

Oficio N°: 6011.-

Fecha: 17 OCT 2023

Antecedente: Solicitud MU228T0008922 de fecha 13 de septiembre de 2023, del Sr. José Ignacio Nuñez Leiva, Ingreso Externo N° 8409 de fecha 13 de septiembre de 2023.-

Materia: Entrega de información por Ley de Transparencia, Ingreso Externo N° 8409/2023.-

DE: ALCALDESA MUNICIPALIDAD DE PROVIDENCIA**A: SR. JOSE IGNACIO NUÑEZ LEIVA**

En respuesta a su solicitud recibida por esta Municipalidad con fecha 13 de septiembre de 2023, donde requiere "...1.- Respecto del pre diseño entregado por el Mandante para el desarrollo del proyecto contratado con la Consultora "Espacio 6280 SpA"... 1.1.- Lámina Planta Propuesta General. 1.2.- Lámina Planta General con Sectorización e Infraestructura a retirar. 1.3.- Lámina Cortes. 1.4.- Lámina Trazado Propuesto Sector Paseo. 1.5.- PPT con imágenes referenciales. 1.6.- Lámina As Built de Instalaciones Eléctricas y Sanitarias Paseo Las Palmas Año 2012 1.7.- Plan de Movilidad y Espacio Público de la Municipalidad de Providencia...3.- Anteproyecto completo desarrollado por el Departamento de Asesoría Urbana de la Municipalidad de Providencia de base para el estudio del trabajo a desarrollar por la Consultora...5.- Trabajos colaterales. El desarme de la estructura metálica generará obligadamente alteraciones a bienes materiales e inmuebles,...5.2.- Sobre el costado de los siguientes edificios: Edificio Dos Providencias; Edificio Paseo Las Palmas 2212; y Edificio Centro Nuevo en su condición de edificios colindantes tendrán incidencias directas, se solicita saber qué ítems considera el proyecto solventar, como reparaciones, pintura, etc..." [sic], adjunto remito a Ud., Memorándum N° 18776 de fecha 07 de octubre de 2023 de nuestra Dirección Secretaría Comunal de Planificación, con la información solicitada.

En cuanto a "...2.- Respecto del trabajo contratado con la Consultora "Espacio 6280 SpA", los siguientes documentos en formato impreso: 2.1.- Expediente técnico completo de la Etapa I del Sector 1 2.2.- Expediente Técnico completo del Sector 2...3.1.- Informe y documentos finales de las modificaciones resultantes del diseño original y el trabajo presentado por la Consultora "Espacio 6280 SpA"4.- Proyecto de Demolición de Estructura de Cubierta existente sobre el Paseo Las Palmas de lo que se precisa lo siguiente: 4.1.- Detalle del desarrollo de los trabajos de este ítem, informar la metodología del trabajo a partir del desarme de la estructura superior, techo, canaletas de aguas lluvias, vigas y columnas. 4.2.- Equipos y herramientas a emplear en la operación de desarme. 4.3.- Mecanismo para el retiro, traslado y destino de los materiales del desarme. 4.4.- Tiempo estimado en la operación completa del desarme. 4.5.- Horarios considerados para el trabajo de desarme, continuos, diurnos, nocturnos, alternados, etc. 4.6.- Costo final de la operación completa del desarme de la estructura Paseo Las Palmas, expresado en UF. 5.- Trabajos colaterales. El desarme de la estructura metálica generará obligadamente alteraciones a bienes materiales e inmuebles, se solicita: 5.1.- Informe de medidas de mitigación en el proceso, previo, durante y posterior al desarme..." [sic], comunico a Ud. que, en conformidad a la Ley N° 20.285 "Sobre Acceso a la Información Pública", y las causales de reserva ahí establecidas, en el artículo 21, es decisión de esta Municipalidad denegar la entrega de la información, aplicándose en este caso el N°1 letra b) que establece "Cuando su publicación, comunicación o conocimiento afecte el debido cumplimiento de la funciones del órgano requerido... b) Tratándose de antecedentes o deliberaciones previas a la adopción de una resolución medida o política, sin perjuicio que los fundamentos de

aquellas sean públicos una vez que sean adoptadas.”, esto último en cuanto a que, estos proyectos, informes y procesos, se encuentran en desarrollo.

De no encontrarse conforme con la respuesta precedente, en contra de esta decisión Ud. podrá interponer amparo a su derecho de acceso a la Información ante el Consejo para la Transparencia, en el plazo de 15 días hábiles contados desde la notificación de este Oficio.-

Saluda Atentamente a Ud.,



EVELYN MATTHEI FORNET
Alcaldesa



NBR/CVR/MRMQ/MINU/MBR/JR/Jjvp.-

c.c ADMINISTRADORA MUNICIPAL
SECRETARÍA MUNICIPAL
DEPARTAMENTO DE TRANSPARENCIA









PLAN DE MOVILIDAD Y ESPACIO PÚBLICO

Comuna de Providencia

MUNICIPALIDAD DE PROVIDENCIA

DICIEMBRE 2020

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
1. ANTECEDENTES Y MARCO NORMATIVO	13
1.1. Marco de políticas públicas y referentes internacionales	13
1.2. Cuerpos normativos a nivel nacional	15
1.2.1. Políticas y estrategias nacionales	15
1.2.1.1. Política Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU)	15
1.2.1.2. Política Nacional de Seguridad de Tránsito CONASET	16
1.2.2. Leyes	17
1.2.2.1. Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC)	17
1.2.2.2. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC)	18
1.2.2.3. Ley de Tránsito N°18.290	20
1.2.3. Manuales y guías	20
1.2.3.1. Manual de vialidad urbana, recomendaciones para el diseño de elementos de vialidad urbana (REDEVU)	20
1.2.3.2. Manual de vialidad ciclo-inclusiva. Recomendaciones de diseño	21
1.2.3.3. Guía de composición y diseño operacional de ciclovías	21
1.3. Instrumentos de planificación, planes y estrategias a nivel regional	22
1.3.1. Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS)	22
1.3.2. Plan Maestro de Transportes Santiago 2025	22
1.3.3. Plan Maestro de Ciclovías del Gran Santiago	23
1.3.4. Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) para la Región Metropolitana	24
1.3.5. Plan de Adaptación al Cambio Climático para Ciudades 2018-2022	24
1.3.6. Estrategia de Resiliencia: Santiago Humano y Resiliente	25
1.4. Instrumentos de planificación y gestión comunal	26
1.4.1. Instrumento de Planificación Territorial: Plan Regulador Comunal de Providencia	26
1.4.2. Instrumentos de gestión municipal	27
1.4.2.1. Plan de Desarrollo Comunal	27
1.4.2.2. Presupuesto Municipal Anual	28
1.4.3. Estrategias, planes y programas comunales	28
1.4.3.1. Plan Local de cambio climático comuna de Providencia 2015	28
1.4.3.2. Estrategia Energética Local 2016-2030	29
1.4.3.3. Estrategia Hídrica Local 2020-2030	30
1.4.3.4. Programa Revive Providencia	31
2. DIAGNÓSTICO	37
2.1. Caracterización comunal	37
2.1.1. Caracterización urbana	37
2.1.2. Caracterización de la población	41
2.1.3. Caracterización medioambiental	42
2.1.4. Topografía y clima	42
2.1.5. Hidrología y servicios sanitarios	42
2.1.6. Riesgos Medioambientales	43
2.1.7. Contaminación acústica y atmosférica	45
2.2. Movilidad	47
2.2.1. Infraestructura vial	48
2.2.2. Providencia como comuna caminable	51
2.2.3. Perfil de la acera y ruta accesible	52
2.2.4. Rebajes de accesibilidad universal	55
2.2.5. Veredas continuas	55
2.2.6. Pavimentos	56
2.2.7. Calles de preferencia peatonal	58
2.2.8. Intersecciones y atravesos peatonales	59
2.2.9. Providencia como comuna ciclista	61
2.2.10. Transporte público y modos compartidos	63

2.2.11.	Gestión de tránsito	66
2.2.12.	Seguridad vial	67
2.2.13.	Gestión de estacionamientos	70
2.3.	Espacio público y sistema de áreas verdes	71
2.3.1.	Parques y plazas	72
2.3.2.	Arbolado urbano	74
2.3.3.	Veredones	77
2.3.4.	Mobiliario urbano	80
2.4.	Redes e infraestructuras en el espacio público	81
2.4.1.	Sistemas de riego de áreas verdes	81
2.4.2.	Cableado aéreo y subterráneo	82
2.4.3.	Iluminación	83
2.4.4.	Postación y antenas de telecomunicaciones	84
2.5.	Cartera de proyectos sectoriales	84
2.6.	Síntesis: fortalezas y desafíos en movilidad y espacio público	87
3.	OBJETIVO Y EJES ESTRATÉGICOS	93
4.	PLAN DE MOVILIDAD SUSTENTABLE	97
4.1.	Plan de caminabilidad	98
4.1.1.	Calles caminables	100
4.1.1.1.	Lineamientos generales	100
4.1.1.1.1.	Lineamientos de rutas accesibles	101
4.1.1.1.2.	Lineamientos de pavimentos peatonales / veredas	102
4.1.1.1.3.	Lineamientos de arborización y vegetación	103
4.1.1.1.4.	Lineamientos de equipamiento urbano para rutas caminables	104
4.1.1.2.	Lineamientos calles vivas	104
4.1.1.3.	Lineamientos mejoramiento integral de calles	108
4.1.1.4.	Lineamientos mejoramiento incremental de calles	109
4.1.2.	Cruces y atravesos seguros	111
4.1.2.1.	Lineamientos de rediseño de intersecciones	111
4.1.2.2.	Lineamientos de rebajes accesibilidad universal	113
4.1.2.3.	Lineamientos de pasos peatonales protegidos	115
4.1.2.4.	Lineamientos de veredas continuas	116
4.2.	Plan de ciclo inclusión	119
4.2.1.	Red de ciclo inclusión	121
4.2.1.1.	Ciclovías segregadas	121
4.2.1.2.	Ciclobandas	123
4.2.1.3.	Ciclopaseos	123
4.2.2.	Mejoramiento de intersecciones en ciclovías existentes	124
4.2.3.	Equipamiento ciclista	125
4.2.3.1.	Ciclo estacionamientos	125
4.2.3.2.	Apoya pies y barandilla ciclista	125
4.2.3.3.	Estaciones de bicicletas públicas	126
4.2.3.4.	Estacionamientos para bicicletas de logística	126
4.3.	Plan de transporte público y modos compartidos	127
4.3.1.	Red de transporte público	127
4.3.2.	Refugios peatonales	128
4.3.3.	Transporte sustentable	128
4.4.	Plan de gestión de tránsito y seguridad vial	130
4.4.1.	Calmado de tráfico	131
4.4.1.1.	Dispositivos de preferencia peatonal	120
4.4.1.2.	Dispositivos de reducción de velocidad	120
4.4.1.3.	Dispositivos normativos	120
4.4.2.	Regulación semafórica y de intersecciones no semaforizadas	132
4.4.2.1.	Normalización de tiempos peatonales en semáforos	133
4.4.2.2.	Tiempos exclusivos para el paso de bicicletas	133
4.4.2.3.	Incorporación botoneras APS	133

4.4.2.4.	Recambio de cabezales semafóricos	133
4.4.2.5.	Incorporación de UPS en intersecciones semaforizadas	134
4.4.2.6.	Semaforización de intersecciones	134
4.4.2.7.	Incorporación de demarcación de pasos de cebra	122
4.4.3.	Gestión de estacionamientos	134
4.4.3.1.	Rediseño de estacionamientos	135
4.4.3.2.	Estacionamientos de logística	135
4.4.3.3.	Estacionamientos para pasajeros especiales	136
5.	PLAN DE ESPACIO PÚBLICO SUSTENTABLE	139
5.1.	Plan de áreas verdes sustentables	142
5.1.1.	Mejoramiento de parques y plazas existentes	143
5.1.1.1.	Mejoramiento de parques	144
5.1.1.2.	Mejoramiento de plazas	144
5.1.2.	Generación de nuevas áreas verdes	145
5.1.2.1.	Reconversión de infraestructura vial en área verde	145
5.1.2.2.	Extensión de plazas hacia sus bordes	145
5.1.3.	Habilitación de las riberas de los cauces hídricos	146
5.2.	Plan de arborización	147
5.2.1.	Mantenición y renovación del arbolado urbano	148
5.2.1.1.	Renovación de arbolado urbano	132
5.2.1.2.	Mantenición e incorporación de nuevas especies	133
5.2.2.	Nuevos ejes verdes	149
5.3.	Plan de jardines sustentables	151
5.3.1.	Mejoramiento de veredones	153
5.3.2.	Mejoramiento de bandejones centrales	155
5.4.	Plan de mobiliario y equipamiento urbano de calles, parques y plazas	155
5.4.1.	Mobiliario de calles, parques y plazas	155
5.4.2.	Accesibilidad hídrica	156
5.4.3.	Gestión de residuos	156
6.	PLAN DE INFRAESTRUCTURA DE REDES Y SERVICIOS	159
6.1.	Plan de riego comunal	160
6.1.1.	Diversificación de la matriz de riego de las áreas verdes	160
6.1.2.	Automatización del riego	160
6.2.	Plan de alumbrado urbano	160
6.2.1.	Iluminación de ejes viales	161
6.2.2.	Iluminación de intersecciones	161
6.2.3.	Iluminación ornamental	161
6.2.4.	Iluminación de parques y plazas	161
6.2.5.	Iluminación ambiental del río Mapocho y cerro San Cristóbal	161
6.2.6.	Iluminación de veredas en barrios con mayor riesgo	162
6.3.	Plan de soterramiento de cables	162
7.	BIBLIOGRAFÍA	165
8.	ANEXOS	169

INTRODUCCIÓN

La comuna de Providencia ha sido pionera en temas de desarrollo urbano, como lo reflejaron los Planes Reguladores de 1976 y de 2007, los cuales impulsaron el desarrollo de la comuna como un polo comercial y de servicios, con la idea de una “ciudad dentro de una ciudad”, en el sentido de generar una ciudad mixta, compacta y caminable. La planificación urbana aseguró que este desarrollo se realice conservando y potenciando la calidad del espacio público comunal, por lo que Providencia ha sido y sigue siendo hoy una de las comunas con mejor calidad de vida en el contexto metropolitano.

