

Respuestas a preguntas de vecinos JJVV Pedro de Valdivia Norte

Introducción

Como equipo de Planificación Urbana de Tembici, nos parece necesario destacar la agradable impresión que ha dejado la capacidad organizativa de los vecinos del barrio de Pedro de Valdivia Norte (desde ahora PDVN); creemos que es importante que los residentes se hagan partícipes de los procesos de toma de decisiones que directamente les atañen, pues es crucial para articular círculos virtuosos que contribuyan y soporten la creación de redes de apoyo e identidad territorial.

Comprendemos la diversidad de opiniones que puedan existir en el barrio, y que unas sean más herméticas o conservadoras que otras, especialmente porque ocupamos la posición de extraños y porque, además, estamos conscientes de que este barrio es una zona fuertemente acechada por inmobiliarias.

Sin embargo, apelamos a que, con esta información y respuestas a sus preguntas, puedan tomar una decisión informada al respecto. En Tembici somos apasionados por las bicicletas y buscamos promover su uso para mejorar la calidad de vida de las personas y así contribuir a crear sociedades más amigables, de allí que, no vemos en esta actividad un daño a las comunidades, sino que confiamos en que es una propuesta que incentiva alternativas más colaborativas y sustentables con impactos verdaderos en la construcción de ciudad.

Y en pos de mayor transparencia en este proceso de toma de decisiones, les pedimos encarecidamente puedan formarse ustedes mismos una opinión sobre los sistemas de bicicletas compartidas y las experiencias en distintas partes del mundo, los cuales tienen más de 50 años de antigüedad. Los beneficios han sido tan numerosos y positivos que, distintas instituciones a lo largo del mundo reconocen en ellos una real alternativa para lidiar con las actuales problemáticas de transporte en las grandes ciudades.

Para cerrar solo queda agregar que el ejercicio que se propone a continuación busca dar respuesta a las principales dudas e inquietudes que pudimos percibir en la reunión virtual del 17 de marzo, junto con el Municipio, la Directiva de la Junta de Vecinos y decenas de residentes.

Propuesta de nuevas estaciones en Providencia

En términos generales, la propuesta de las estaciones presentadas es parte de un **plan general de adensamiento del Sistema** de Bicicletas Públicas Compartidas de Santiago, conocido como BikeSantiago. Desde 2019, cuando Tembici se hizo cargo de la operación del sistema, hemos estado estudiando los datos y proponiendo mejoras en la ubicación de estaciones para mejorar su desempeño y que más personas utilicen el sistema. Esta estrategia de adensamiento también se basa en: i) nuestra experiencia en ciudades brasileñas —donde logramos triplicar la cantidad de viajes del sistema de São Paulo y quintuplicar en el sistema de Río de Janeiro— y ii) las experiencias



internacionales documentadas. Por ejemplo, según NACTO¹, una distancia caminable entre estaciones es la clave para que un sistema de bicicletas compartidas sea exitoso y equitativo, tanto así que hay una relación directa entre la densidad de estaciones en una ciudad y el uso del sistema, según se puede observar en la tabla siguiente.

System	Rides per Bike per Day ^a	Total Rides in 2014	Stations per Sq. Mi.
Vélib'	5.3	39,000,000	33
Citi Bike NYC	5.2	8,894,000	23
Ecobici Mexico City	5.0	7,952,000	22
Divvy	3.8	2,455,000	8
Capital Bikeshare	3.6	2,946,000	4
Hubway	3.2	1,193,000	5
Bay Area Bike Share ^b	2.5	292,679	11
Denver B-cycle	2.2	377,000	5
Nice Ride MN	1.6	415,000	4

^a Calculated from June 2014 data to account for winter closures in some systems. Figures for Hubway and Vélib' are calculated from total 2014 trips.
^b Data reflects only the San Francisco portion of the Bay Area Bike Share system.

La precaria gestión de la administración anterior dejó un sistema mal estructurado y deficiente, de allí que la propuesta de Tembici sugiere reubicar ciertas estaciones e instalar más en distintas comunas de la capital, y no tan solo en el sector de Pedro de Valdivia Norte.

