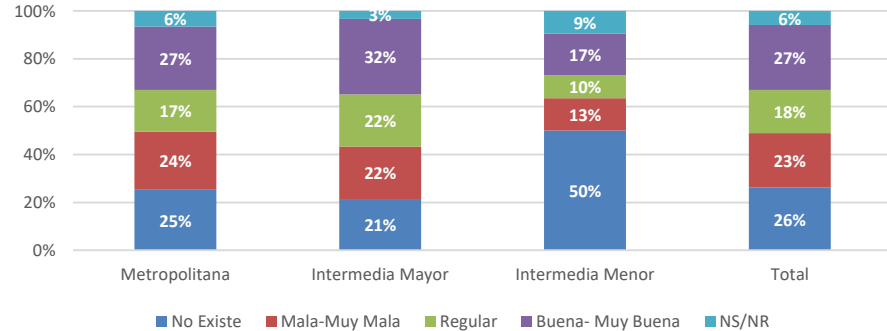
El **49%** de la población que vive en ciudades de más de 20.000 habitantes y de edad superior a 15 años, considera que **no hay ciclovías** en su comuna o que estas **son de mala calidad**, porcentaje que sube en ciudades intermedias menores al 63%.

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\* - Curicó - 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)

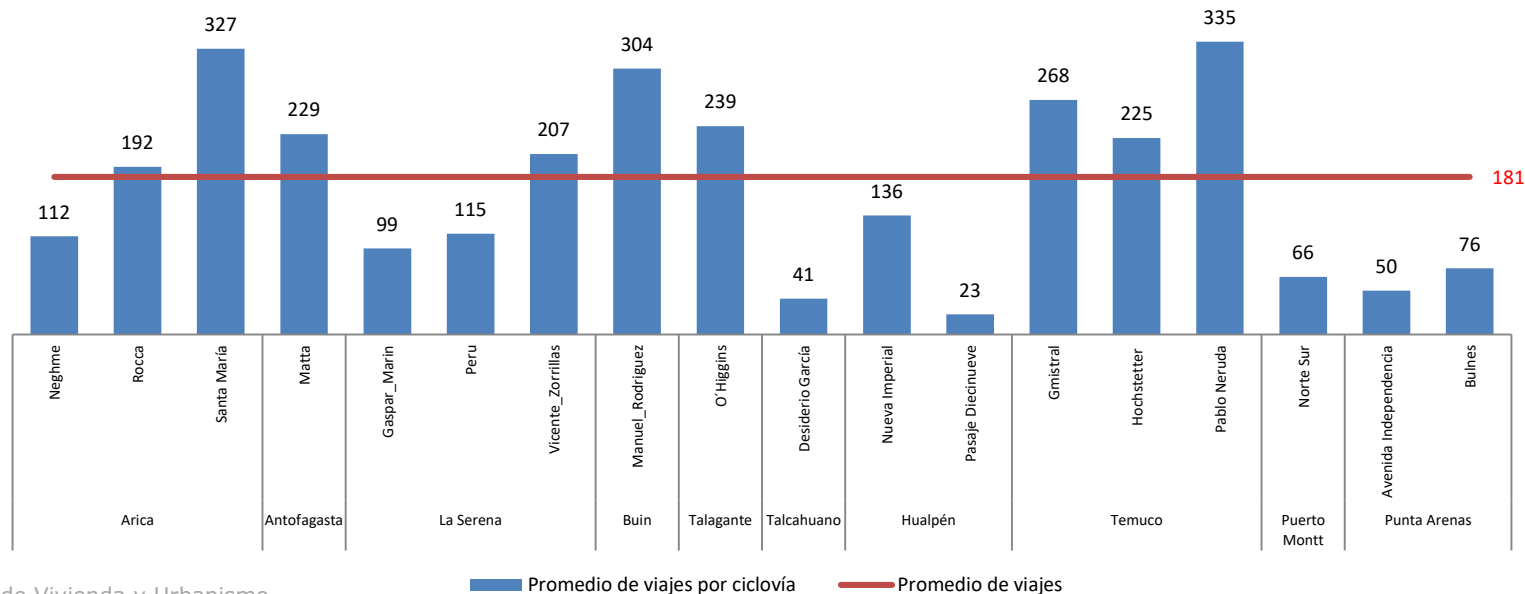
Destino	Metropolitana (más de 500.000 habitantes)	Intermedia Mayor (entre 100.000 y 500.000 habitantes)	Intermedia Menor (entre 20.000 y 100.000 habitantes)	Total sobre 20.000 habitantes
Su trabajo	3,2%	2,4%	6,5%	3,2%
El trabajo de su cónyuge o pareja	3,4%	1,3%	2,7%	2,7%
La vivienda del familiar que más frecuenta	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%

Fuente: Tercera Encuesta de Calidad de Vida Urbana 2015, MINVU

# Resultados Generales Contadores

El número de **pasadas promedio diarias** de las 18 ciclovías consideradas a la fecha es de **181**. Para los ejes que tienen más de un contador, se tomó el promedio de las pasadas por todos sus contadores cada día.