Dada su calidad urbana, su buena conectividad y su amplia oferta de educación, cultura, salud, comercio y servicios, la demanda por su espacio urbano es muy alta, generando un gran volumen de viajes vehiculares y peatonales, lo que se traduce en un uso muy intenso de su espacio público, así como en una alta congestión vehicular especialmente en las zonas comerciales.

Para enfrentar esta situación, la comuna ha avanzado en temas de movilidad y espacio público, siendo también pionera en este ámbito: en Providencia se construyó la primera ciclovía de Santiago, en el parque Pucuro entre los años 1997 y 1999; en 2010 se implementó el primer plan comunal de ciclovías y el año 2017 se elaboró la primera versión del Plan de Movilidad y Espacio Público de Providencia, que ha guiado las intervenciones en el bien nacional de uso público (BNUP) en los últimos años, incorporando mejoras significativas, especialmente para los usuarios más vulnerables del espacio público, peatones y ciclistas.

Afiche Mejoras para la Movilidad Sustentable de Providencia, 2018-2019



Fuente: Municipalidad de Providencia, 2018

La actualización del Plan de Movilidad y Espacio Público de la comuna es necesaria con la entrada en vigencia de la Ley N° 21.088 de convivencia vial y de la Ley N° 20.958 de aportes al espacio público, por un lado. Por otro, es necesario dar respuesta a las cambiantes demandas de movilidad

y espacio público producto del cambio climático y de las crisis sanitarias y sociales que han afectado al país y a la ciudad de Santiago en el último tiempo.

El presente Plan establece objetivos y metas para orientar el desarrollo e implementación de proyectos de movilidad y espacio público en la comuna, los que se concretan a través de distintos ámbitos de acción. Este plan está estrechamente ligado al Plan Regulador Comunal de Providencia (PRCP), puesto que establece lineamientos de diseño para el espacio público que podrán ser incorporados mediante planos de detalle del PRCP.

El Plan se presenta además como una oportunidad de mejorar los estándares de movilidad y la calidad de los espacios públicos de la comuna, estableciendo lineamientos de diseño e incorporando en forma sistemática criterios de sustentabilidad urbana, así como aspectos de adaptación y mitigación al cambio climático.

El presente Plan es, a su vez, el insumo que sustenta la formulación del Plan de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público de la Comuna de Providencia, según lo establecido en la mencionada Ley de aportes, el que contendrá una cartera de proyectos, obras y medidas incluidas en los instrumentos de planificación territorial existentes o asociados a éstos, para mejorar las condiciones de conectividad, accesibilidad, operación y movilidad, así como la calidad de los espacios públicos y la cohesión social y sustentabilidad urbana.

El Plan de Movilidad y Espacio Público de la comuna de Providencia se plantea como un instrumento de planificación urbana estratégica integrada y ha sido elaborado en conjunto con las direcciones y departamentos municipales que tienen injerencia en el espacio público¹. Cada unidad contribuyó a la elaboración del diagnóstico comunal, describiendo la situación base y detectando los principales problemas y potenciales del territorio comunal desde su visión sectorial, y definiendo lineamientos, planes y proyectos para el mejoramiento integral de la infraestructura de movilidad y de los espacios públicos de la comuna. El avance de los distintos planes se trabajó en tres instancias de coordinación y discusión: la Mesa de Movilidad, la Mesa de Arborización y la Mesa de Coordinación del Plan de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público.

En la Mesa de Movilidad se presentan y discuten los temas referentes a la movilidad y al espacio público comunal, con el foco puesto en promover la movilidad sustentable e inclusiva y en privilegiar los medios de transporte que combinan eficiencia y menor impacto sobre el medio ambiente. En esta mesa, coordinada por Administración Municipal, participan el Departamento de Asesoría Urbana (DAU), la Dirección de Tránsito y Transporte Público, Gabinete Alcaldía, la Dirección de Comunicaciones, Secretaría Comunal de Planificación (SECPLA) y Dirección de Desarrollo Comunitario (DIDECO). Esta mesa cuenta además con el apoyo técnico de una Mesa Multinivel, instancia de coordinación entre el Municipio y el nivel central, en particular con el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT), en la que participan el Directorio de Transporte Público Metropolitano (DTPM), la Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT), la Secretaría Regional Ministerial de la Región Metropolitana (SEREMITT-RM), Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito (CONASET) y la Secretaría de Planificación de Transportes (SECTRA). Esta instancia ha permitido agilizar y optimizar la coordinación de los proyectos de movilidad de la comuna, en especial a partir de las situaciones excepcionales generadas por el estallido social de octubre del 2019 y la emergencia sanitaria producto del COVID-19 desde marzo del 2020.

¹ Departamento de Asesoría Urbana, Secretaría Comunal de Planificación, Dirección de Tránsito y Transporte Público, Dirección de Aseo, Ornato y Medio Ambiente, Dirección de Barrios y Patrimonio, Dirección de Infraestructuras, Dirección de Desarrollo Económico Local, Dirección de Desarrollo Comunitario, Dirección de Fiscalización, Dirección de Emergencias Comunales, Corporación de Seguridad Providencia, Administración Municipal y Gabinete Alcaldía.

La Mesa de Arborización se constituye con el objetivo de preservar el patrimonio paisajístico de la comuna, consistente en el arbolado urbano y las áreas verdes. En esta mesa se ha avanzado en el último tiempo en una revisión de la paleta de especies vegetales, así como en la definición de lineamientos para el diseño de las áreas verdes comunales, con el foco puesto en la adaptación y la mitigación al cambio climático, además de abordar otras temáticas como la gestión hídrica. Las unidades municipales que la conforman son la Dirección de Barrios y Patrimonio (DByP), la Dirección de Medio Ambiente, Aseo, Ornato y Mantenimiento (DAOM), el Departamento de Asesoría Urbana, la Secretaría Comunal de Planificación, Gabinete Alcaldía, la Dirección de Comunicaciones y la Dirección de Desarrollo Comunitario, y es coordinada por Administración Municipal.

En la Mesa de Coordinación del Plan de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público se realizó un levantamiento de los planes, lineamientos y proyectos de infraestructura de movilidad y espacio público de las distintas unidades municipales, de manera de poder sistematizar, priorizar y coordinar las distintas iniciativas para el espacio público comunal. Las unidades que participaron de esta mesa son Coordinación PIEP y el Departamento de Asesoría Urbana de la SECPLA, Dirección de Tránsito y Transporte Público, Dirección de Infraestructura, Dirección de Medio Ambiente, Aseo, Ornato y Mantenimiento, Dirección de Emergencias Comunales, Dirección de Desarrollo Comunitario, Dirección de Fiscalización, Asociación de Seguridad Providencia y Administración Municipal.

El presente documento consta de un primer capítulo de antecedentes normativos, donde se explica el marco de políticas públicas internacionales, así como el marco normativo nacional y regional en que se enmarca la generación y desarrollo del Plan de Movilidad y Espacio Público de Providencia, y se realiza una reseña de los instrumentos de planificación territorial comunal vigentes, así como de las estrategias, planes y programas en curso al interior del municipio con los que se articula el Plan. En el segundo capítulo se desarrolla el diagnóstico, desde una caracterización comunal general hasta la presentación de los temas referidos a movilidad, espacio público y áreas verdes, así como redes de infraestructura en el espacio público, que cierra con una síntesis. El tercer capítulo aborda el objetivo general del plan y sus ejes estratégicos, para dar paso a los planes específicos, con sus respectivas metas, ámbitos de acción y lineamientos de diseño para el mejoramiento de la movilidad y el espacio público de la comuna.

1

ANTECEDENTES Y MARCO NORMATIVO

1. ANTECEDENTES Y MARCO NORMATIVO

1.1. Marco de políticas públicas y referentes internacionales

Las infraestructuras de movilidad y espacio público, entendiéndose por ello lo que constituye el espacio público, calles, parques y plazas, son elementos estructurantes de la vida urbana. En su planificación y diseño es importante considerar múltiples variables más allá del aspecto del desplazamiento, como por ejemplo la diversidad de usuarios que existen en el espacio y que personas de todas las edades y condiciones puedan utilizarlas con facilidad. Estos espacios tienen el potencial de generar consecuencias positivas específicas, como contribuir al sentido de pertenencia específico de cada lugar, y a mejorar la salud de las personas. Específicamente, es relevante incorporar un enfoque de desarrollo urbano sustentable que responda a los nuevos desafíos de cambio climático, generando ciudades inclusivas, seguras y accesibles.

Al respecto, es importante remitirse en primer lugar a los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, que hacen un llamado a “transformar el paradigma de desarrollo actual en uno que nos lleve por la vía del desarrollo sostenible, inclusivo y con visión de largo plazo” (ONU 2016). En este contexto, el presente Plan busca abordar en específico los objetivos 11. Ciudades y comunidades sostenibles y 13. Acción por el clima, si bien su implementación incide también en los objetivos 3. Salud y bienestar, 6. Agua limpia y saneamiento, 7. Energía asequible y no contaminante.

Objetivos de desarrollo sostenible



Fuente: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

En esta línea, Chile ha suscrito el tratado de París 2015, con el compromiso de avanzar hacia el cumplimiento de los ODS de contribuir a la reducción de gases de efecto invernadero y a limitar el aumento de la temperatura global a 1,5 grados, entre otras medidas, por lo que es fundamental que las políticas locales apunten a lograr dichos objetivos. Otros acuerdos suscritos por el país y el municipio en temas de sustentabilidad, son la Conferencia de las Partes (COP) de las Naciones Unidas, cuya versión 25 se iba a celebrar en Santiago el año 2019 y que se suspendió con motivo del estallido social de octubre. La comuna de Providencia forma además parte de la Red Chilena de Municipios ante el Cambio Climático desde 2015 y suscribió el Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía en 2018, liderado por la Unión Europea. Esto da cuenta de una responsabilidad del municipio no sólo con la ciudadanía y el nivel local, sino que en el ámbito internacional.

En este contexto, se ha instalado a nivel global la metodología de la planificación estratégica integrada del territorio, la que incorpora criterios de cambio climático y cambios de paradigma para la movilidad y el espacio público: las ciudades ya no se planifican para optimizar el desplazamiento

vehicular, sino que para mejorar el espacio urbano para las personas, haciéndolas partícipes en el proceso. La planificación estratégica integrada es un instrumento que busca establecer una visión a largo plazo, articulando a los distintos actores, estableciendo estrategias, objetivos y acciones para un territorio determinado. Así, la Unión Europea ha adoptado esta metodología, establecida en la Carta de Leipzig sobre Ciudades Sostenibles (2007), bajo el acuerdo de que el desarrollo de las ciudades debe estar alineado con los principios del desarrollo urbano integrado y sostenible (GIZ, 2019).

Otro tema que preocupa en forma transversal en el desarrollo de las ciudades y centros urbanos es el aspecto de la salud. Al respecto, es importante considerar algunas características específicas de la población nacional. Actualmente en Chile la obesidad, el exceso de peso y el sedentarismo, son factores de riesgo para la salud. Específicamente, más de un 60% de la población tiene exceso de peso (sobrepeso u obesidad) y el 81,3% de la población adulta en Chile es inactiva físicamente. La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece la inactividad física como el cuarto factor de riesgo de mortalidad mundial, siendo responsable de un 6% de todas las muertes. Algunos factores relevantes de acuerdo a la DIDECO de Providencia son los niveles de inactividad física, los que son significativamente mayores en los grupos de menores ingresos y las mujeres, siendo la tendencia que, a mayor edad, mayor inactividad.

A nivel internacional, existe consenso sobre los beneficios que presentan los espacios públicos y áreas verdes de calidad en los centros urbanos para la salud de sus habitantes, los cuales incluyen los siguientes aspectos, de acuerdo a *Cities 8/80* (2020):

- Mejoran la salud física, reduciendo tasas de obesidad, aumentando el nivel de vitamina D, mejorando la presión sanguínea, la densidad ósea y la capacidad cardiorrespiratoria;
- Proveen beneficios de salud mental, reduciendo el estrés, la ira y agresión, mejoran habilidades de adaptación, mejoran las habilidades sociales y habilidades cognitivas. Además, en niños mejoran la creatividad y resolución de problemas, reducen la hiperactividad, mejoran la concentración, la atención y el comportamiento;
- Crean aire y agua más limpios, por su rol eco sistémico, al reducir la escorrentía de las aguas lluvia y absorber la contaminación atmosférica;
- Mejoran las conexiones de la comunidad, ayudando a generar mayor compromiso cívico y sentido de pertenencia;
- Agregan valor y ahorran dinero, puesto que proveen un valor agregado a los municipios y ahorros específicos que generan beneficios como:
 - Aumento de la plusvalía de los terrenos;
 - Atracción de capital turístico;
 - Aprovechamiento de los parques y plazas por parte de los residentes;
 - Mejora de la salud de los habitantes;
 - Incremento del sentido de comunidad y cohesión;
 - Limpieza del aire;
 - Limpieza del agua.