Durante este proceso de adensamiento de la red también hemos incorporado estaciones en el eje Providencia y varias hacia el sur de la comuna, todas en un constante diálogo con autoridades del Municipio, quienes han servido con gran precisión de filtro técnico en muchas de las nuevas ubicaciones que hemos presentado, incluso varias han sido rechazadas o modificadas. Fue justamente el Municipio, que teniendo conocimiento de la organización vecinal del sector de PDVN, han propuesto incorporar en el diálogo la opinión de los vecinos respecto a las estaciones de Los Araucanos y Padre Letelier.

¿Por qué promover un sistema de bicicletas compartidas?

En una noticia que CNN publicó en enero de 2019, se puede leer que se proyecta un incremento de medio millón de automóviles en la Región Metropolitana en los 2 próximos años, esto “plantea importantes desafíos en términos de planificación urbana” y “un escenario en que la integración del transporte público será crucial”. Al mismo tiempo, la noticia da cuenta de un estudio realizado por el Ministerio de Transporte donde se señala que los automovilistas del sector nororiente de la capital son los que más tienen que lidiar con la gestión vehicular.

Efectivamente, el cono oriente de la ciudad posee las más altas tasas de motorización de Chile, así lo señala una noticia publicada por Biobío en 2017. Según esta fuente, Vitacura tiene más autos que personas y en la comuna de Providencia hay 1 auto cada 2 personas.

Por otra parte, no hay que googlear durante mucho tiempo para encontrar una variedad de noticias y artículos sobre la calidad de aire en Santiago, fuertemente condicionada por el contexto geográfico

¹ NACTO= National Association of City Transportation Officials.



del valle central y el gran parque automotriz de la ciudad. De hecho, en particular, destaca un artículo de Fundación Terram publicado en 2014 donde se señala que las comunas de Providencia y Santiago Centro son las que más sufren por la contaminación de vehículos a motor en toda la capital.

Los desafíos actuales a los que se enfrenta Santiago como metrópolis son consecuencia de políticas magras que han repercutido en todos los niveles de la sociedad, y son particularmente delicados cuando se enfrentan a temáticas relacionadas al transporte puesto que la ciudad en cuestión (y todas las ciudades chilenas que se han visto obligadas a seguir este modelo) ha sido planteada en base a la expansión periférica de baja densidad con una fuerte participación del automóvil y la precarización del transporte público. Esto, inevitablemente, termina poniendo una gran presión sobre las áreas centrales de cualquier ciudad (Castillo, Mardones, Vila, 2018).

La bicicleta ha sido fundamental para cambiar la matriz del transporte en distintos lugares del mundo, teniendo impactos importantes en la configuración de ciudad. Un caso emblemático es la sociedad holandesa que, luego de la crisis del petróleo en los '70, se volcó totalmente a pedalear reconfigurando enormemente sus calles. También ha sido crucial en ciudades muy congestionadas como Shanghai, Nueva York o cualquier capital latinoamericana, las cuales han debido ceder espacio lentamente a la entrada de la bicicleta y la infraestructura para esta como una alternativa real a la congestión vehicular.

Nos parece clave destacar que, luego de varias lecturas y horas de investigación en documentación académica, no se encontró información o evidencias que supongan que la instalación de una estación de una red de bicicletas compartidas haya implicado el desmedro de la calidad de vida de los habitantes próximos a ellas. Las estaciones por sí mismas no significan un daño al entorno donde se instala ni tampoco el uso de sus bicicletas, pues están diseñadas para no ir tan rápido y mantenerse más estables.

De acuerdo con el Instituto de Políticas de Transporte Y Desarrollo de Brasil (ITDP), se puede obtener los siguientes beneficios con la instalación de estos sistemas:

- **Reducir la congestión y mejorar la calidad del aire:** las bicicletas constituyen un medio alternativo de transporte para viajes más cortos, que de otra manera serían hechos por vehículos de motor. Hasta noviembre de 2011, con los 22.000 usuarios del sistema de bicicletas compartidas de Washington, se disminuyó en casi 7,1 millones kilómetros la distancia recorrida por vehículos de motor (LDA Consulting 2012). En 2018, un artículo publicado por Yongping et Zhifu señala que en el año 2016, en Shanghai, el uso de los sistemas de bicicletas compartidas ahorró más de 8.300 toneladas de petróleo y más de 25.000 toneladas de dióxido de carbono.
- **Mejorar la accesibilidad general:** La implementación de un sistema de bicicletas compartidas permite a los usuarios un mayor acceso a lugares que estaban fuera de su alcance como peatones.
- **Incrementar el alcance de los sistemas de transporte masivo:** un sistema de bicicletas compartidas rellena un vacío crítico, que es la distancia entre una estación de transporte público y el destino final del pasajero. Como andar en bicicleta es más eficiente que caminar, compartir bicicletas aumenta la movilidad y cuesta menos a la ciudad que ampliar el servicio de transporte público.