Promedio de viajes diarios por eje de ciclovía





# Variables de Diseño

# Emplazamiento:

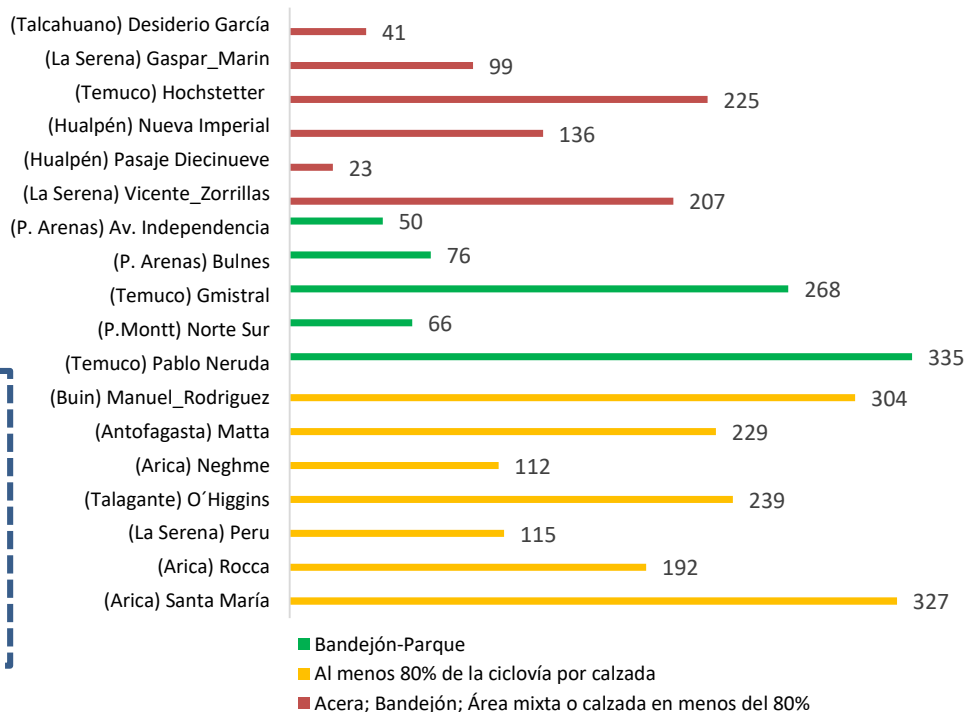
## Ciclovías en Calzada vs Ciclovías en Acera o Bandejón

La 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, **los viajes aumentan en un 31% promedio si la ciclovía está en bandejón-parque, y en un 69% promedio cuando son principalmente por calzada**

Pasadas según emplazamiento de la ciclovía

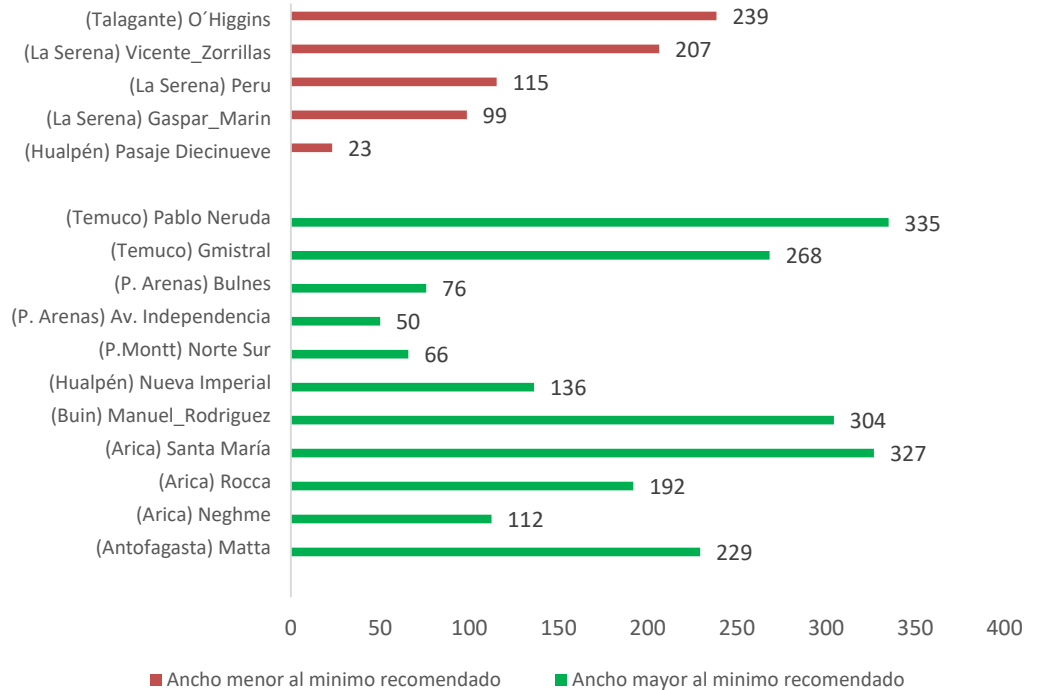


# Geometría: Ancho Recomendado

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

El promedio de pasadas diarias aumenta en un **38%** cuando los ejes cuentan con un ancho mayor al mínimo recomendado, de 145 a 199 pasadas promedio diarias.

Pasadas según Ancho de la Ciclovía

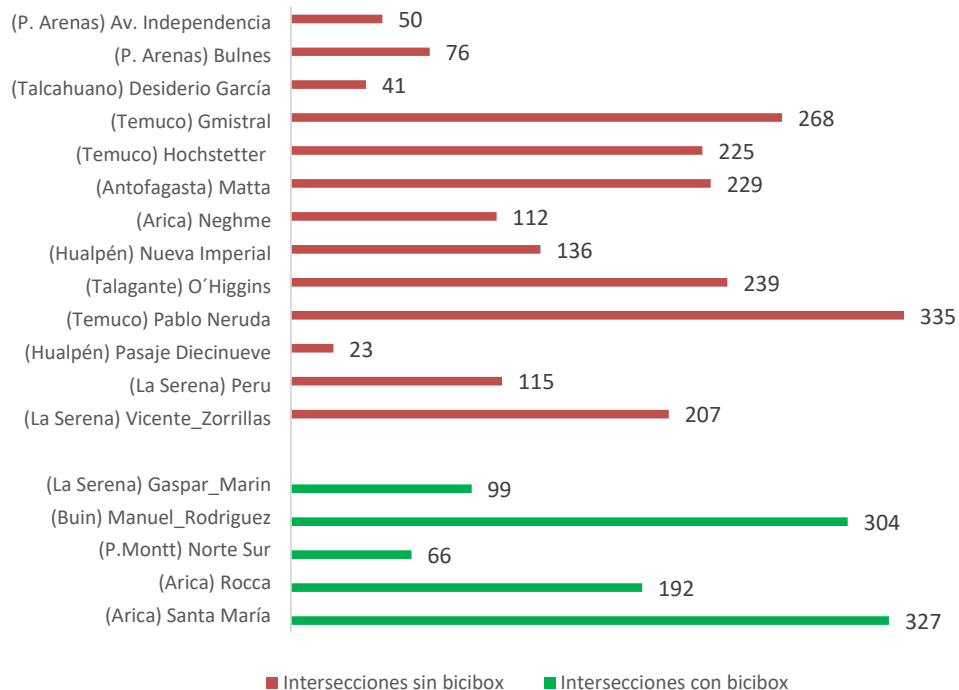




# Intersecciones: Intersecciones con Bicibox

El promedio de pasadas diarias aumenta en un 27% cuando las ciclovías cuentan bicibox, aumentando de 168 a 214 pasadas promedio diarias.