Otro de los desafíos del diseño del espacio público a nivel global consiste en mejorar el nivel de seguridad vial en las calles. En ese sentido, las estadísticas de la OMS (2013) hablan de 1,24 millones de personas que mueren a causa de accidentes de tránsito, la mayoría de ellas en áreas urbanas. En Chile, esto se traduce en la muerte de 1.600 personas al año y cerca de 7.500 que sufren lesiones graves producto de siniestros de tránsito (CONASET, 2017).

A raíz de lo anterior, y en coherencia con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la ONU, la CONASET desarrolló una Política Nacional de Tránsito (2017) que considera implementar una Visión

Cero, en el sentido de avanzar en una política para terminar con las muertes y lesionados graves en el tránsito, como se desarrolla más adelante en este documento.

Para lograr calles más seguras, guías como *“Cities Safer By Design: Guidance and Examples to Promote Traffic Safety through Urban and Street Design”* de *World Resources Institute*, proponen abordar la seguridad en las calles mediante el diseño urbano orientado a:

- Aumentar la caminabilidad,
- Reducir la velocidad vehicular que pone en riesgo al resto de los usuarios,
- Proveer espacios de alta calidad para peatones y ciclistas,
- Mejorar el acceso al transporte público.

Otro tema que se ha posicionado fuertemente a nivel internacional es el de la inclusión y accesibilidad para todos, en el sentido de ampliar la usabilidad del espacio público y asegurar que estos espacios sean aptos para todo tipo de usuarios, orientando un diseño sin barreras y evitando soluciones para grupos específicos de personas. En esta línea, varias ciudades han avanzado en la creación de manuales, como *Berlin-Design for all: Public Outdoor Space*, que busca crear un diseño claro y diverso para un amplio espectro de espacios públicos para beneficiar a todos los usuarios. Otra iniciativa interesante a considerar es *Urban95*, de la Bernard van Leer Foundation, que se enfoca en mejorar la experiencia urbana y los aprendizajes que emergen de ella considerando una altura de 95 cm, que corresponde a la altura de un infante de tres años, y que serán claves en el desarrollo de ciudadanos comprometidos y responsables con su entorno. Exponen que estas experiencias contribuyen al desarrollo cerebral, creando un ambiente seguro, sano y de cuidados positivos durante los primeros años de vida, que se traduce en niños y niñas más preparados para la experiencia escolar, mejor salud en la adultez, y en mayores habilidades para aprender y trabajar con otros. Desde este foco, se tiene por objetivo mejorar la ciudad para todos, planteando lineamientos como los siguientes:

- Barrios de uso mixto y caminables que se hacen cargo de las necesidades básicas de jóvenes familias son atractivas para todos;
- Espacios públicos verdes y vivos cercanos a las residencias, que ofrecen amenidades para los cuidadores y permiten que niños pequeños exploren de manera segura, atraen también a todas las generaciones y pueden generar un valor económico más alto para una ciudad;
- Rutas seguras de transporte y sistemas de tránsito que facilitan, hacen más confiable, costeable y disfrutable el traslado de familias y niños pequeños, también son prácticas para personas mayores y aquellos que cuentan con algún tipo de discapacidad;
- La calidad del aire es un aspecto que también es importante para la salud de todos.

Varias de las consideraciones y directrices mencionadas ya se han adoptado en el diseño y ejecución de los espacios públicos de Providencia, logrando mejoras significativas en la calidad del espacio urbano comunal, como se detalla más adelante. A pesar de los avances logrados en materia de movilidad, espacio público y sustentabilidad, existen en el territorio comunal desafíos pendientes, que se exponen en el segundo capítulo de diagnóstico.

1.2. Cuerpos normativos a nivel nacional

1.2.1. Políticas y estrategias nacionales

1.2.1.1. Política Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU)

La Política Nacional de Desarrollo Urbano fue promulgada en 2014 y entrega un mandato compuesto por principios, objetivos y líneas de acción capaces de congregar voluntades, y

lineamientos generales para conseguir espacios públicos de calidad. Para ello la Política define su centro de atención en las personas y en su calidad de vida, abordando de manera integral los aspectos que rigen la conformación de nuestras ciudades, buscando que su desarrollo sea socialmente integrado, ambientalmente equilibrado y económicamente competitivo. El concepto de desarrollo en que se funda la Política no es solo el crecimiento económico, sino que se refiere también al crecimiento con sentido y sustentable, en cuanto que las actuales decisiones o intervenciones no signifiquen desmedro para las generaciones futuras.

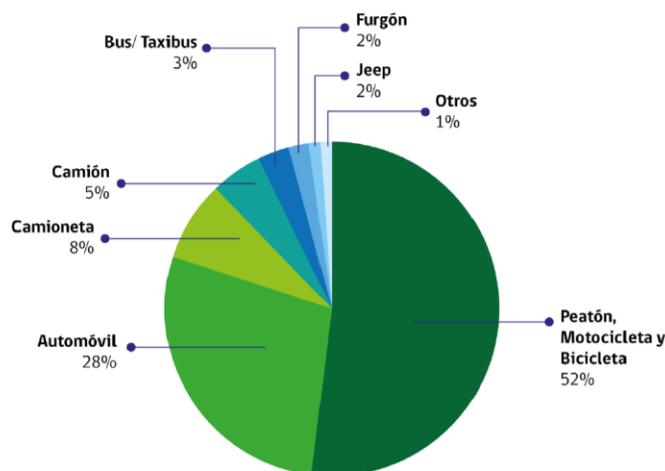
La PNDU establece entre sus objetivos específicos – dentro del ámbito equilibrio ambiental – fomentar la movilidad urbana a través del uso compartido del espacio público, entendiendo como movilidad urbana todos los tipos de traslado de las personas en el espacio urbano, ya sea por sus propios medios o en vehículos o sistemas de transporte, considerando también las caminatas, el uso de bicicletas y otros medios no motorizados. Para dar cumplimiento a este objetivo, se proponen las siguientes líneas de acción: i) Fomentar el tránsito peatonal y el uso de la bicicleta, y garantizar la accesibilidad universal con normas urbanísticas específicas para el espacio público; ii) Propiciar la creación de zonas urbanas de tráfico calmado y fomentar el uso del espacio público para aspectos no funcionales como pasear, conversar, sentarse a mirar; iii) Fomentar la incorporación de sistemas de transporte público de bajo impacto, que permitan una interrelación armónica entre diferentes usos del espacio público.

1.2.1.2. Política Nacional de Seguridad de Tránsito CONASET

La nueva Política Nacional de Seguridad de Tránsito se ajusta a los lineamientos dispuestos por las Naciones Unidas, al enmarcar las iniciativas de seguridad de tránsito en cinco pilares de acción relacionados con la gestión de la seguridad de tránsito, vías de tránsito más seguras, vehículos más seguros, usuarios más seguros y respuesta tras los siniestros de tránsito. También se alinea con el enfoque de Visión Cero, el cual ha sido promovido, especialmente, por países líderes en seguridad de tránsito y que establece como imperativo ético que las muertes y lesiones graves en el tránsito son inaceptables y que, por lo tanto, el sistema de tránsito debe diseñarse y utilizarse de manera tal que nadie pierda la vida o quede gravemente herido como resultado de un siniestro de tránsito.

Lo anterior considera como antecedente la estadística que se desagrega de acuerdo al gráfico a continuación, donde se observa que la mayor parte de los fallecidos están en el grupo de peatones, motociclistas y ciclistas.

Fallecidos en accidentes de tránsito según tipo de usuario (2012-2016).



Fuente: CONASET, 2017.

En consecuencia, la solución para confrontar los altos índices de accidentabilidad no solamente se sustenta en medidas orientadas a la educación de las personas, sino que también, en el diseño de un sistema completo que apoye y guíe el comportamiento de los usuarios del espacio público.

1.2.2. Leyes

El presente Plan de Movilidad y Espacio Público funciona como insumo y generador de lineamientos de diseño tanto para el Plan de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público como para el Plan Regulador de Providencia (PRCP), puesto que para este último también se ha incorporado la posibilidad de desarrollar planos de detalle que permiten precisar el diseño del espacio público. Considerando lo anterior, a continuación se realiza una revisión del marco normativo que regula el Plan de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público y el PRCP, y cómo estos instrumentos se articulan con el presente Plan de Movilidad y Espacio Público.

1.2.2.1. Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC)

La Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) tiene alcance nacional y es un cuerpo legal con disposiciones relativas a planificación urbana, urbanización y construcción. La LGUC “contiene los principios, atribuciones, potestades, facultades, responsabilidades, derechos, sanciones y demás normas que rigen a los organismos, funcionarios, profesionales y particulares, en las acciones de planificación urbana, urbanización y construcción” (artículo 2° LGUC).

Mediante las modificaciones realizadas a la LGUC por la Ley N° 20.958 que establece un sistema de aportes al espacio público, la cual modifica además otros tres cuerpos legales², se busca perfeccionar el sistema de mitigaciones de los Estudios de Impacto al Sistema de Transporte Urbano (EISTU) con un nuevo procedimiento en base a los principios de universalidad, proporcionalidad y predictibilidad, para la cual se incorpora la formulación del Plan de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público dentro de la LGUC.

En primer lugar, se establece que todos los proyectos, tanto de crecimiento en extensión como de densificación que ocasionen impactos relevantes sobre la movilidad local deberán realizar mitigaciones directas mediante la ejecución de medidas relacionadas con la gestión e infraestructura del transporte público y privado y los modos no motorizados, en su área de influencia.

En segundo lugar, los proyectos que conlleven crecimiento urbano por densificación, deberán ceder un porcentaje de terreno o aportar el equivalente al avalúo fiscal del porcentaje a terreno a ceder. Los aportes se ajustarán a la densidad y al destino del proyecto, y se destinarán a la ejecución de las obras identificadas en el Plan Comunal de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público; al pago de expropiaciones necesarias para la materialización de dichas obras; a la actualización del Plan de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público; al desarrollo de los instrumentos de planificación que sean necesarios para su ejecución; a la elaboración de los proyectos de las obras y a los gastos de administración e inspección.

Como complemento, el 21 de febrero de 2019 se publicó la Circular DDU 415 (Ord. 0118 de la División de Desarrollo Urbano), que instruye sobre la aplicación de la Ley N° 20.958 en procedimientos administrativos y la aplicación de los Estudios de Impacto al Sistema de Transporte

² También modifica, entre otras leyes, la Ley orgánica constitucional de Municipalidades y la Ley orgánica constitucional sobre Gobierno y Administración Regional.

Urbano (EISTU) y Análisis Vial Básico (AVB) en el intertanto en que no entra en vigencia la exigencia de aportes y mitigaciones.

El 17 de mayo de 2019 se promulgó en el Diario Oficial el “Reglamento sobre mitigación de impactos al sistema de movilidad local derivados de proyectos de crecimiento urbano” de la Subsecretaría de Transportes del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Con la publicación de este documento, empezaron a correr los 18 meses estipulados en el artículo primero transitorio de la Ley N°20.958 para exigir las mitigaciones y aportes de los nuevos proyectos.

Para apoyar en el desarrollo de este plan, en julio de 2019 el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano (CNDU) en conjunto con el Ministerio de Vivienda y Urbanismo y el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, publicaron la “Guía para la elaboración de planes comunales de inversión en infraestructura de movilidad y espacio público”.

Con el objetivo de instruir sobre la aplicación de la mencionada normativa, y exponer consideraciones metodológicas para la elaboración del Plan de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público, el 13 de noviembre de 2020 se publican las DDU 447³ y 448. La primera imparte instrucciones sobre la tramitación de permisos ante las Direcciones de Obras Municipales, conforme a las exigencias de la Ley N°20.958, relacionadas específicamente con las mitigaciones directas y los aportes al espacio público, haciendo especial énfasis en este último aspecto. La DDU 448 se refiere al marco reglamentario y metodológico para la confección de los Planes de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público. Junto con aclarar definiciones, objetivos y alcances de la Ley de Aportes al Espacio Público, se propone un marco metodológico para la elaboración del Plan de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público, explicitando qué documentos lo deben componer, sus fases de elaboración, así como su proceso de aprobación y modificación, abriendo la posibilidad para que cada municipio pueda establecer una metodología apropiada tomando como referencia los parámetros entregados en dicha DDU.

El Plan de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público debe mantenerse actualizado y su cartera de proyectos debe estar asociada a los instrumentos de planificación territorial de escala comunal, como es el Plan Regulador Comunal (PRC), y los otros instrumentos para la gestión municipal, como el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) y el Presupuesto Comunal Anual. Si bien el Plan de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público tiene un alcance comunal, en áreas intercomunales y metropolitanas existirá otro Plan de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público con esa escala, con injerencia en las materias de planificación que les corresponda. Ambos planes, una vez aprobados, deberán estar coordinados en su actuar.

1.2.2.2. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC)

La Ordenanza de Urbanismo y Construcciones (OGUC) contiene las disposiciones reglamentarias de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, y regula los procedimientos administrativos, el proceso de la planificación urbana, la urbanización de los terrenos, la construcción, así como los estándares técnicos de diseño y construcción exigibles en la urbanización y la construcción.

A continuación se sintetizan algunos de los artículos de la OGUC relevantes para la formulación y aplicación del Plan de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público, además de indicaciones más recientes sobre accesibilidad universal en el espacio público.