- **Mejorar la imagen del ciclismo:** el sistema de bicicletas compartidas transmite la imagen de una ciudad dinámica y moderna y ayuda a fortalecer la cultura ciclista de una ciudad.
- **Mejorar la salud de los residentes:** el ciclismo es el transporte activo que más aporta beneficios para la salud tanto física como mental. Estudios muestran que el ciclismo por solo veinte minutos al día tiene un impacto positivo significativo sobre la salud mental (Obis 2011, pág.41). En 2018 Otero y otros publicaron un artículo sobre los beneficios de salud que han significado los sistemas de bicicletas compartidas, destacan el impacto a lo largo de muchas ciudades europeas que han optado por promover estos sistemas en vez de la motorización de la sociedad.
- **Atraer a nuevos ciclistas:** estos sistemas permiten fácil acceso a una bicicleta para aquellos que no la tienen o que no tienen donde aparcarla. En Lyon, Francia, hubo un aumento del 44% en el uso de bicicletas en el primer año después de la implementación de Velo'v, el sistema local de bicicletas compartidas. En una encuesta realizada a usuarios de Capital Bikeshare, en Washington, D.C., el 80% declaró pedalear más a menudo ahora que antes, y el 70% dijo que el sistema había sido importante en ese proceso (LDA Consulting 2012).
- **Mejorar la imagen e identificación de marca de una ciudad:** el ciclismo es una opción de transporte de bajo impacto ambiental y una ciudad que implementa un sistema de bicicletas compartidas puede consolidar su imagen de ciudad moderna y sostenible. En 2007, el sistema Vélib de París ganó el premio al Mejor Diseño de Turismo Mundial del British Guild of Travel Writers.
- **Generar inversiones en la economía local:** los sistemas de bicicletas públicas necesitan diferentes equipos y softwares, potenciando el desarrollo de nuevos productos y fomentando la economía local por la demanda de nuevos servicios en sus operaciones.

Además, otros proponen que el uso de la bicicleta compartida tiene índices de accidentes cercanos a cero, muchísimo más pequeños que los viajes en automóvil. De hecho, en 2016, en Estados Unidos, los viajes en bicicleta compartida habían alcanzado 35 millones sin un solo accidente fatal.

¿Cómo planificamos la red?

Antes de avanzar hacia este punto es fundamental hacer una apreciación clave para comprender el funcionamiento del sistema de bicicletas compartidas. En la actualidad existen dos modelos de sistema: i) con estaciones fijas y ii) Dockless o Free Floating.

Tembici tiene un modelo de sistema basado en una red de estaciones, este es el más tradicional, tiene mejores resultados de integración intermodal de transporte, son menos contaminantes, tienen mantenciones y operaciones más seguras, y con menor índice de vandalismo; sin embargo, es más costoso de implementar y toma mayor tiempo pues descansa sobre propuestas estudiadas y consensuadas con las autoridades.

El sistema Free floating, en cambio, ha crecido enormemente de la mano de las tecnologías GPS, además, es muy atractivo debido a que no necesitan de una planificación, ni de autorización legal, menos de una inversión inicial para funcionar. No obstante, han sido una verdadera molestia en



diversas ciudades de Asia, Europa y Norteamérica pues carecen de control, dejando las bicicletas más expuestas al vandalismo y el robo.

Conjuntamente a la falta de este control, la magra gestión del flujo de las bicicletas estimula la concentración de estas en zonas públicas que terminan volviéndose un problema para las autoridades. Actualmente este tipo de sistemas están prohibidos en países como Holanda.