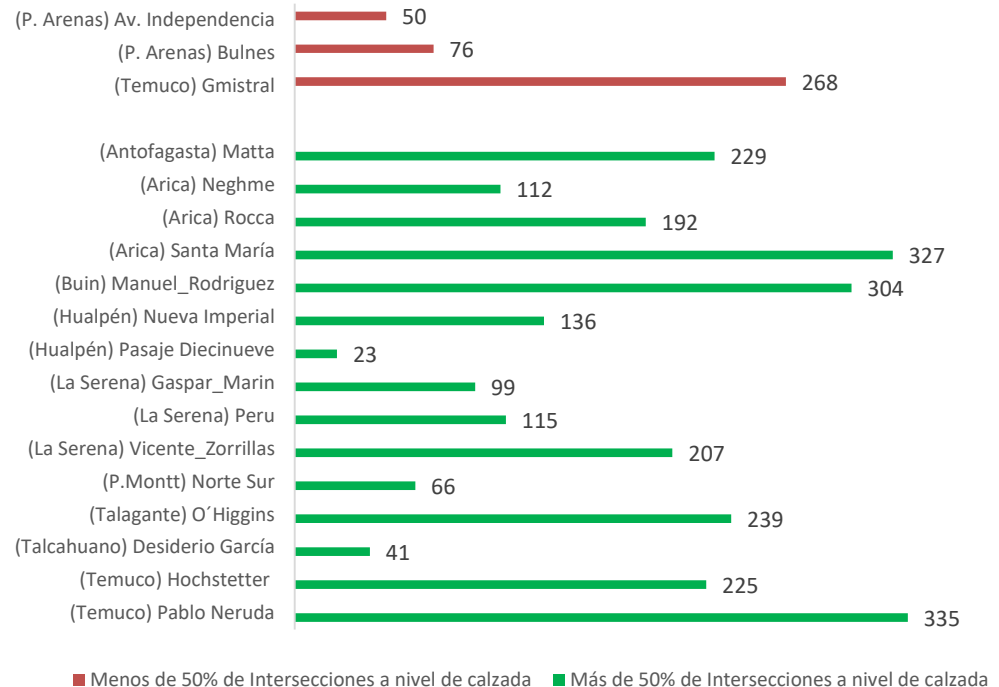
Pasadas segun presencia de bicibox



# Intersecciones: Intersecciones a Nivel de Calzada

El promedio de viajes diarios **aumenta en un 31% cuando el 50% o más de las intersecciones de una ciclovía están diseñadas a nivel de calzada**, pasando de 143 a 188 viajes promedio.

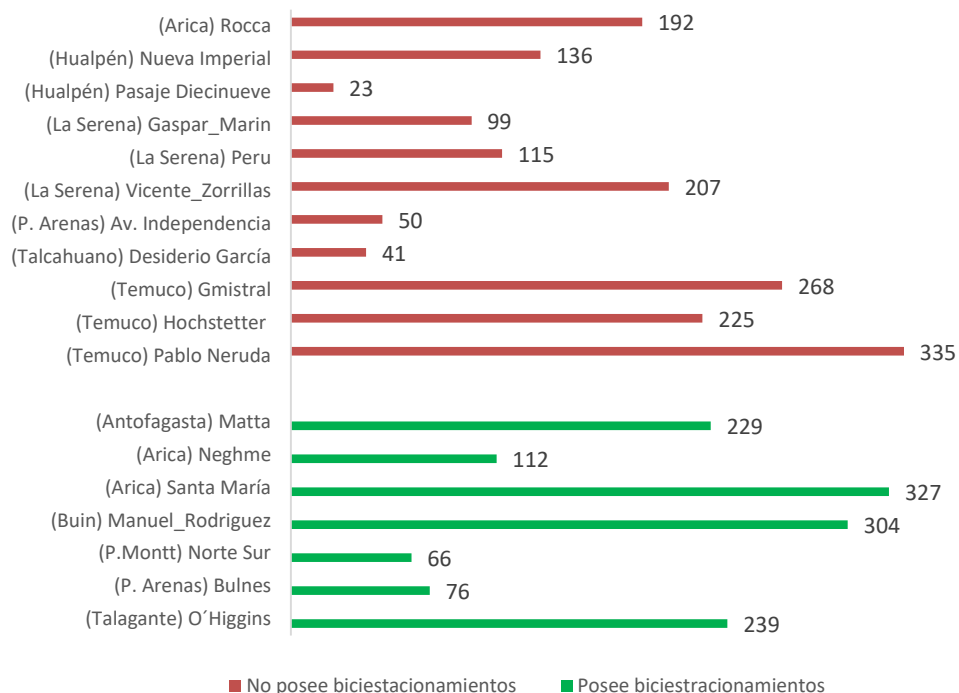
Pasadas según porcentaje de intersecciones a nivel de Calzada



# Biciestacionamientos: Biciestacionamientos Junto a la Ciclovía

La presencia de bici estacionamientos aumenta el uso promedio diario de una ciclovía en un 23%, aumentando desde 166 a 204 viajes.