El Capítulo 8, art. 2.8.1. de la OGUC se refiere en específico a la elaboración del Plan de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público comunal, estableciendo que éste debe contener:

³ La circular DDU 447 deja sin efecto la circular DDU 439 del 6 de agosto de 2020.

a) Una cartera priorizada de proyectos, obras y medidas, referidas a “áreas verdes, aceras y circulaciones peatonales, pasos para peatones, calzadas, ciclovías, luminarias y alumbrado público, soterramiento de redes, paraderos de buses, señalética, áreas de juegos infantiles, baños públicos, mobiliario urbano tales como bancos o escaños, basureros o contenedores de basura, estacionamientos de bicicletas, kioscos, pérgolas, entre otros.” y b) Un plano que grafique la ubicación de los proyectos, obras y medidas incorporados en la cartera.

Al respecto, la DDU 448 especifica que se entenderán como obras de inversión en movilidad las siguientes: aceras y circulaciones peatonales, pasos para peatones, calzadas, ciclovías, paraderos de buses, estacionamientos de bicicletas, entre otros. Dentro de las obras de espacio público se especifican: áreas verdes, luminarias y alumbrado público, soterramiento de redes, prevención y mitigación de riesgos de desastres, señalética, áreas de juegos infantiles, baños públicos, mobiliario urbano tales como bancos o escaños, basureros o contenedores de basura, quioscos, pérgolas, entre otros.

Como se menciona en el capítulo anterior, ante la posibilidad de que cada municipio aplique una metodología particular, en Providencia el Plan de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público se articula con el presente Plan de Movilidad y Espacio Público, el cual contiene el diagnóstico y formula los planes y lineamientos que orientan el diseño y las intervenciones en el espacio público. De este modo, el Plan de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público de la comuna de Providencia está conformado por cuatro documentos, los que se explican brevemente a continuación:

- El Plan de Movilidad y Espacio Público, que contiene un diagnóstico comunal, objetivos, planes y lineamientos, los cuales se fundamentan en los instrumentos de planificación y gestión comunal actualmente vigentes.
- Memoria explicativa, la que contiene una cartera de proyectos priorizada, la cual se desprende de los planes de movilidad y espacio público expuestos en el presente documento.
- Un plano que grafica los proyectos priorizados de la cartera de proyectos.
- Metodología de priorización de proyectos.

El Decreto Supremo N° 50 del MINVU, publicado el 4 de marzo de 2016, modifica la OGUC, incorporando criterios de accesibilidad y diseño universal, dando cumplimiento a lo indicado en la Ley 20.422, que establece normas de igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad, que entró en vigencia el 10 de febrero de 2010. Las normas de accesibilidad universal establecen las condiciones necesarias que tienen que cumplir los espacios de uso público para ser accesibles para todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad, de la forma más autónoma y natural posible. Esta normativa regula el acondicionamiento de los espacios y edificios públicos para el uso y goce de todas las personas, en especial de las más vulnerables y con movilidad reducida. En esta modificación a la OGUC se incorpora el concepto de *ruta accesible*, definida como “parte de una vereda o de una circulación peatonal, de ancho continuo, apta para cualquier persona, con pavimento estable, sin elementos sueltos, de superficie homogénea, antideslizante en seco y en mojado, libre de obstáculos, gradas o cualquier barrera que dificulte el desplazamiento y percepción de su recorrido”, estableciendo veredas de 1,20 m de ancho y 2,10 m de alto como mínimo, entre otras indicaciones específicas de diseño.

La OGUC, en tanto contiene disposiciones sobre la construcción de vialidad, también incorpora definiciones sobre ciclovías. El artículo que define las características básicas de esta infraestructura es el 2.3.2. bis., que establece su implementación en calzada, y define distintos grados de segregación según la velocidad de diseño de la vía donde se emplazan.

1.2.2.3. Ley de Tránsito N° 18.290

Esta ley regula el uso de todas las vías de transporte, según lo establecido en su artículo 1°: “A la presente ley quedarán sujetas todas las personas que, como peatones, pasajeros o conductores de cualquiera clase de vehículos, usen o transiten por los caminos, calles y demás vías públicas, rurales o urbanas, caminos vecinales o particulares destinados al uso público, de todo el territorio de la República. Asimismo, se aplicarán estas normas, en lo que fueren compatibles, en aparcamientos y edificios de estacionamiento y demás lugares de acceso público.”

Esta ley fue modificada en mayo de 2018 por la Ley N°21.088 de convivencia de modos de transporte, también conocida como Ley de convivencia vial. Esta modificación tiene como principal objetivo armonizar el uso del espacio vial que comparten los distintos modos bajo el concepto de la convivencia, promoviendo comportamientos más armónicos en el espacio público y cambios en las conductas de todos los usuarios. Busca específicamente proteger a los usuarios más vulnerables, es decir peatones y conductores de ciclos, y establece medidas para lograr la inclusión en forma segura de éstos últimos (bicicletas, patines, *skates*, triciclos, *scooters*, etc.) en las vías. Para ello se reduce la velocidad en las zonas urbanas de 60 a 50 km/h y se faculta a los municipios a crear dentro de sus territorios zonas de tránsito calmado donde se pueden establecer velocidades de 40, 30 o 20 km/h como máximo. Establece además disposiciones con respecto a la calidad que debe ofrecer la infraestructura para bicicletas y otros ciclos, en términos de operación y seguridad, así como para las ciclovías existentes, las que deberán adecuarse a las condiciones de gestión y seguridad de tránsito que defina el MTT.

Esta ley es especialmente relevante en términos de resguardar al peatón al bajar la velocidad máxima de circulación, disminuyendo con esto la mortalidad de los accidentes donde se ven involucrados peatones. Por otro lado, resguarda su seguridad en las veredas al establecer que este es el lugar preferentemente de desplazamiento de peatones y al trasladar a los ciclistas a ciclovías y calzada. Las normas que se establecen para ciclistas respecto al uso de la calzada y la vereda en forma excepcional (menores de 7 años y su acompañante, menores de 14 años, personas con discapacidad, adultos mayores y en ocasiones en que las condiciones climáticas o de iluminación impidan transitar por la calzada o ciclovía), permiten reducir los conflictos entre peatones y ciclos.

En este contexto, la reducción de la velocidad, las zonas de tráfico calmado y la circulación obligatoria de ciclos por calzadas o ciclovías, hacen perentorio implementar nuevas formas de compartir el espacio público y con ello innovar en diseño urbano orientado a las personas.

1.2.3. Manuales y guías

1.2.3.1. Manual de vialidad urbana, recomendaciones para el diseño de elementos de vialidad urbana (REDEVU)

El tema central de este documento publicado el año 2010 es entregar recomendaciones para el “diseño vial urbano (DVU)” de los componentes principales de la infraestructura vial urbana, permitiendo que usuarios motorizados y no motorizados resuelvan sus necesidades de movilidad (desplazamiento e interacción) dentro de una ciudad. Este documento entrega la principal herramienta normativa que, junto a la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, enmarca el rango de acción en materias de diseño urbano que autoriza el SERVIU.

1.2.3.2. Manual de vialidad ciclo-inclusiva. Recomendaciones de diseño

Este documento, elaborado el 2015 por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) en colaboración con entidades técnicas de los Ministerios de Transportes y Comunicaciones (MTT), de Obras Públicas (MOP), SECTRA, CONASET, Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU) metropolitano, del Gobierno Regional de la Región Metropolitana (GORE RM), de gobiernos locales y actores de la sociedad civil, tiene por objetivo apoyar la implementación de los objetivos planteados en la Política Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU), en lo referente a acceso, movilidad y permanencia en el espacio público y la promoción del uso de la bicicleta como medio de transporte, así como entregar conocimientos técnicos a tomadores de decisión y proyectistas para la planificación y el diseño de infraestructura vial ciclo inclusiva.

Su visión considera los siguientes elementos, planteados como el inicio de una nueva etapa en Chile para el fomento del uso de la bicicleta: 1) Diseño centrado en el usuario. Se busca entregar soluciones de infraestructura vial seguras y cómodas, generando mayor satisfacción y obteniendo como resultado una mejor experiencia urbana; 2) Reconocer la condición de vehículo de la bicicleta, como un medio de transporte accesible, equitativo, económico y sustentable; 3) La bicicleta debe ser reconocida e integrada normativamente, de tal forma de potenciar su uso y de velar siempre por la protección de sus usuarios, su comodidad, y el apoyo a la conveniencia de su utilización como medio de transporte; 4) Toda la vialidad urbana debe ser ciclo inclusiva. Debe estar concebida y preparada para permitir su uso con comodidad y seguridad; 5) La red vial ciclo inclusiva estará compuesta de vías de tránsito compartido, vías con pistas exclusivas de bicicletas separadas del flujo motorizado y de vialidad exclusiva para su uso y el de vehículos similares.

Además de construir el marco conceptual que sustenta la necesidad de incorporar el uso de la bicicleta en las ciudades del país, y plantearlo como un esfuerzo integrado, multisectorial e interinstitucional, plantea lineamientos para el diseño de infraestructura ciclovial. Establece seis criterios básicos para el diseño de rutas ciclo inclusivas, las que deben ser: conexas, coherentes, directas, seguras, cómodas y atractivas. Entrega también directrices de diseño para distintos tipos de ciclovías, según su categoría (compartida, segregada o verde), en base a referentes internacionales y experiencias nacionales. Si bien no se trata de un instrumento normativo propiamente tal, sus indicaciones y su enfoque integral lo transforman en una referencia fundamental para la implementación de ciclovías.

1.2.3.3. Guía de composición y diseño operacional de ciclovías

Esta guía, publicada en diciembre de 2019 y actualizada en julio de 2020, está centrada en aspectos operacionales y de seguridad para la aprobación e implementación de infraestructura ciclovial, y complementa el Manual de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva (MINVU, 2015). Parte de la base de que cualquier calle puede acoger espacio para los ciclos, bajo condiciones de diseño, seguridad y operación que sean compatibles en toda la ciudad y que den a los usuarios la debida protección en sus trayectos. Se busca agilizar la implementación de espacios aptos para la micromovilidad y avanzar hacia ciudades posibles de recorrer en bicicleta y otros ciclos, en armonía con el resto de los usuarios del espacio público. Con este objetivo, propone una metodología que facilita el desarrollo de proyectos y su presentación a la Seremi de Transportes respectiva, que incluye criterios como la relación con la red de ciclovías existente, caracterización de los tramos del proyecto, análisis de alternativas de perfil y emplazamiento, así como coherencia entre el tipo de segregación y la velocidad de la vía. Esta metodología se plantea tanto para proyectos de nuevas ciclovías como para modificaciones de ciclovías existentes, considerando que muchas fueron implementadas bajo otros estándares de movilidad, muchas de ellas a nivel de la acera, provocando conflictos relacionados con la presencia de obstáculos, muchas veces con anchos menores a los

recomendados, y también con la presencia de zonas mixtas compartidas entre peatones y ciclistas, principalmente en las intersecciones.

1.3. Instrumentos de planificación, planes y estrategias a nivel regional

1.3.1. Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS)

La Región Metropolitana cuenta con un Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS) que afecta sus 52 comunas, entre las que se encuentra Providencia. De acuerdo al Artículo 2.1.7 de la OGUC, el ámbito de acción del PRMS abarca zonas rurales y urbanas, sin embargo incide sobre la planificación de la comuna de Providencia sólo en los siguientes aspectos:

- A. La definición de los límites de extensión urbana;
- B. La clasificación de la red vial pública, definición de las vías expresas y troncales;
- C. Los terrenos destinados a vías expresas, troncales y parques de nivel intercomunal, incluidos sus ensanches, declaratorias de utilidad pública en conformidad al artículo 59° de la LGUC;
- D. Las normas urbanísticas para las edificaciones e instalaciones destinadas a infraestructuras de impacto intercomunal;
- E. Las normas urbanísticas que deberán cumplir las actividades productivas de impacto intercomunal;
- F. La fijación de las densidades promedio y/o las densidades máximas que podrán establecerse en los planes reguladores comunales;
- G. La definición del uso de suelo de área verde de nivel intercomunal;
- H. La definición de las áreas de riesgo o zonas no edificables de nivel intercomunal;
- I. El reconocimiento de áreas de protección de recursos de valor natural y patrimonial cultural, cuando corresponda.

Los aspectos normados por el PRMS han sido debidamente incorporados en el Plan Regulador Comunal de Providencia (PRCP), por lo que ambos se encuentran en concordancia. Considerando lo anterior, también se deberá establecer un Plan de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público de escala intercomunal para la Región Metropolitana cuyos lineamientos serán considerados en el Plan de Movilidad y Espacio Público y en el Plan de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público de la comuna de Providencia. Sin embargo, hasta el momento de publicación de este documento ese instrumento aún no ha sido promulgado.

1.3.2. Plan Maestro de Transportes Santiago 2025

Este plan fue desarrollado por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, en colaboración con otros ministerios y organismos públicos. El Plan tiene como objetivo ser una guía para la gestión y las inversiones estratégicas en infraestructura, que definan un sistema de transporte urbano orientado a satisfacer las necesidades de movilidad de las personas y mercancías en Santiago, estableciendo un horizonte al 2025.

Frente a una estimación del aumento de vehículos de 1,3 millones al 2012 a 2,7 millones al 2025, las restricciones del espacio urbano y la limitación presupuestaria para dar cabida a tal crecimiento, sumado a la congestión ya existente en Santiago, la política busca promover soluciones más eficientes y sustentables, favoreciendo explícitamente el transporte público masivo. Al respecto se explicita que cada automovilista requiere entre 10 y 20 veces más espacio vial que el que requiere un usuario del transporte público.