Para establecer una red de estaciones de bicicletas compartidas, el núcleo de la red debe encontrarse en lugares centrales de las ciudades, donde la demanda por el servicio tenga mayor proyección. Para esto se consideran indicadores como el uso de suelo, la concentración de servicios, densidad poblacional, la infraestructura vial y de transporte, principalmente.

No obstante, también es importante configurar una red que sea suficientemente abundante como para ser una real opción de transporte puesto que los resultados pueden tender a la concentración de las estaciones en zonas de alta afluencia dejando sectores vacíos en la ciudad y una red inútil.

Alrededor de este punto surge la “Teoría de la última milla”, que, si bien es un concepto traído desde la logística y que se puede implementar incluso en la programación, en el ámbito del transporte hace referencia a la distancia que deben recorrer los peatones para acceder a los sistemas tradicionales de transporte.

Lógicamente, esta idea no hace referencia a una milla propiamente tal expresada como distancia, sino que es una manera de indicar la caminata que los peatones están dispuestos hacer entre su punto de inicio (o final) y la ubicación de la infraestructura de transporte y que tradicionalmente no sobrepasa los 5 minutos de tiempo. La idea de los sistemas de bicicletas compartidas es cubrir este tramo y también volverse una alternativa para algunos más largos que comúnmente se realizan en vehículos motorizados.

Otro indicador fundamental para la articulación de la red es el área de influencia de una ubicación. Se ha establecido que la proximidad de las estaciones a los distintos usuarios tiene una influencia positiva en el uso, este radio de influencia se encuentra entre los 200 y 300 metros de distancia pues más allá de esta distancia los usuarios dejan de percibir a bicicletas compartidas como una opción significativa. Por ejemplo, en Nueva York y Sao Paulo la zona de influencia de estaciones es del orden de 200 metros, en Barcelona, París y Lyon las estaciones se consideran con una influencia del orden de los 300 metros. Para el caso de Santiago, hemos optado por instalar nuestras estaciones considerando obtener una zona de influencia de 200 metros y una distancia entre estaciones de 300 a 400 metros, tal como es la tendencia internacional.

Finalmente, la ubicación que utiliza la estación es determinada principalmente en base a 4 criterios que siempre intentan estar en equilibrio:

- Visibilidad: la primera interacción con el sistema ocurre justo después de que un nuevo usuario descubre la estación y evalúa su utilidad, además una buena visibilidad impide el deterioro y contribuye a la mantención.
- Relación con la red: las estaciones con mejor desempeño tienen estaciones cercanas que contribuyen a la sensación de red, igualmente, evita la falta de stock de bicicletas.
- Cercanía a ciclovías: las mejores estaciones en términos de cantidad de viajes tienen ciclovías cercanas.



- Relación con el transporte público: fundamental para la intermodalidad pues si bien permiten otorgar la oportunidad de transporte público en zonas donde este no está, también es muy provechoso integrarse en lugares donde hay accesos al metro y paraderos de buses.
- Relación con zonas mixtas: entre mayor cantidad de actividades se realicen en el sector, mayor es la cantidad de usuarios que utilizan la estación.

¿Por qué estas nuevas estaciones en Pedro de Valdivia Norte?

Cuando comenzamos el proyecto de adensamiento de la red, en el sector de PDVN solo había una estación vinculada al campus Lo Contador y consideramos que no era suficiente para promover una red atractiva; reconocemos el dinamismo del barrio, destacamos sobre todo la franja comercial de la calle Los Conquistadores, notamos que hay trabajadores y oficinistas de esta zona comercial que hacen su trayecto a pie hasta el metro y estas nuevas ubicaciones podría contribuir a mejorar la conexión con el eje de Av. Providencia luego de sortear la frontera que significa el río.

Nuestra propuesta pretende, desde un comienzo, agregar 5 estaciones para obtener una cobertura completa del sector con el objetivo de contribuir al uso y el interés de vecinos que vean en las bicicletas compartidas una alternativa para acercarse a los servicios del eje Providencia y, por qué no, a otras áreas de la ciudad, como Vitacura, Ñuñoa o Santiago Centro.