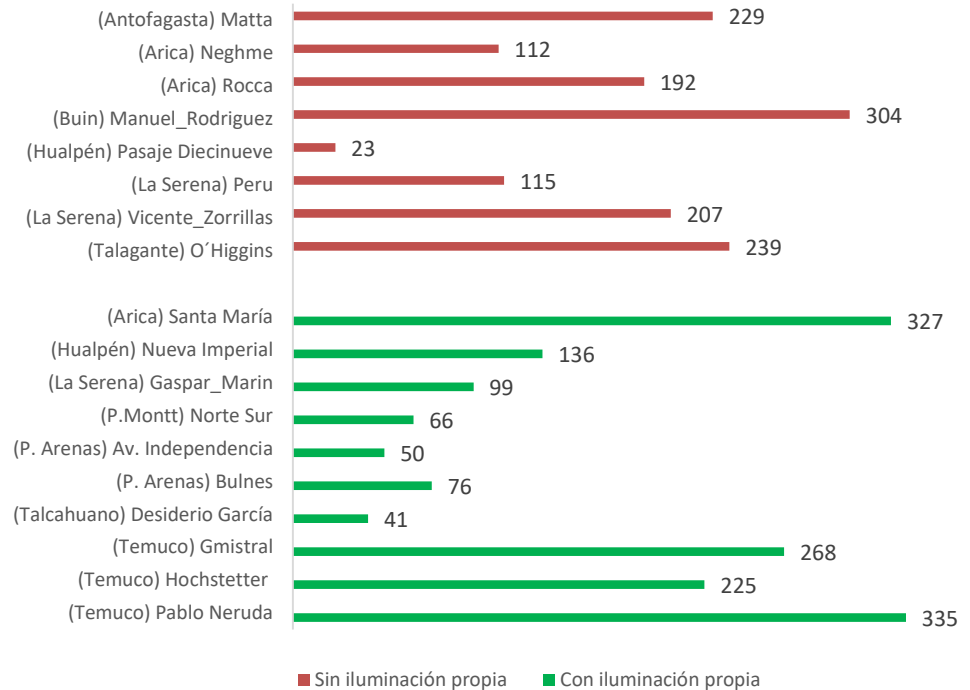
Pasadas según presencia de biciestacionamientos



# Iluminación: Ciclovías con Iluminación Propia

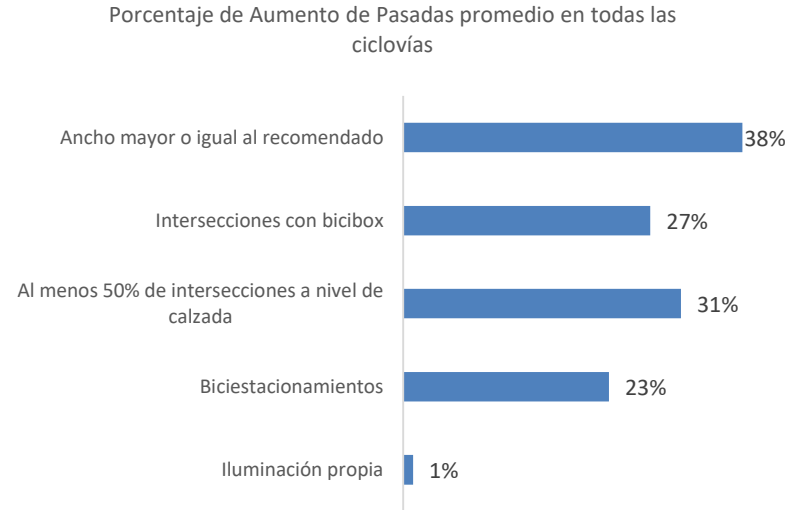
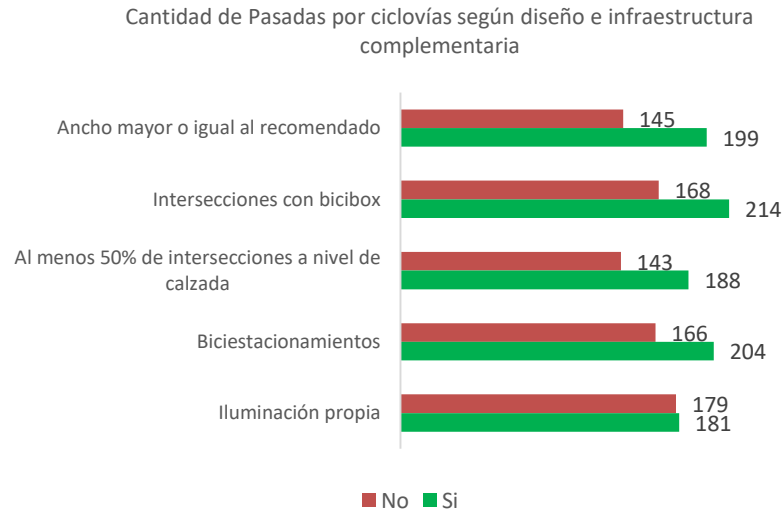
El número de pasadas promedio en un día aumenta en un 1% cuando la vía tiene iluminación propia, de 179 a 181 pasadas en promedio.

Pasadas según presencia de Iluminación Propia



# 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.





# **Variables de Accesibilidad y Ubicación**

# Viviendas en área de influencia de la ciclovía

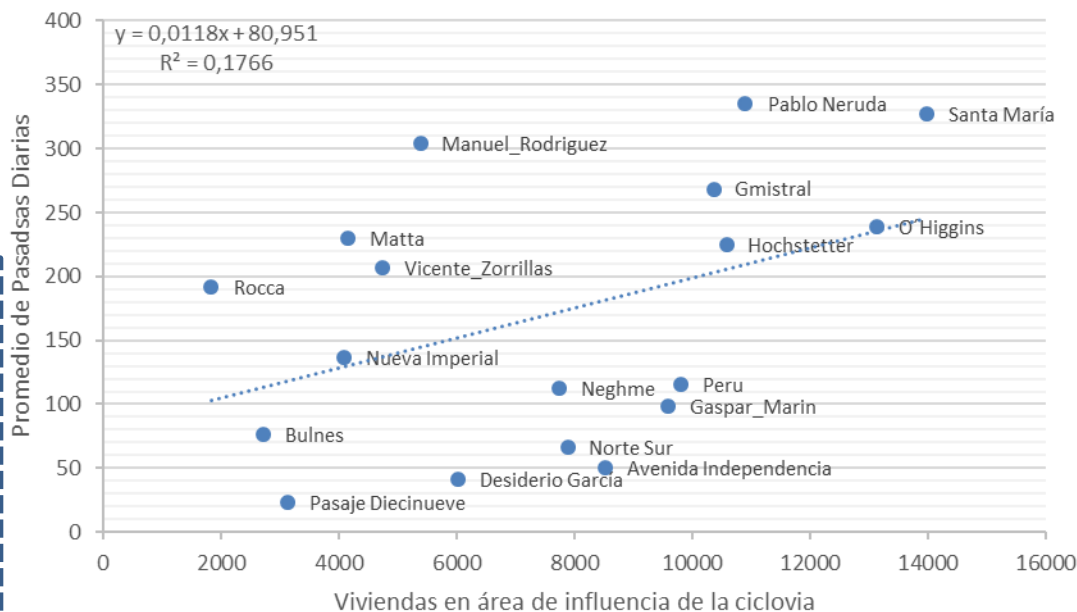
Multiplicar las opciones de acceso a los bienes urbanos, es uno de los objetivos de la construcción de ciclovías y las viviendas son los principales puntos de origen de los viajes

Por eso, contar las viviendas dentro de Área de Influencia de las Ciclovías es importante.