El plan se estructura en base a los objetivos de eficiencia, equidad, sustentabilidad y seguridad, y propone un plan de inversiones de 470 millones de UF. Las inversiones están orientadas a apoyar una movilidad más sustentable mediante proyectos de ampliación de ciclovías y nuevos corredores y servicios de transporte público. Se pretende estructurar el desarrollo de la ciudad en torno a los corredores de transporte público masivo, expandiendo la red de metro, introduciendo trenes suburbanos o de cercanías e introduciendo nuevas autopistas concesionadas, combinando su construcción, donde sea posible, con infraestructura para transporte público. Mientras el Plan de ciclovías, que contempla la construcción de 800 km de infraestructura ciclista, corresponde al 2 % del monto total de inversión, se contempla un 6% para proyectos viales de transporte público, 41 % para proyectos de Metro y otras tecnologías (incluido el teleférico Bicentenario), y un 36 % para proyectos viales de concesionarias, entre otras medidas.

Se estima que la implementación del PMTS logre una mejora en el nivel de servicio del transporte masivo, al aumentar la proporción de usuarios del transporte público (de 42 % a 45 %), así como una disminución de los tiempos de viaje con respecto a la situación base.

1.3.3. Plan Maestro de Ciclovías del Gran Santiago

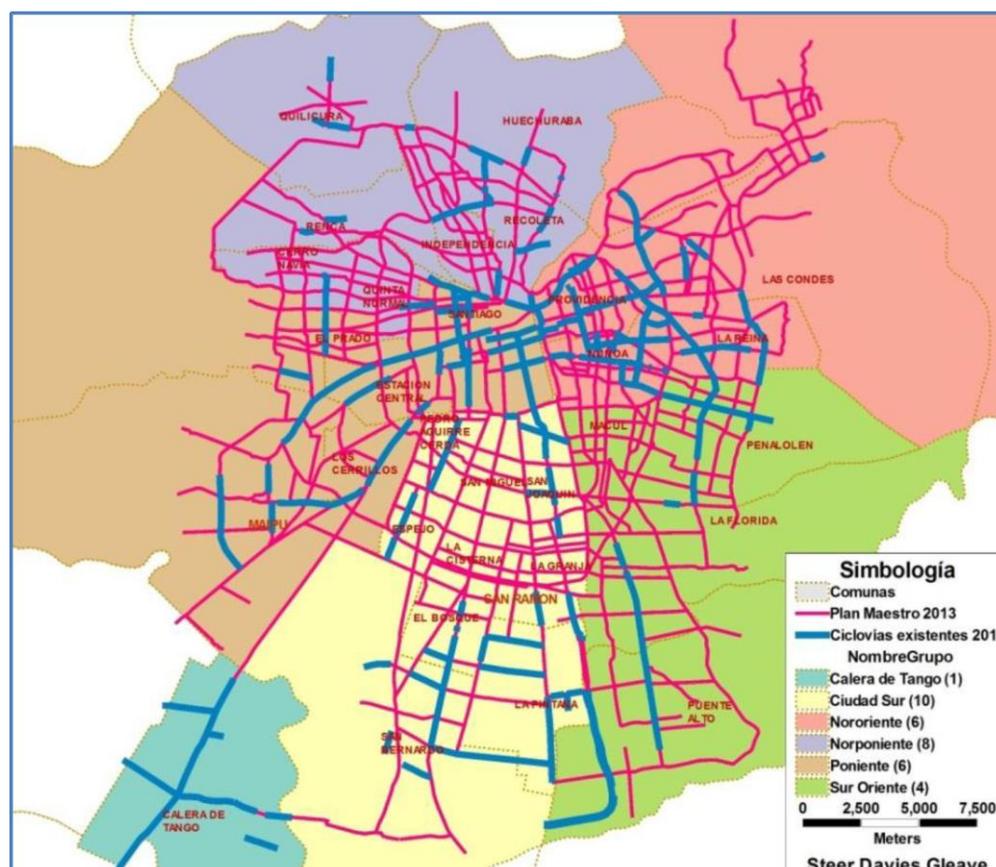
El Plan Maestro de Ciclovías del Gran Santiago fue desarrollado por el GORE RM con el apoyo técnico de SECTRA en 2012. Esta última entidad realizó un estudio de análisis y evaluación social del Plan Maestro en 2013, con los siguientes objetivos:

- Recopilar información actualizada de los usuarios del modo bicicleta en el Gran Santiago.
- Estimar los beneficios asociados al Plan Maestro de Ciclovías, enmarcados dentro de la metodología vigente.
- Estimar otros beneficios relacionados con la provisión de ciclovías no presentes en la metodología actual.
- Estimar y analizar la sensibilidad de los costos del Plan Maestro a partir de los estudios desarrollados anteriormente.
- Evaluar el Plan Maestro y priorización de ejes o conjuntos de ejes para posterior desarrollo de ingeniería de detalle y ejecución.

El Plan está conformado por 874 km de ciclovías, divididos en etapas de implementación y prioridad. Cabe mencionar que, en el caso de Providencia, este plan incorpora las ciclovías ejecutadas a la fecha (15 km), las ciclovías propuestas en el Plan de Movilidad de la comuna de 2013 y propone adicionalmente nuevas ciclovías. Del total de ciclovías propuestas en el plan (45 km), la mayoría están en el grupo 1 de prioridad para su implementación, correspondientes a Carlos Antúnez, Rancagua, Santa Isabel-Diagonal Oriente-Pedro Lautaro Ferrer, Luis Thayer Ojeda, Pedro de Valdivia, Pedro de Valdivia Norte y Ricardo Lyon.⁴

⁴ Al momento del cierre de la formulación del presente Plan, el GORE se encontraba actualizando el Plan Maestro de Ciclovías, para lo cual se envió la información contenida en el Plan de Ciclovías que se detalla más adelante.

Plan Maestro de Ciclovías de Santiago 2013



Fuente: SECTRA, 2013

1.3.4. Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) para la Región Metropolitana

Este plan fue aprobado mediante el Decreto N°31 del Ministerio de Medio Ambiente, que entró en vigencia el 24 de noviembre de 2017. Establece una serie de medidas para las principales fuentes de emisión identificadas en la zona, donde dos de las más relevantes son el control de emisiones asociadas a fuentes móviles y al levantamiento de polvo y la generación de áreas verdes. La reducción de emisiones mediante el PPDA para la Región Metropolitana generará beneficios asociados a la reducción de los casos de mortalidad por enfermedades respiratorias; reducción de efectos en la salud humana con la consecuente disminución de costos en salud; y reducciones en consumo de combustible principalmente para el sector transporte (por cambio a fuentes de combustible renovable), junto con la mejora en la visibilidad, disminución de efectos negativos en ecosistemas y, en el largo plazo, la reducción de la tasa de calentamiento global.

Adicionalmente el plan propone medidas de incentivo al cambio modal, entre las que se considera la coordinación y gestión de la asignación de recursos para la construcción de 300 kilómetros de ciclovías y 3.000 biciestacionamientos públicos, en el marco del Plan Maestro de Ciclovías del Gran Santiago (GORE RM, 2012).

1.3.5. Plan de Adaptación al Cambio Climático para Ciudades 2018-2022

Este plan, coordinado por el Ministerio de Medio Ambiente, fue aprobado en enero de 2018 por el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad y busca implementarse en un plazo de cinco años. Se estructura en base a un objetivo general, objetivos específicos y ejes estratégicos que bajan a líneas de acción.

Su objetivo general es “proponer lineamientos de adaptación para las ciudades frente al cambio climático, fortaleciendo, con una mirada prospectiva, la capacidad de respuesta y la de sus habitantes frente a sus diferentes impactos, propendiendo mejorar el nivel de equidad territorial”.

Sus objetivos específicos son:

- Abordar el cambio climático desde un enfoque territorial prospectivo, a través de la planificación urbana y el ordenamiento territorial.
- Generar inversiones y proyectos que consideren los efectos del cambio climático, mejorando la capacidad de adaptación de las ciudades.
- Desarrollar las capacidades para prevenir los impactos del cambio climático y los mecanismos de respuesta para responder a sus efectos en las áreas urbanas.
- Promover las instancias de coordinación y cooperación para enfrentar los distintos efectos del cambio climático en las ciudades.
- Fortalecer instancias de capacitación, desarrollo de estudios y difusión necesarios para implementar acciones en materia de adaptación al cambio climático.

Para mejorar la colaboración y coordinación de los distintos actores para su implementación, este Plan toma como base los lineamientos de la Política Nacional de Ordenamiento Territorial, la Política Nacional de Desarrollo Urbano, y la Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. De acuerdo a ello, se establecen ejes estratégicos y líneas de acción para cada uno:

- Eje 1: Planificación urbana y ordenamiento territorial
 - Línea de acción 1: Instrumentos de planificación territorial y normas urbanas
 - Línea de acción 2: Movilidad urbana
- Eje 2: Infraestructura y construcción sostenible
 - Línea de acción 3: Inversión en infraestructura
 - Línea de acción 4: Espacio público
 - Línea de acción 5: Edificios públicos
 - Línea de acción 6: Viviendas
- Eje 3: Reducción y gestión del riesgo de desastres asociados al cambio climático
 - Línea de acción 7: Reducción de riesgo de desastres y manejo de impactos
- Eje 4: Gestión local y colaboración interinstitucional
 - Línea de acción 8: Generación de capacidades y colaboración
 - Línea de acción 9: Gestión
- Eje 5: Difusión
 - Línea de acción 10: Acciones de Difusión

1.3.6. Estrategia de Resiliencia: Santiago Humano y Resiliente

Esta estrategia, generada por el Gobierno Metropolitano de Santiago en 2020, se enmarca en la red 100 Ciudades Resilientes (100RC), programa promovido por la Fundación Rockefeller, dedicado a “apoyar a las ciudades de todo el mundo a volverse más resilientes a los desafíos físicos, sociales y económicos del siglo XXI”.

La estrategia de resiliencia propone una visión con un modelo de desarrollo urbano a escala humana donde predominen las personas, bajo la cual se articulan seis ejes: movilidad urbana (Santiago conectado), medio ambiente (Santiago verde y sostenible), seguridad humana (Santiago seguro), gestión del riesgo (Santiago preparado), desarrollo económico y competitividad (Santiago global e innovador), equidad social (Santiago inclusivo).

1.4. Instrumentos de planificación y gestión comunal

A continuación, se hace referencia a algunos de los instrumentos de planificación territorial y de gestión comunal⁵ actualmente vigentes en Providencia - el Plan Regulador Comunal (PRCP), el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) y el Presupuesto Municipal Anual - de manera de contextualizar el marco normativo a nivel local y explicitar el vínculo de éstos con el presente Plan de Movilidad y Espacio Público.

Como complemento a estos instrumentos existen además planes y estrategias comunales que se han desarrollado para optimizar recursos y mejorar la calidad de vida de los habitantes y usuarios de la comuna, promoviendo un desarrollo sustentable, y que se describen brevemente en este capítulo.

1.4.1. Instrumento de Planificación Territorial: Plan Regulador Comunal de Providencia

El Plan Regulador Comunal de Providencia (PRCP) aprobado en el año 2007, cuenta con cinco modificaciones parciales realizadas entre los años 2014 y 2019, y tiene por objetivo realizar la planificación urbana comunal de acuerdo a lo establecido en el artículo 41° de la LGUC, que establece su ámbito de acción al “uso del suelo o zonificación, localización del equipamiento comunitario, estacionamiento, jerarquización de la estructura vial, fijación de límites urbanos, densidades y determinación de prioridades en la urbanización de terrenos para la expansión de la ciudad, en función de la factibilidad de ampliar o dotar de redes sanitarias y energéticas, y demás aspectos urbanísticos”.

Con la promulgación del Decreto Supremo N° 14 del 18 de abril de 2019, publicado el 30 de septiembre de 2019, que modifica la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), conforme a la Ley N° 21.078, sobre Transparencia del Mercado del Suelo e Impuesto al Aumento por Ampliación del Límite Urbano y la Ley N° 20.958, que Establece un Sistema de Aportes a Espacio Público, se añaden a las materias que regula el PRC disposiciones en cuanto a “las características referidas a los espacios públicos del territorio del plan, entre otras, las referidas a: arborización, vegetación, iluminación externa, aceras y bandejones, los cuales, si fuere necesario, podrán ser fijados con exactitud a través de planos de detalle” (Aspecto vinculado al artículo 28 ter de la LGUC y al 2.1.10 bis de la OGUC).

Esta modificación, junto con las indicaciones que establece la Circular DDU N° 440 del 7 de agosto de 2020, abre un nuevo campo de acción para el Plan Regulador, en el sentido de que se le otorgan facultades para establecer condiciones específicas para el espacio público, ya sea en términos generales para todo el territorio comunal o para un sector específico, a través de planos de detalle. En ese sentido, se presenta la oportunidad de indicar y detallar las intervenciones a realizar en el espacio público, incorporando las características establecidas por el presente Plan de Movilidad y Espacio Público.

Por otro lado, se permite incluir incentivos normativos “condicionados al desarrollo de espacios públicos o al mejoramiento de los ya existentes, a la materialización, reparación o mejoramiento de equipamientos públicos, a la instalación o incorporación de obras de arte en el espacio público o al cumplimiento de otras condiciones que induzcan o colaboren en el mejoramiento de los niveles de integración social y sustentabilidad urbana” (Artículo 184° de la LGUC, modificación introducida mediante la Ley 20.958 de Aportes al Espacio Público). Este nuevo aspecto representa una

⁵ La Ley N° 18.695 señala que el Plan Regulador Comunal y el Plan de Desarrollo Comunal, junto con el Presupuesto Municipal Anual, la Política de Recursos Humanos y el Plan Comunal de Seguridad Pública, son los instrumentos mínimos para la gestión municipal.

oportunidad para incorporar en el PRCP consideraciones medioambientales tendientes a mejorar la calidad de vida de las personas y a introducir la adaptación al cambio climático de los nuevos proyectos.