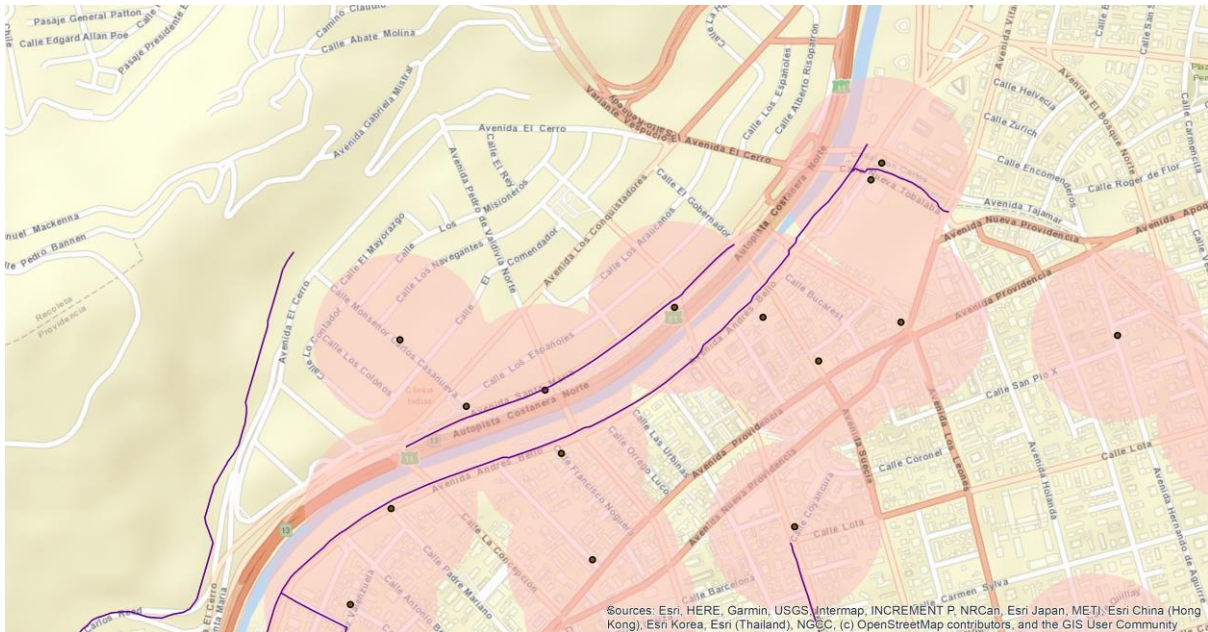


Imagen 1: muestra el área de influencia de las estaciones cercanas al barrio Pedro de Valdivia Norte, no incluye las estaciones en cuestión: Padre Letelier y Los Araucanos.