El número de viviendas en el área de influencia de la ciclovía tiene 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 **1,1 pasada por la ciclovía**.

Pasadas y Viviendas en el área de influencia de la ciclovía



# Accesibilidad y cobertura a servicios y equipamientos

En las ciudades de Arica, Talagante y Buin, las ciclovías consideradas permiten acceder al 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 76%, en Temuco a el 30%. En tanto en Punta Arenas, La Serena, Puerto Montt y Hualpén las ciclovías permiten acceder a menos del 10% de los equipamientos.

Ciudad	Eje	Equipamientos a 694 metros de eje					Equipamiento en las comunas del eje					Porcentaje del 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 Roca	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%
La Serena - Coquimbo	Gaspar Marín - Perú - Vicente Zorrilla	13	0	4	36	53	210		102	405	717	6%		4%	9%	7%
Talagante	Darwin Vargas - Jaime Guzman - O'higgins	6	5	3	21	35	6	5	3	22	36	100%	100%	100%	95%	97%
Buin	O'Higgins - San Martín-Manuel Rodríguez - Bajos de Matte - J.A. Bravo - Camino la Estación- Ruta G-49	10	0	1	22	33	10	0	1	22	33	100%		100%	100%	100%
Hualpen	Pasaje Diecinueve-Océano atlántico	2	0	2	6	10	19	7	11	56	93	11%	0%	18%	11%	11%
Hualpen	Nueva Imperial	7	0	1	8	16	19	7	11	56	93	37%	0%	9%	14%	17%
Temuco - Padre de Las Casas	Gabriela Mistral - Pablo Neruda - Hochstetter	52	4	21	59	136	219	55	93	328	695	24%	7%	23%	18%	20%
Puerto Montt	Avenida Norte Sur 2	0	0	1	14	15	152	49	45	203	449	0%	0%	2%	7%	3%
Punta Arenas	Bulnes - Costanera Norte	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%
Talcahuano	Desidero García	8	3	6	10	27	50	22	27	82	181	16%	14%	22%	12%	15%



# Resumen análisis de cobertura y sistemas de ciclovías

Comuna	% Área Urbana Beneficiada	% vivienda Beneficiado	% 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	51,05	5	6,80	0,30
Aiquile -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 Ángeles	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
<b>Promedio</b>	<b>37,5</b>	<b>65,1</b>	<b>74,2</b>	<b>3,7</b>	<b>12,9</b>	<b>2,8</b>
<b>Mediana</b>	<b>40,84</b>	<b>75,41</b>	<b>82,93</b>	<b>3,0</b>	<b>8,45</b>	<b>0,8</b>

# Servicios y equipamientos en área de influencia de la ciclovía

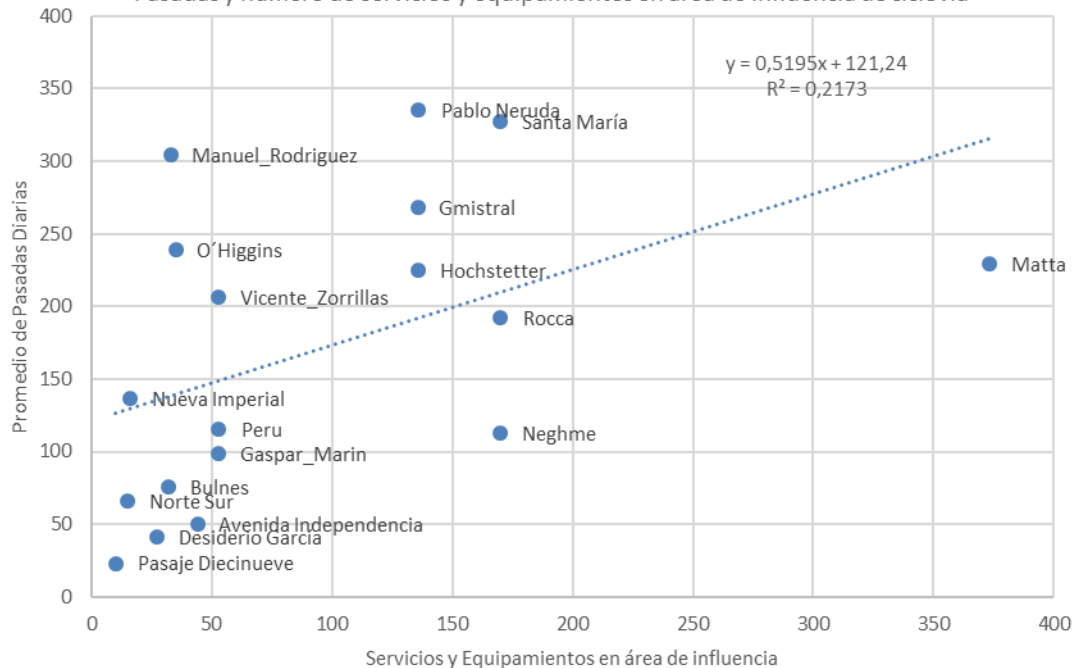
Una parte importante de los beneficios urbanos, son los servicios y equipamientos.

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

El número de servicios y equipamientos en el área de influencia de la ciclovía (salud, educación, comercio y servicios públicos) tiene 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 pasadas por la ciclovía**.