Para cumplir con estos nuevos aspectos, el Municipio de Providencia podrá incorporar en futuras modificaciones al PRCP las definiciones normativas y de diseño del espacio público en coordinación con el presente Plan de Movilidad y Espacio Público y con el Plan de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público, respondiendo a obras y medidas que, de acuerdo a la Ley de Aportes, estén orientadas a mejorar las condiciones de conectividad, accesibilidad, operación y movilidad, calidad de los espacios públicos, cohesión social y sustentabilidad urbana.

El PRCP 2007 es un instrumento que, desde su génesis, plantea consideraciones espaciales tanto para el espacio privado como el espacio público. Esto se observa en la memoria del PRCP 2007, que establece objetivos con respecto a la ciudad y luego objetivos específicos sobre el espacio público, el espacio privado y el medio ambiente. Entre los objetivos conceptuales sobre la ciudad se habla de:

- Continuidad en la vida de la ciudad: concretar el plan valorando lo preexistente y realizando las obras nuevas por etapas.
- Armonizar los lugares y las redes: producto del tratamiento armónico del espacio, tanto público como privado.
- El Espacio Público, orientador y potenciador urbano: abordado como estructura integradora, orientadora y potenciadora del conjunto de los lugares de la ciudad.

Con respecto al espacio público, la memoria explicativa del PRCP 2007 establece los siguientes objetivos específicos:

- Una red vial cualitativamente diversificada, que distinga los diversos modos y ritmos del trasladarse contemporáneo, armonizando el ir con el estar.
- Un circuito integrado de áreas verdes, que haga presente la naturaleza, orientando al ciudadano respecto al paisaje natural y que haga sustentable el ecosistema local.
- Una red de poliductos de servicios subterráneos, que atienda las demandas de servicios de urbanización, sin contaminar el espacio atmosférico.

Su visión mantiene y amplía el concepto de “Providencia una Ciudad entre Ciudades” establecido en el PRCP de 1976, que propone una ciudad mixta, compacta y caminable. Esto se ha ido reforzando con las modificaciones del PRCP en que se ha abordado la densidad con calidad, la protección de los barrios residenciales, el fomento de usos mixtos en zonas centrales, la valorización de las edificaciones y zonas patrimoniales y el refuerzo del desarrollo inmobiliario en las zonas centrales de la comuna.

1.4.2. Instrumentos de gestión municipal

1.4.2.1. Plan de Desarrollo Comunal

El Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) 2013-2021 establece cinco lineamientos de desarrollo, con sus respectivos objetivos:

- Desarrollo de comunidad. Fomentar el encuentro entre las vecinas y los vecinos en el espacio público, su convivencia y asociatividad.

- Inclusión social. Construir una comuna más inclusiva e integradora, generando un sistema de protección social basado en el enfoque de derechos.
- Barrios acogedores y con identidad. Proteger y potenciar la identidad y la calidad de vida de los barrios de la comuna.
- Comuna sustentable. Avanzar hacia la generación de territorios ambientalmente sustentables.
- Polo de desarrollo e innovación. Posicionar a la comuna como líder en el desarrollo de actividades de innovación, culturales y turísticas.

Dentro del lineamiento “Barrios acogedores y con identidad” se establecen cinco objetivos específicos, entre los cuales se destacan los siguientes, por su relevancia para el presente Plan: construir aceras y calles más amables, limpias y seguras para los peatones; promover una planificación territorial acorde a las demandas y problemas locales; proteger y poner en valor el patrimonio de la comuna.

En el marco del lineamiento “Comuna sustentable”, se desarrollan cuatro objetivos específicos: impulsar la movilidad sustentable; fomentar la reducción, reutilización y reciclaje de residuos; contribuir al uso eficiente de la energía en la comuna y reducir el impacto ambiental de las actividades municipales; promover la biodiversidad en la comuna; promover la educación ambiental de los vecinos y vecinas.

El PLADECO está en proceso de actualización, y para ello se rescata la visión estratégica actual del municipio: “Providencia será una comuna verde, vibrante y dinámica, y un lugar donde la gente prefiera vivir, trabajar, aprender, invertir y visitar”.

Por otro lado, la misión actual se enfoca en una gestión innovadora, base para concretar la visión planteada para la comuna. Se destaca en dicha misión la voluntad de invertir en infraestructura para la construcción de una comuna atractiva, vibrante e inclusiva que responda a los diferentes estilos de vida de sus usuarios y residentes.

1.4.2.2. Presupuesto Municipal Anual

Contempla las inversiones públicas anuales que se programan en el territorio municipal. El presente Plan constituye un marco de referencia para orientar y priorizar las inversiones en movilidad y espacio público. Adicionalmente, los aportes recibidos en el marco del Plan de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público deberán articularse con las inversiones municipales, generando inversiones complementarias a éstas, por lo que los mencionados instrumentos - el Plan de Movilidad y Espacio público, el Plan de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público y el Presupuesto Municipal Anual - deberán estar permanentemente coordinados.

1.4.3. Estrategias, planes y programas comunales

1.4.3.1. Plan Local de cambio climático comuna de Providencia

Este plan, elaborado en 2015 con apoyo de la ONG Adapt-Chile en el marco de la Red Chilena de Municipios para el Cambio Climático, es un plan estratégico alineado con la visión del PLADECO que plantea la necesidad de la Municipalidad de incorporar en la planificación, desarrollo, ejecución y

gestión de proyectos y servicios un enfoque de adaptación al cambio climático que permita reducir la vulnerabilidad de la comuna y sus habitantes.

Junto con un breve diagnóstico y un levantamiento de las acciones implementadas por el municipio en materias medioambientales, se define una visión, objetivos, líneas de acción y medidas asociadas a éstas. Específicamente en lo referente a la planificación territorial, se establece como primer objetivo “incorporar transversalmente la adaptación y mitigación al cambio climático dentro de los principales instrumentos de planificación municipal”. Dentro de las medidas propuestas se destacan:

- Incorporar metas específicas asociadas al cambio climático en los planes de acción municipal.
- Incorporar en el Plan Regulador Comunal (PRC) y ordenanzas mecanismos que regulen y/o generen incentivos asociados a la disminución de impactos ambientales que se generan en la comuna.
- Incorporar en el presupuesto municipal medidas asociadas a la eficiencia energética, hídrica y gestión de residuos, tendientes a mitigar y/o adaptarse a los impactos del cambio climático.

Perfil climático municipal: línea de trabajo movilidad sostenible. Acción, descripción, relación con cambio climático y estado de ejecución

MOVILIDAD SOSTENIBLE				
Flota vehicular municipal 100% eléctrica	Flota liviana de 20 vehículos 100% eléctricos, cero contaminaciones atmosférica y cero emisión de ruidos para el transporte de funcionarios municipales con labores de terreno.		2 Reducción GEI: transporte, energía y residuos	ACTUAL
Servicio de bicicletas públicas	Providencia es parte de la red de bicicletas públicas intercomunal Bike Stgo, el cual cuenta con 600 bicicletas y 40 estaciones disponibles para ser utilizadas en diferentes puntos de la Comuna.		2 Reducción GEI: transporte, energía y residuos	ACTUAL
Plan de Ciclovías	Este Plan se inserta en la lógica de incentivar los modos de transportes no contaminantes, y posibilitar al habitante y usuario de la comuna trasladarse en bicicleta de una forma segura. Providencia está consolidada como la comuna con más kilómetros de ciclovías del país, con un total de 19.4 km. Los próximos proyectos más relevantes son: <ul style="list-style-type: none"> • Ciclovía Santa María • Ciclovía Andrés Bello 		2 Reducción GEI: transporte, energía y residuos	ACTUAL Y EN PLANIFICACIÓN
Red de Bicicleteros públicos	500 estacionamientos para bicicletas, ubicados en puntos estratégicos de la comuna, como parques, plazas, escuelas y centros comerciales, además de las principales avenidas. Su ubicación al nivel de la calle, reemplaza un cupo de estacionamiento para auto por cicleros con capacidad para diez bicicletas. En total son más de 80 puntos en toda la comuna.		6 Infraestructura	ACTUAL

Fuente: Municipalidad de Providencia, 2015

1.4.3.2. Estrategia Energética Local 2016-2030

Providencia cuenta desde el año 2016 con una Estrategia Energética Local (EEL) que es parte del Plan de Desarrollo Comunal. Es un instrumento construido en el marco del programa Comuna Energética de la Agencia de Sostenibilidad Energética y el Ministerio de Energía, para desarrollar una política energética para la comuna, donde se fijan metas y plazos, y que entrega un marco de referencia a las acciones y proyectos que se realizan en materia relacionada con la energía.

Las metas de la EEL son:

- Reducir en un 50% las emisiones de CO2 comunal por unidad de Producto Interno Bruto (PIB).
- Incluir en las decisiones energéticas la participación de los actores involucrados.
- Contar con un 100% de ciudadanos sensibilizados en temáticas energéticas.

El plan de acción elaborado para el cumplimiento de metas contempla los cuatro ejes programáticos y sus respectivos lineamientos estratégicos:

- **Energía limpia:** Impulsar las energías renovables utilizando recursos locales, y orientar el transporte hacia la movilidad sustentable.
- **Gestión y cultura energética:** Busca gestionar la energía, apuntando a establecer formas más eficientes y responsables de consumo. A su vez, busca crear conciencia ciudadana sobre la relevancia de las materias energéticas, sensibilizando y promoviendo cambios conductuales.
- **Ciudadanía y pobreza energética:** Busca fortalecer e impulsar el rol de la ciudadanía de manera activa y participativa. La pobreza energética hace alusión a la calidad, confort, acceso y a la relación ingreso-gasto en energía. Se busca disminuir las brechas en relación a estos cuatro conceptos.
- **Educación e innovación:** La educación surge como el motor para generar cambios conductuales y la creación de una cultura energética. La innovación permite abrirse a nuevas iniciativas y articular proyectos, fomentando propuestas novedosas en temáticas de energía. Este eje resulta esencial y transversal en todas las temáticas planteadas anteriormente, reconociendo que existe una necesidad importante en educación e innovación.

1.4.3.3. Estrategia Hídrica Local 2020-2030

La Estrategia Hídrica Local (EHL), es una herramienta de gestión municipal que nace como una iniciativa de diagnóstico, planificación y reflexión en torno al agua, tomando en consideración la realidad chilena, el contexto de escasez hídrica y los efectos derivados del cambio climático.

Esta estrategia plantea una hoja de ruta para tomar acciones tanto en el corto, como en el mediano y largo plazo, con lineamientos, metas y un plan de acción. De este modo, la municipalidad de Providencia se proyecta avanzar hacia un uso sustentable del agua, sensibilizando e involucrando a todos los sectores de la ciudadanía en la comuna.

Los lineamientos de la EHL son: seguridad hídrica, gestión del riesgo, cultura del agua y gobernanza hídrica. Vinculadas a estos lineamientos, se proponen tres metas:

- **Providencia Responsable:** Desarrollar herramientas que reduzcan el consumo hídrico en la comuna, generando un comportamiento responsable con el agua para el año 2030.
- **Providencia Resiliente:** Reducir la brecha de vulnerabilidad existente en el ecosistema urbano de Providencia bajo un contexto de cambio climático, para el año 2030.
- **Providencia Articulada:** Comprometer y activar la ciudadanía en la gestión hídrica local, generando participación y redes activas para el año 2030.

Cuadro resumen EHL

PROBLEMA	LINEAMIENTO	META	PROGRAMAS
Alta incertidumbre en la disponibilidad de agua	Seguridad hídrica	Disminución de la huella hídrica en la comuna	Generación de información
			Comuna responsable
			Innovación
Alta vulnerabilidad ante eventos de riesgo	Gestión del riesgo	Disminución de la vulnerabilidad ante el riesgo	Prevención y respuesta
Falta de consciencia	Cultura del Agua	Sensibilizar en temáticas de agua a los ciudadanos	Educación
			Ecosistema y medio ambiente
Inactividad social	Gobernanza hídrica	Generar activación social en torno al agua	Asociatividad
			Planificación y gestión municipal
			Transparencia activa

Fuente: Municipalidad de Providencia, 2020

1.4.3.4. Programa Revive Providencia

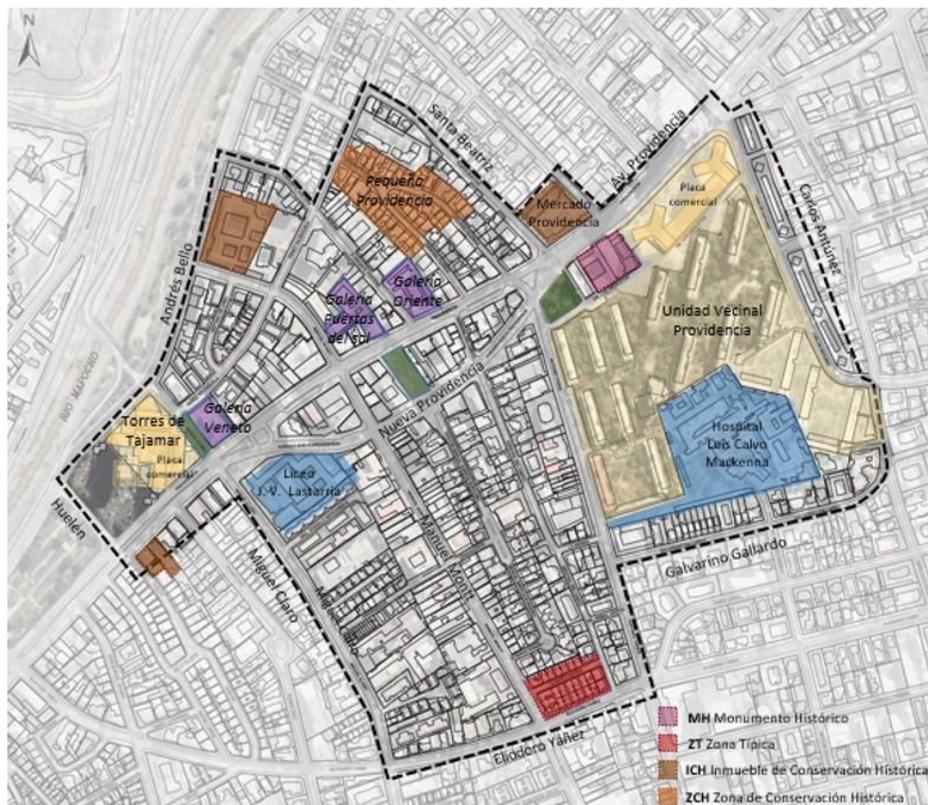
Este programa consiste en una iniciativa financiada por la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE) para revitalizar barrios e infraestructura patrimonial y emblemática (PRBIPE), que desde el año 2018 se está implementando en dos barrios de la comuna bajo el nombre de Revive Providencia: Barrio Manuel Montt – Mercado Providencia y Barrio Parques Balmaceda – Bustamante.