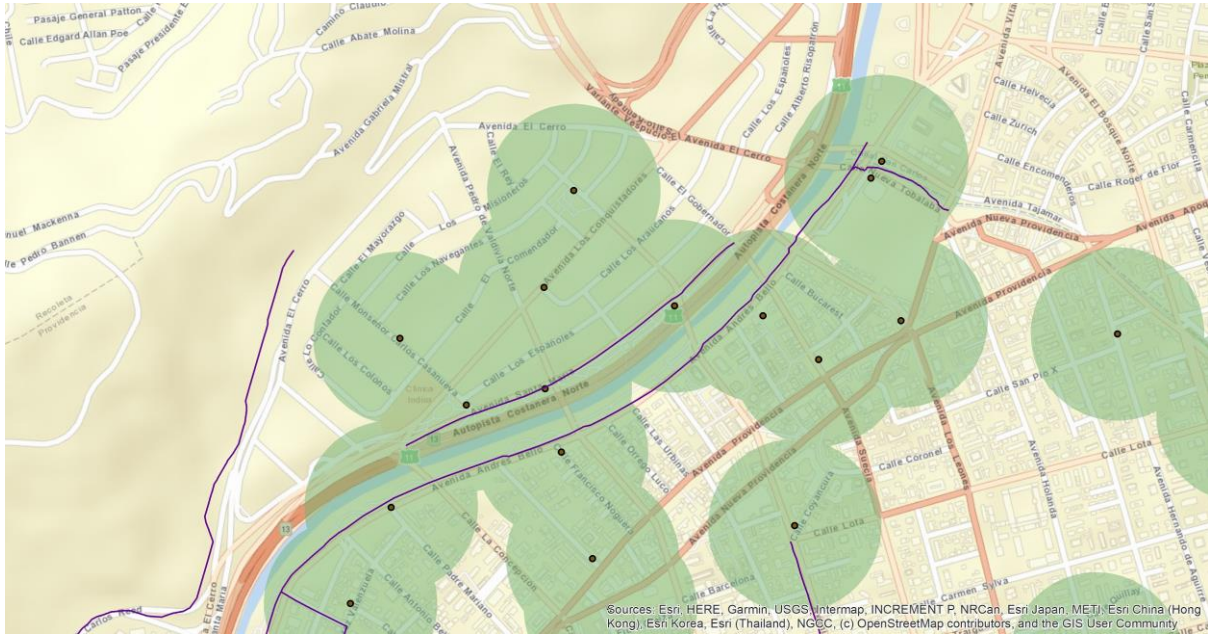


Imagen 2: muestra el área de influencia de las estaciones cercanas al barrio Pedro de Valdivia Norte, incluyendo las estaciones en cuestión: Padre Letelier y Los Araucanos.

Como equipo de Planificación Urbana hemos buscado opciones que puedan ser poco invasivas para la vida de los vecinos, en este sentido, es importante destacar que actualmente no hay ninguna estación hacia el interior del barrio Pedro de Valdivia Norte, 2 están al costado sur del eje Santa María y 2 hacia la calle Mons. Carlos Casanueva, el extremo poniente del barrio. Además, ninguna de las estaciones instaladas lo hace en zonas delimitadas como residenciales por el vigente plan regulador comuna de Providencia.

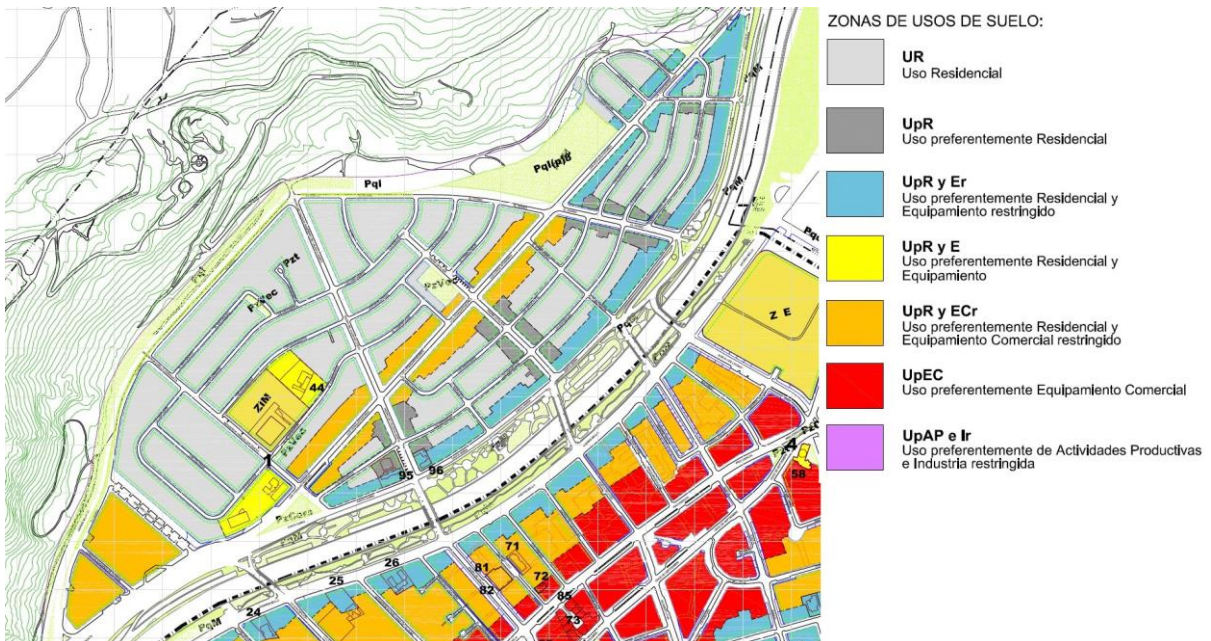


Imagen 3: fragmento del plano regulador comunal de Providencia donde se muestra los usos de suelo del barrio PDVN



Las 2 estaciones que pretendemos instalar tienen como intención terminar de darle cobertura total al barrio, ocupando espacios de naturaleza comercial, en el caso de Los Araucanos y de carácter mixto en el caso de la calle Padre Letelier.