Pasadas y número de servicios y equipamientos en área de influencia de ciclovía





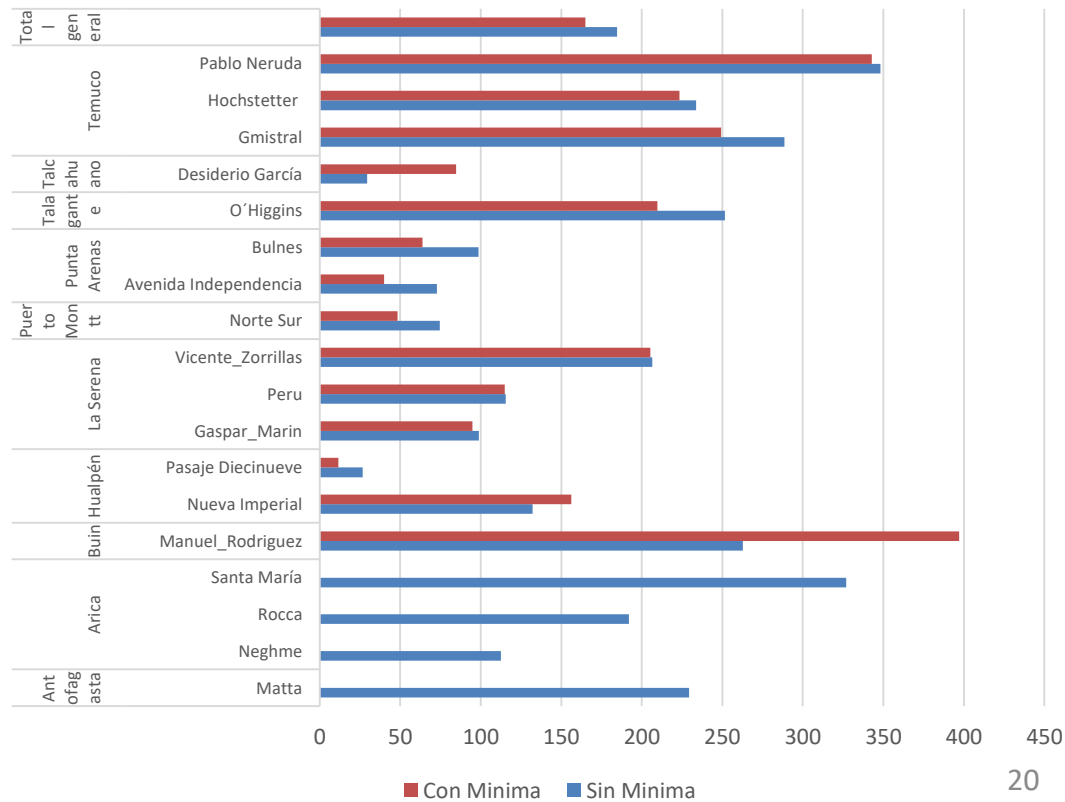
# **Variables Climáticas y Temporales**

# 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 185 a 165, lo que significa **una disminución del 11%**

Pasadas por temperatura mínima menor a 5°

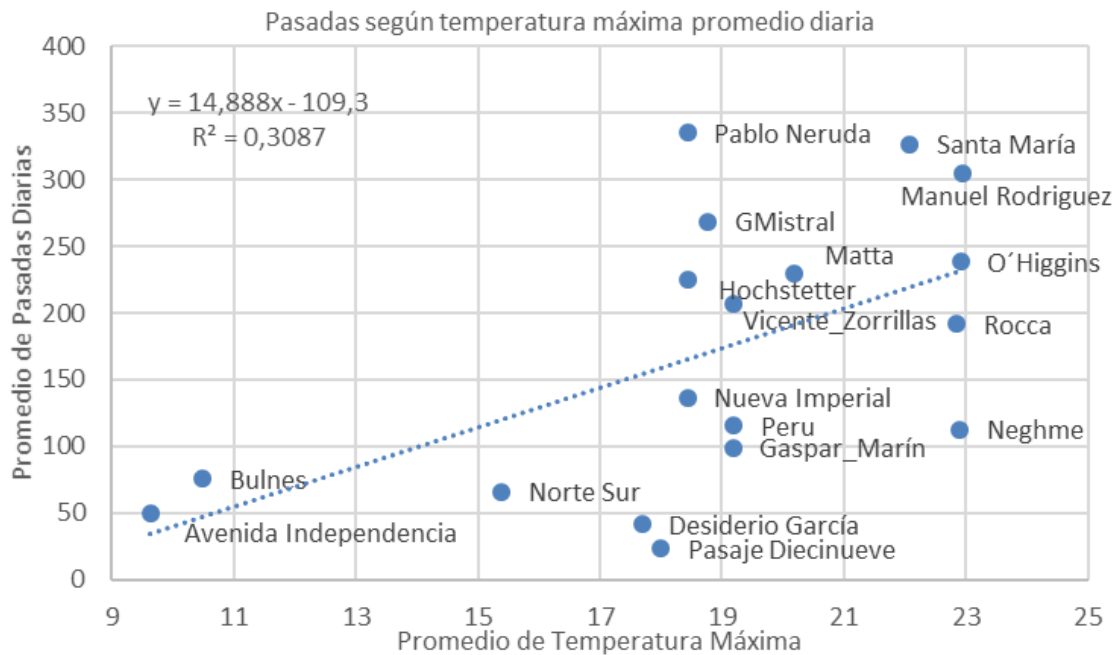


# Temperatura máxima y promedio

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 14 el número de viajes.

Si se considera la temperatura media diaria, se produce un punto de inflexión a los 26,4° en que el flujo comienza a disminuir a medida que esta aumenta