Ambos barrios cuentan con un Plan de Revitalización Barrial (PRB), el que levanta un diagnóstico, plantea una visión en conjunto con los habitantes y usuarios de los barrios, y establece una cartera de proyectos priorizada a corto, mediano y largo plazo. El PRBIPE financia estudios, desarrollo y ejecución de proyectos, así como actividades de fortalecimiento comercial, cultural, social e institucional, entre otras medidas, las cuales cuentan con financiamiento hasta el año 2021. Todas las medidas que queden contenidas en los PRB y que no puedan financiarse por el programa, se deberán articular con el presente Plan, de manera de asegurar la revitalización de ambos barrios a mediano y largo plazo.

El primer barrio mencionado, Manuel Montt - Mercado Providencia, ha presentado en los últimos años deterioro y obsolescencia funcional que se observa en los locales comerciales ubicados en galerías y en las placas comerciales de conjuntos residenciales (Revive Providencia, 2019), así como en el deterioro del espacio público.

Considerando estos procesos, la formulación del PRB tiene como principal objetivo “la revitalización del sector, en base a la puesta en valor de los atributos de la trama urbana y de los elementos identitarios que caracterizan la morfología edificatoria, el comercio local y el espacio público. De este modo, el plan apunta a rescatar y dinamizar el carácter comercial, patrimonial, turístico y cultural del sector poniente del centro comunal, mejorando la convivencia entre los distintos usos y las condiciones de habitabilidad del espacio público, con el fin de mejorar la calidad de vida de residentes y usuarios” (Revive Providencia, 2019).

Perímetro Barrio Manuel Montt – Mercado Providencia



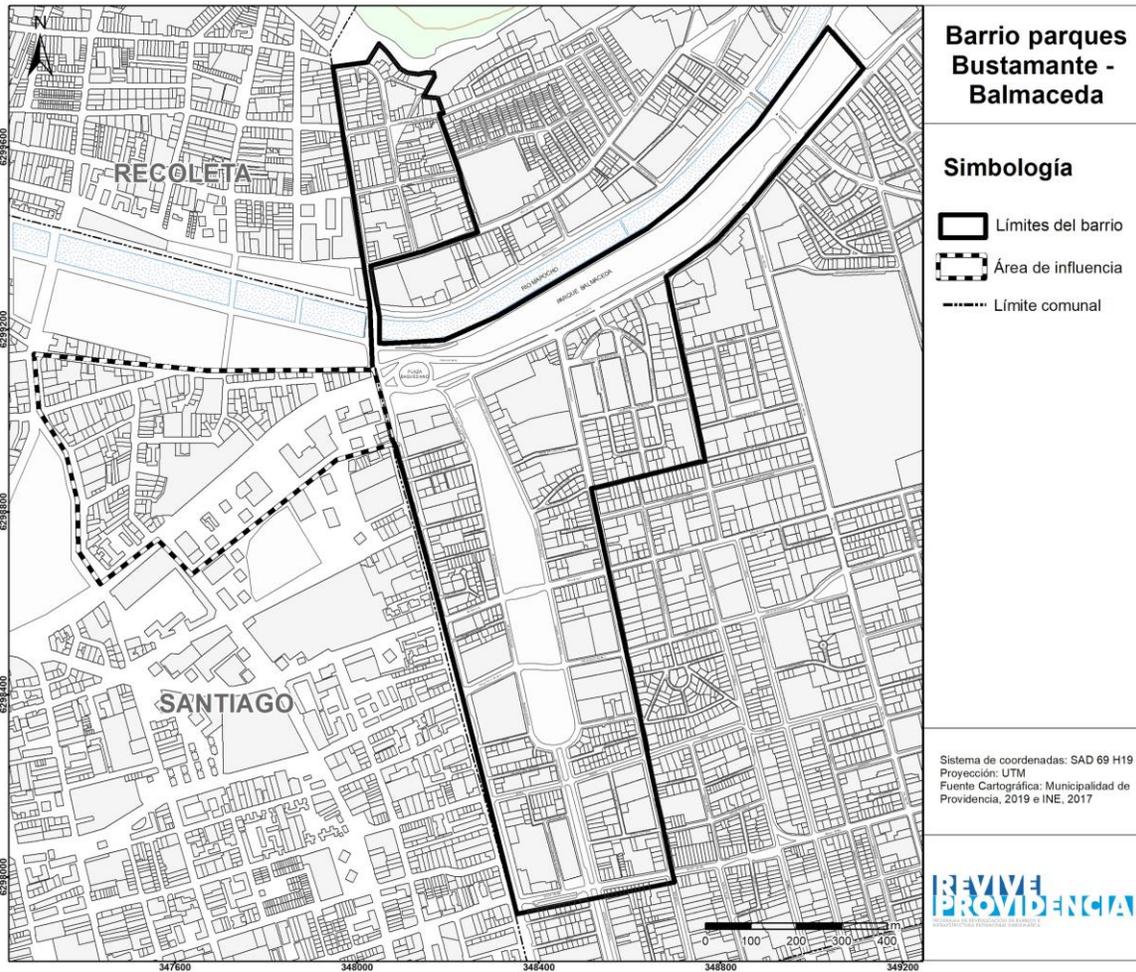
Fuente: Revive Providencia, 2019

El segundo sector que abarca esta iniciativa corresponde al Barrio Parques Bustamante – Balmaceda y conforma el límite norponiente de la comuna de Providencia, incluyendo el entorno inmediato de Plaza Baquedano, punto neurálgico de la ciudad de Santiago, y el sector comercial del Barrio Bellavista.

Este sector está caracterizado por una intensa ocupación de los espacios públicos, y por los efectos de la crisis social y las recientes manifestaciones ciudadanas. Se ha observado un acelerado deterioro que se ha sumado al incremento de situaciones de delincuencia e incivildades, con lo cual la calidad de vida de residentes y usuarios se ha visto gravemente deteriorada al igual que el comercio barrial. El consecuente despoblamiento del área y la crisis sanitaria actual por la pandemia de COVID-19, también han complejizado el proceso de diagnóstico y propuestas en el sector, por lo que aún se encuentra en desarrollo.

La formulación del PRB tiene como principal objetivo “aportar a la reconstrucción integral del espacio público, en base a la puesta en valor de los atributos de la trama social, urbana y de los elementos identitarios que caracterizan el sector. Para ello, es clave reactivar el carácter patrimonial, cultural, comercial y turístico del barrio, potenciando la articulación entre los diversos usos existentes” (Revive Providencia, 2020).

Perímetro Barrio parques Bustamante-Balmaceda



Fuente: Revive Providencia, 2020

2

DIAGNÓSTICO

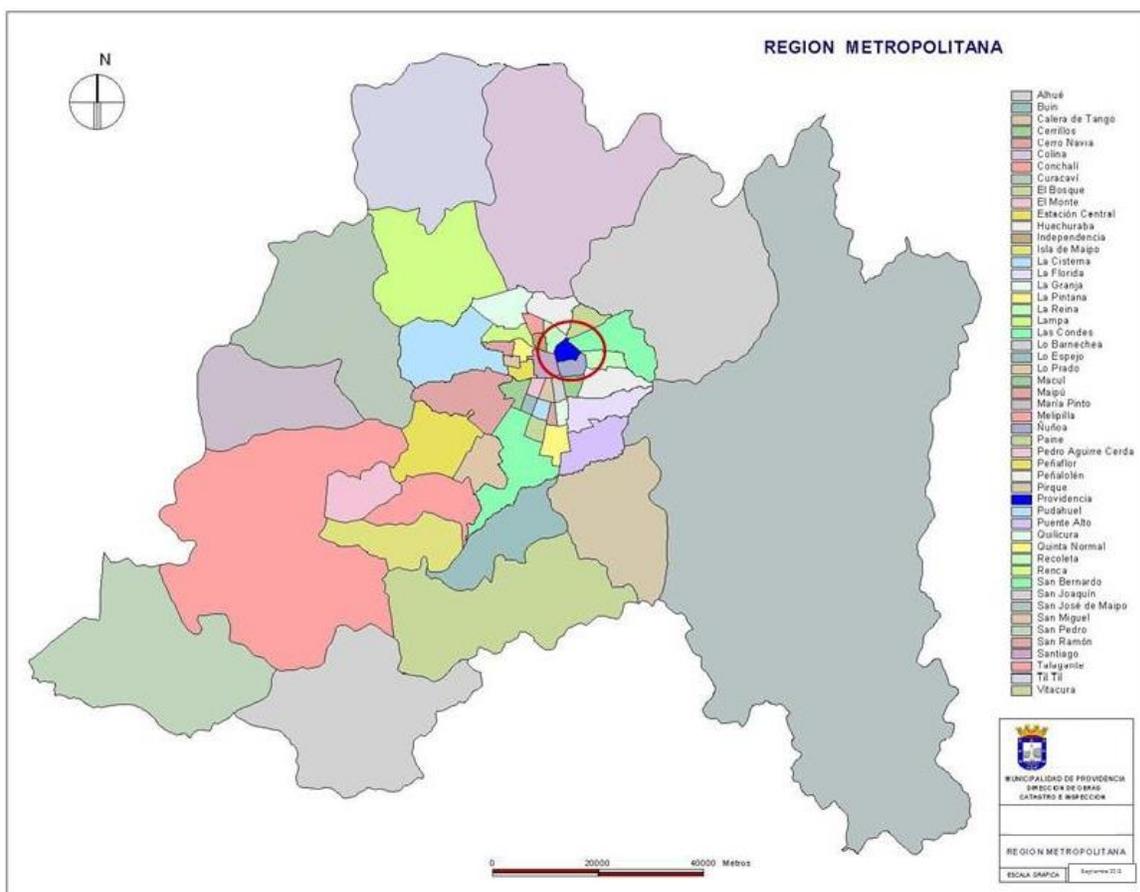
2. DIAGNÓSTICO

El presente diagnóstico busca caracterizar la comuna de Providencia, y se compone en primer lugar de una descripción de la comuna en términos urbanos, poblacionales y medioambientales, seguido de un diagnóstico específico en cuanto a la movilidad, al espacio público y áreas verdes y a sus redes e infraestructuras de servicios. Interesa exponer los avances logrados a la fecha en materias de movilidad y espacio público, así como identificar los principales desafíos y brechas presentes en el territorio comunal.

2.1. Caracterización comunal

La comuna de Providencia, comuna céntrica en el contexto del Gran Santiago, limita al norponiente con la comuna de Recoleta, al nororiente con la comuna de Vitacura, al oriente con la comuna de Las Condes, al sur con la comuna de Ñuñoa, al suroriente con la comuna de La Reina y al poniente con la comuna de Santiago. Tiene una extensión de 1.420 hectáreas, con la totalidad de su superficie urbana, en la que viven cerca de 142.000 personas, según el censo 2017. Del total de la superficie comunal, 1.250 hectáreas corresponden a área urbana y 170 hectáreas a una parte del Parque Metropolitano de Santiago.

Comuna de Providencia en Región Metropolitana



Fuente: PLADECO de Providencia 2016-2021

2.1.1. Caracterización urbana

Providencia cuenta con características urbanas privilegiadas, tales como su condición de centralidad dentro de Santiago, un sistema integrado de parques, gran diversidad de equipamientos (educacionales, de salud, comercio y servicios) y usos, una amplia red vial y de infraestructura para el transporte público a escala metropolitana, que la convierten en un muy buen lugar para vivir, trabajar y visitar.

Estas condiciones generan una gran cantidad de atracción de viajes vehiculares y peatonales, con una población flotante que se estima en unos 1,8 millones de personas diariamente. Esto se traduce en una alta demanda por su espacio urbano y un uso muy intenso de su infraestructura de movilidad y de espacio público, provocando entre otros aspectos una fuerte congestión vehicular, aspecto que fue nombrado por los habitantes de la comuna como el principal problema en los cabildos realizados en el año 2013 en el contexto de la formulación del PLADECO. Esta fuerte demanda por el espacio urbano también se observa en una presión para estacionar de los vehículos motorizados y se evidencia en la mayoría de las calles, pero con mayor fuerza en sectores cercanos a estaciones de Metro.