Cabe rescatar que los lugares que se pide utilizar en estos últimos dos casos buscan instalarse en una área rodeada de hitos de tránsito para evitar el estacionamiento indebido en el caso de Los Araucanos, mientras que en Padre Letelier, el lugar está cubierto con maceteros e hitos de tránsito con un fin similar.

Con esto último buscamos expresar que siempre ha sido nuestra intención instalar las estaciones en lugares que parezcan más “rellenados” que “utilizados” por la comunidad como una manera de recuperar esos espacios a través de elementos más funcionales que otorgan algún beneficio a las personas que viven y trabajan por aquí.

Nuestra postura siempre ha estado abierta al diálogo, y lo seguirá siendo: queremos escuchar los comentarios y recomendaciones de los vecinos pues creemos que la colaboración conjunta es fundamental para alcanzar propuestas equilibradas e inocuas, por esto mismo, cuando el Municipio señaló la necesidad de consultar estas ubicaciones con los vecinos, manifestamos nuestra completa voluntad para trabajar.

Vemos en nuestra propuesta la oportunidad de entregar un servicio que contribuye con un estilo de vida distinto, creemos que es un aporte y que mucha gente de la comunidad PDVN podría interesarse en hacer viajes en una modalidad distinta. Nosotros buscamos incentivar el uso de la bicicleta, creemos en ella como alternativa y elemento fundamental para la transformación de la sociedad hacia esquemas menos contaminantes.

Por supuesto que estamos abiertos a hacer pruebas o test en las ubicaciones, podemos evaluar el desempeño de las estaciones y la integración con la comunidad. Tampoco nos cerramos a reubicar nuestras estaciones ni salir del barrio en caso de que los números sean negativos o si la estación ha significado más problemas que soluciones en el entorno. Insistimos, el diálogo es fundamental. Para instituciones como Global Cycling Network, la relación y el trabajo efectivo entre las distintas partes interesadas, tanto públicas como privadas, es una de las claves para promover ciudades más amigables con la bicicleta.

No obstante, queremos ser enfáticos en que las 2 estaciones que hemos propuesto al interior del barrio lo hemos hecho con la intención de tener el menor impacto asociado posible a vecinos por eso no ocupan áreas residenciales; queremos recuperar espacios para la comunidad, por esto es que se instalan en un lugar que ahora aparecen ocupados por otra infraestructura; y, por supuesto, cumpliendo con los estándares que esperamos para nuestra red, puesto que si estas estaciones son instaladas en otras zonas significa renunciar a los indicadores y criterios que buscamos para una bien estructurada y saludable.

Respecto a las sugerencias de ubicaciones, vamos a analizar todas ellas. Sin embargo, en el caso de calle Los Españoles, por el momento, lo vemos muy complejo porque existen parquímetros, por ende, hay otra concesión ya operando en el lugar y hay acuerdos económicos entre la municipalidad y otros privados, y no es nuestro deseo interferir en dicha relación. Por otro lado, significa solapar



la influencia de estaciones que ya funcionan en el sector y renunciar enormemente a los criterios técnicos que se ocupan para instalar estaciones. Por último, instalar en otras áreas del barrio distorsiona la idea principal de la red y requiere que la comunidad acepte estaciones en zonas demarcadas como residenciales.

Sobre instalar una estación en el acceso del cerro, suceden varias situaciones: nuestras bicicletas mecánicas no son recomendables para subir la pendiente del cerro, de allí que instalar una estación en ese lugar enviaría un mensaje erróneo a las personas. Por otro lado, sucede algo similar al caso de Los Españoles, pues existen otras estaciones cercanas que funcionan y no se estaría ubicando según criterios técnicos.

Reiteramos nuestra voluntad de buscar y analizar nuevas ubicaciones y alternativas, sin embargo, ello debe justificarse con criterios técnicos, funcionales a la red existente y quizás haya que pensar en zonas residenciales, por sobre zona de equipamiento y/o uso comercial.