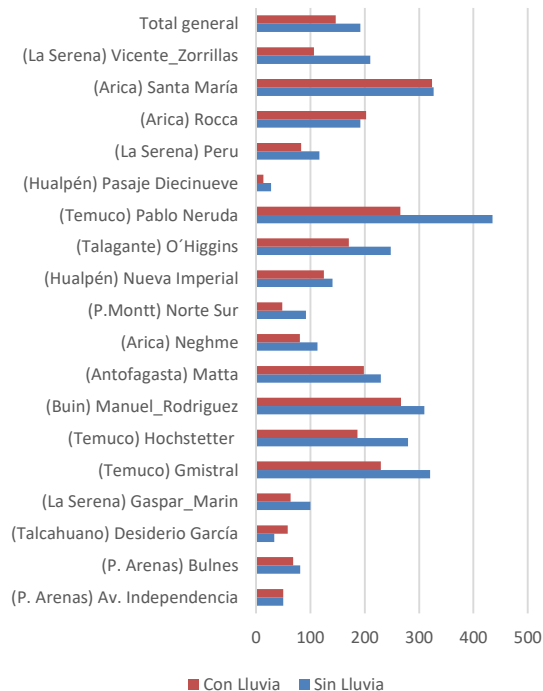
# Lluvia

**En general la lluvia inhibe el uso de las ciclovías.**

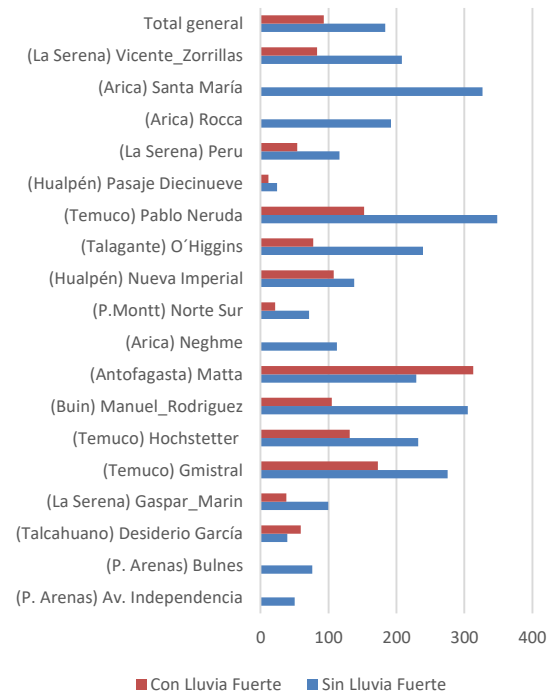
**En promedio el número de pasadas disminuye en un 24%** los días que llueve, pasando de 192 a 146.

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 49%**, de 184 a 93.

Numero de pasadas según presencia de Lluvia



Numero de pasadas según presencia de Lluvia fuerte



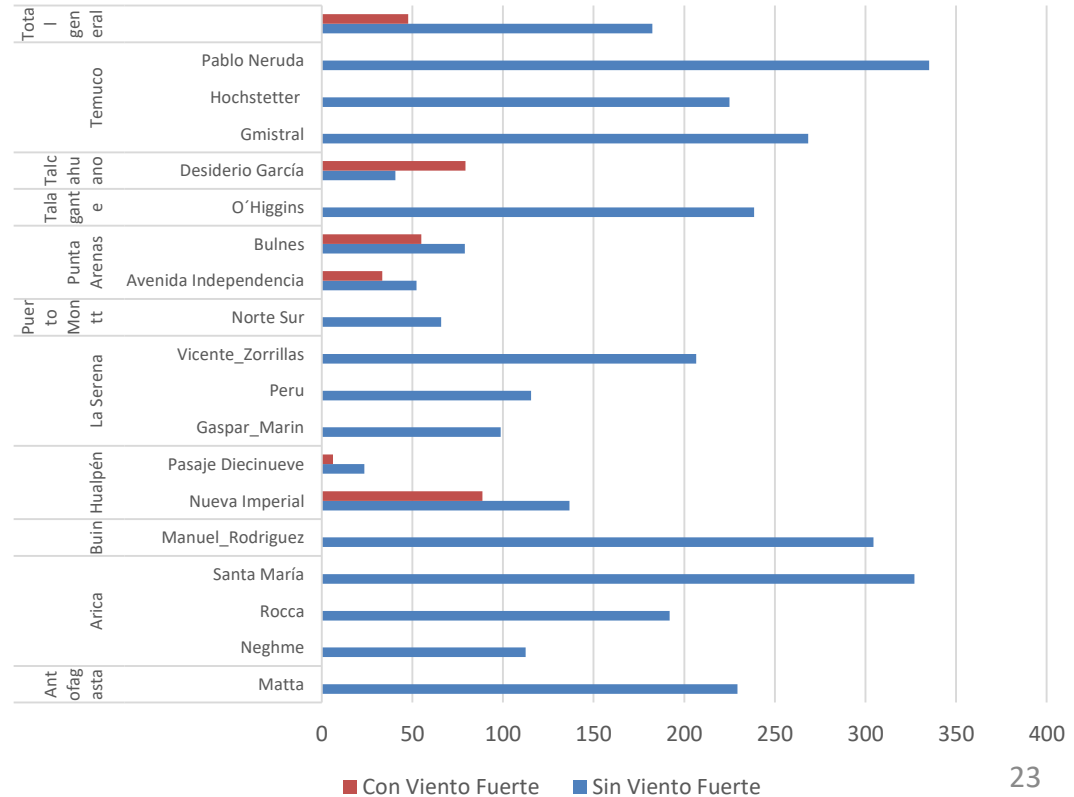
# Viento Fuerte

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 182 a 48.

No obstante, el viento fuerte sólo ocurrió en 5 ciudades durante el periodo. Por su parte, en una de las ciclovías aumentaron las pasadas promedio cuando se presentó el fenómeno.

Pasadas por presencia de Viento Fuerte



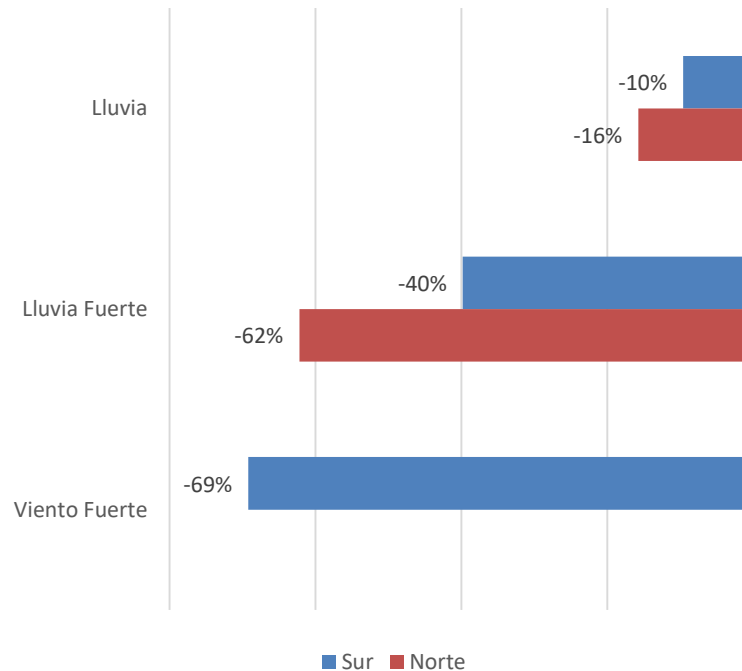
## VARIABLES CLIMÁTICAS POR ZONA

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 10% si la lluvia se produce la zona sur. En tanto, en las ciclovías de la zona norte, el número de viajes disminuye un 16% los días de lluvia.