Como ejemplo de nuestras intenciones bien fundadas acerca del potencial del uso, exponemos el siguiente cuadro que muestra información de los viajes realizados por las últimas estaciones instaladas en el sector en cuestión. Es evidente la diferencia entre el promedio de viajes y usuarios de las otras estaciones de la comuna, sin embargo, se debe tener en cuenta que varias estaciones de la red de la comuna tienen más de 10 años pues fueron instauradas en el primer proyecto de bicicletas que manejó la municipalidad a comienzos del año 2009 y muchas otras tienen al menos 3 o 4 años antigüedad.

Estación	Viajes en el periodo	VDE [Viajes/día/estación]	Usuarios
P50 - Parque de Las Esculturas Oriente	40	2	18
P48 - Parque de las Esculturas Poniente	34	2	31
P43 - Los Españoles	36	2	21
Promedio de las estaciones de Providencia	76,67	5,08	40,62

Así mismo, es necesario hacer hincapié en que las estaciones mostradas en el cuadro anterior comenzaron a operar en los últimos días de febrero y estos datos ejemplifican la primera quincena del mes de marzo presente. Una estación debe contar con 3 meses de información para tener una evaluación aterrizada de su desempeño, pero nos pone contentos y expectantes la cantidad de usuarios relacionados a las nuevas estaciones del barrio, eso ya es un muy buen indicador, lo mismo con la cantidad de viajes realizados, son cerca de la mitad y sólo llevan unas semanas en operación, lo que indica que nuestros estudios y análisis previo no estaban tan alejados de la realidad.

Para cerrar, solo comentar sobre nuestra experiencia en el barrio Pocuro, otra zona tradicional de la comuna, ha sido satisfactoria, pulcra y provechosa; no hemos tenido reclamos de vecinos, ni accidentes reportados, menos robo o vandalismo en ninguna de nuestras estaciones. Inclusive, se debe mencionar que la estación de Av. Ricardo Lyon con Pocuro es una de las que más realiza viajes en todo el sistema.



Bibliografía referencial

1. The role of smart bike-sharing systems in urban mobility. MIDGLEY P. (2009) JOURNEYS
2. Bike-sharing stations: a maximal covering location approach. FRADE ET RIBEIRO (2015) Transportation Research Part A: Policy and Practice Volume 82, P 216-227
3. Comparative life cycle assessment of station-based and dock-less bike sharing systems. HAO ET AL (2019). Resources, Conservation and Recycling Volume 146, P 180-189
4. Guidance on the reduction of vandalism in bike share schemes. ComoUK. 2019.
5. Bicycle-sharing schemes: enhancing sustainable mobility in urban areas. UN (2011), Department of Economic and Social Affairs, Commission on Sustainable Development.
6. Bike sharing: regulatory options for conflicting interests - case study Viena. LAA ET EMBERGER (2020) Transport Policy 98. 148-157
7. Medio millón de vehículos se sumaron en dos años a la Región Metropolitana. CNN Chile 14/01/2019 https://www.cnnchile.com/pais/medio-millon-de-vehiculos-se-sumaron-en-dos-anos-a-la-region-metropolitana_20190114/
8. A new study looks at why bike share is so much safer than regular biking. Vox 22/4/2016 <https://www.vox.com/2016/4/3/11349856/bike-share-safety>
9. Health impacts of bike sharing systems in Europe. OTERO ET AL (2018) Environment International Volume 115, p 387-394
10. Environmental benefits of bike sharing: a big data-based analysis. YONGPING ET ZHIFU (2018) Applied Energy, Vol 220 p 296-301.
11. Comunas de la capital con más autos: Vitacura tiene más vehículos que habitantes. Biobio Chile 30/6/2017 <https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-metropolitana/2017/06/30/comunas-de-la-capital-con-mas-autos-vitacura-tiene-mas-vehiculos-que-habitantes.shtml>
12. Providencia y el centro son las zonas más contaminadas por emisión de los vehículos en Santiago. Fundación Terram. 2/7/2014 <https://www.terram.cl/2014/07/providencia-y-el-centro-son-las-zonas-mas-contaminadas-por-emisiones-de-los-vehiculos-en-el-gran-santiago/>
13. Urbanismo y transporte público. Miradas al s xx. Castillo Mardones et Vila (2018) RIL Editores.