En promedio, el número de pasadas diarias disminuye en un 40% 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 62%.

En la zona norte no existen días con viento fuerte.



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

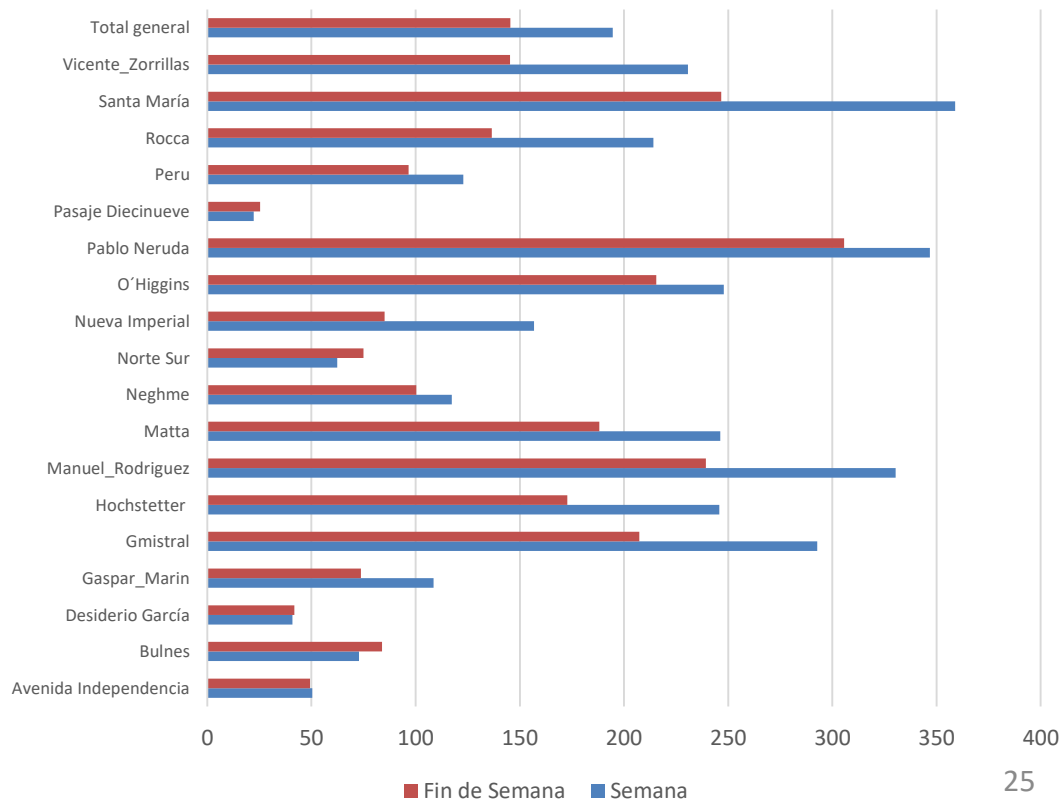


# Días Laborales y Fines de Semana

En general Las ciclovías se usan más en los días laborales.

El promedio de pasadas diarias en días hábiles es de **195**, en tanto, los fines de semana llega a **145**, lo que implica una disminución del 25%.

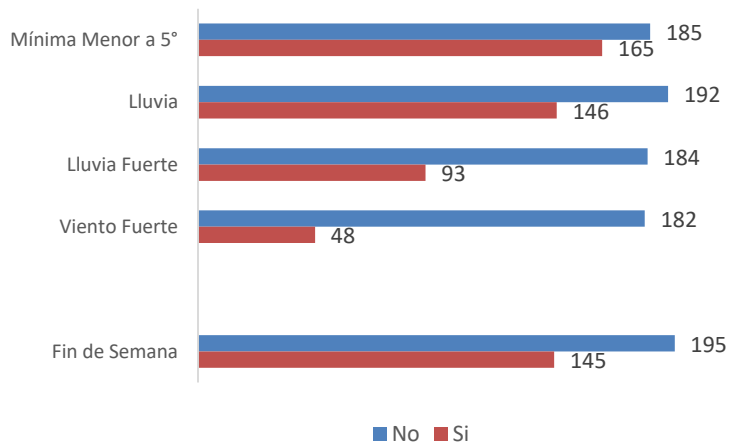
Pasadas por día de la semana



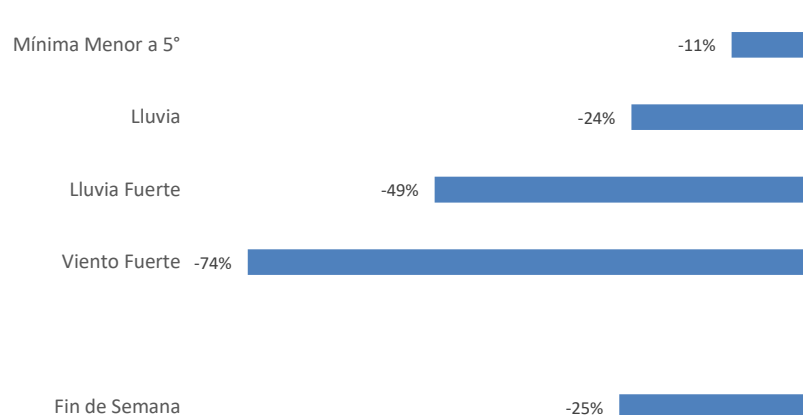
# Resumen Variables Climáticas y Temporales

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





**Gracias**