En ese sentido, la comuna se enfrenta a una fuerte demanda por movilidad al interior de la comuna y con municipios aledaños, por lo que se convierte en un tema clave posibilitar el traslado de la mayor cantidad de personas en poco tiempo sin aumentar la red vial existente, puesto que es una comuna completamente consolidada. Para ello, potenciar una movilidad activa y sustentable basada en la peatonalidad, la ciclo inclusión y el transporte público es clave, y se desarrollará en los capítulos siguientes como parte sustancial del Plan de Movilidad y Espacio Público.

Por otro lado, las características comunales son producto de una evolución histórica de larga data, puesto que la comuna de Providencia se originó de la división de Ñuñoa en 1897 y tuvo distintas configuraciones territoriales hasta que en 1983 adopta sus límites actuales, anexando sectores que anteriormente pertenecían a las comunas de Santiago, Ñuñoa y Las Condes. A lo largo de ese período de tiempo la comuna pasó desde un sector rural con segundas viviendas de familias que vivían en el centro de Santiago, grandes equipamientos originalmente ligados a la iglesia Católica (como el Seminario Conciliar de los Santos Ángeles Custodios, Casa de Huérfanos de Providencia, la Compañía de María o de la Buena Enseñanza y el Hospital Salvador), importantes operaciones urbanas (camino de cintura - Av. Vicuña Mackenna - y la estación Pirque de ferrocarriles), y conjuntos de viviendas obreras y viviendas construidas bajo el modelo de ciudad jardín, hasta el polo atractor de equipamientos y servicios con barrios residenciales diversos que es hoy en día.

La estructura vial de la comuna tiene su origen en la actual avenida Providencia, eje oriente poniente que conectaba el centro histórico con el sector oriente de Santiago. Desde Providencia hacia el sur se extendían las acequias y los límites de las chacras, dando forma a la estructura vial que aún se visualiza en calles norte-sur con grandes arboledas como Pedro de Valdivia, Ricardo Lyon y Suecia. La vialidad oriente-poniente se complementó en los años 1950 con los actuales ejes Eliodoro Yáñez (ex Las Lilas), Pocuro y Francisco Bilbao.

Producto de grandes operaciones urbanas como la construcción de la Línea 1 del Metro de Santiago (conexión oriente-poniente) y la concreción del proyecto Dos Providencias, el área entre Andrés Bello y Providencia se ha consolidado como un centro de equipamientos y servicios con edificios de gran altura, donde se intercalan establecimientos educacionales, de salud, comercios y oficinas con viviendas en mayor densidad.

La importante conectividad y accesibilidad de la comuna refuerzan su rol metropolitano, puesto que cuenta con autopistas urbanas (Costanera Norte), conexiones con varias líneas de Metro en sentido norte-sur (líneas 5, 6 y 4) y oriente-poniente (línea 1 y además la línea 7 proyectada), una densa red de buses Transantiago, además de una creciente red de ciclovías. Todas ellas conectan con áreas verdes de escala intercomunal como el Parque Metropolitano (accesos por Pío Nono y Pedro de Valdivia), Parque de las Esculturas, Parque Balmaceda, Parque Bustamante y Parque Inés de Suárez; equipamientos de salud como el Hospital Salvador, Calvo Mackenna, Hospital del Trabajador y clínicas privadas (Santa María, Indisa, entre otras); equipamientos educacionales donde es posible enumerar gran cantidad de jardines infantiles, escuelas, colegios y universidades; comercios diversos, oficinas y centros turísticos.

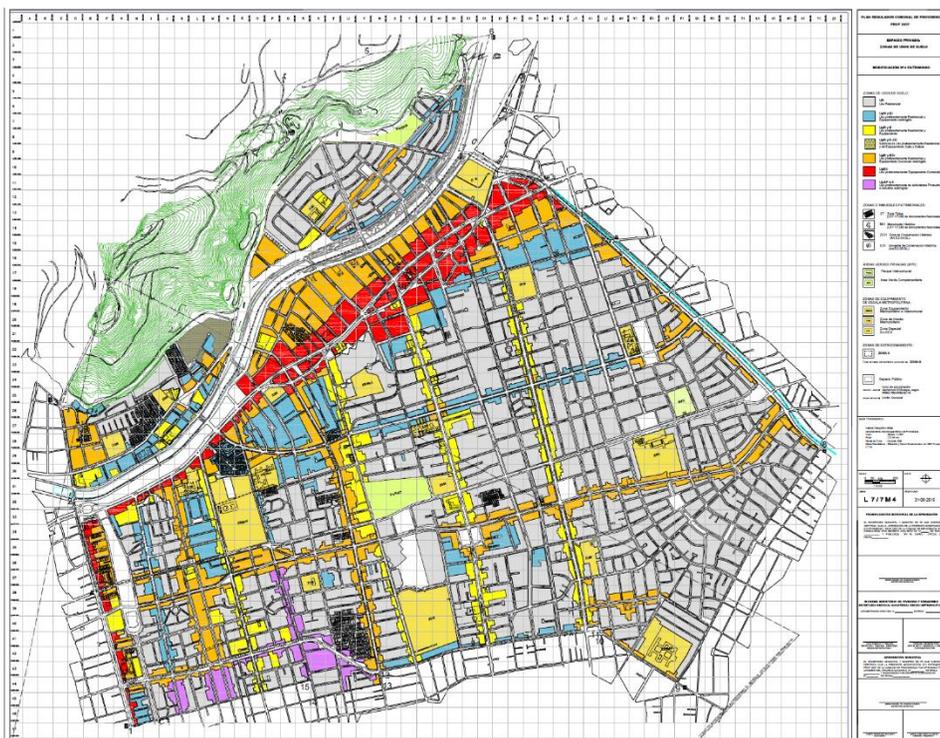
A nivel comunal, si bien el centro comercial y de servicios de la comuna está en las áreas entre Miguel Claro-Huelén, Andrés Bello, Tobalaba y Nueva Providencia, algunas calles norte-sur como Vicuña Mackenna, Manuel Montt, Tobalaba, Eliodoro Yáñez y Francisco Bilbao también tienen una vocación comercial relevante, y son atractoras de viaje en cuanto concentran restaurantes, comercios y universidades. Otras vías de vocación de equipamiento de educación y salud son Santa María en sentido oriente-poniente, y en sentido norte-sur las calles Salvador, Antonio Varas y Pedro de Valdivia, en cuya intersección con Eliodoro Yáñez se localiza el centro cívico comunal.

A pesar de ser una comuna eminentemente mixta, con sectores residenciales cercanos a equipamientos y servicios, varios barrios han desarrollado una identidad específica como el barrio Bellavista, Pedro de Valdivia Norte, Santa Isabel-Italia, el Aguilucho, Bustamante y Manuel Montt entre otros. Estas características de cercanía a distintos servicios y las facilidades en el traslado dentro y fuera de la comuna convierten a Providencia en un territorio particularmente atractivo para vivir. Por otro lado, existen distintos tipos de vivienda, desde casas hasta departamentos (donde vive más del 85 % de los residentes en la comuna), los cuales se han desarrollado resguardando una densidad equilibrada y una mixtura de usos, de acuerdo a lo establecido en el PRCP.

También es importante mencionar que Providencia es, después de Santiago, la comuna con mayor cantidad de declaratorias de áreas de protección de recursos de valor patrimonial cultural (entre Monumentos Históricos, Zonas Típicas, Inmuebles y Zonas de Conservación Histórica) de Chile. En ese sentido, ha sido muy relevante potenciar el desarrollo de estos sectores con renovaciones en su espacio público e incentivos normativos que flexibilizan su uso de suelo y sus posibilidades de regeneración urbana, manteniendo edificaciones que refuerzan la identidad de los barrios de Providencia y rescatan la memoria ciudadana.

Las características mencionadas en cuanto a la vocación de usos mixtos, resguardando el carácter de los barrios y el patrimonio construido, se ven reflejadas en el Plano Espacio Privado: Uso de suelo del Plan Regulador Comunal de Providencia, que se adjunta a continuación, y donde se observan ejes de usos mixtos y sectores interiores de uso residencial en color gris.

Plano Espacio Privado: Usos de Suelo, Plan Regulador Comunal de Providencia



Fuente: Plan Regulador Comunal de Providencia, 2016.

Debido a que la comuna de Providencia se ha planificado como una pequeña ciudad con usos mixtos, con un centro comercial y de servicios, y con barrios residenciales de gran calidad urbana y carácter propio, el territorio comunal se presenta como un modelo compacto y caminable que la perfila dentro de las comunas con mejor calidad de vida en Chile (N° 5 en ranking nacional de acuerdo al Índice de Calidad de Vida Urbana, ICVU, 2019).

La normativa visionaria del Plan Regulador Comunal (PRCP 2007) garantizó el desarrollo y densificación con calidad de la comuna, conservando y potenciando su carácter de ciudad jardín. Esta tradición urbanística ha permitido la conservación y permanente mejoramiento de sus espacios públicos, tales como veredas, plazas, parques. Es así que Providencia se destaca por la alta calidad urbanística y de confort de sus calles y espacios públicos, en gran parte garantizada por la calidad de su arbolado urbano. El Municipio reconoce el carácter patrimonial de este, al igual que las áreas de protección natural reconocidas por el PRCP 2007, y ha puesto grandes esfuerzos en proteger, conservar y reponer los árboles en el espacio público.

Si bien una de las fortalezas del territorio comunal es la presencia de diferentes barrios con características propias y que constituyen una marcada identidad comunal, también se pueden advertir brechas en la calidad y diseño de los espacios públicos en la comuna. Esto se debe por un lado a brechas históricas producto de la diferencia de estándares en la configuración del espacio público de la Providencia concebida como ciudad jardín y aquellos sectores que pertenecían a otras comunas. Por otro lado, se puede atribuir a la inequidad de la inversión pública en el territorio comunal. Y por último, mientras algunos sectores se han renovado debido a los proyectos de densificación y a las medidas de mitigación que se generan a partir de los Estudios de Impacto al Sistema de Transporte Urbano (EISTU) o Análisis Vial Básico (AVB), o a los Tratamientos de Espacio Público (TEP, obras de reposición de espacio público que toda obra nueva debe cumplir), otros sectores no han recibido inversiones privadas y por lo tanto sus espacios públicos no cuentan con el mismo grado de avance en materias de cumplimiento normativo o de renovación urbana.

2.1.2. Caracterización de la población

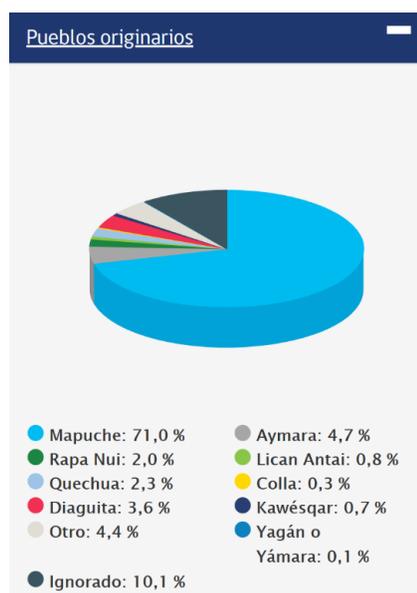
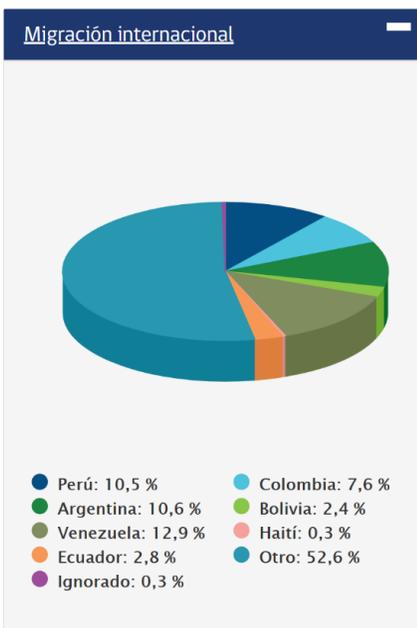
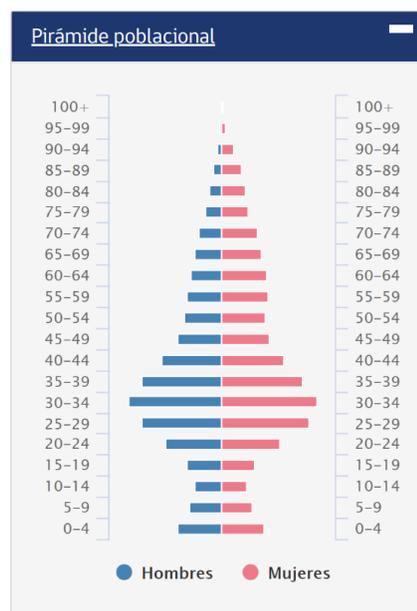
En el Censo 2017 el Instituto Nacional de Estadística (INE) estimó que en la comuna de Providencia vivían 142.079 personas, donde 46,2% son hombres (65.710) y 53,7% mujeres (76.369), de los cuales el 87,2% reside en departamentos. El total de viviendas es de 70.738.

Comparativamente con la información del Censo de 2002, la población ha ido aumentando sistemáticamente en cada período censado. Con los datos entregados por el INE, es posible estimar que al año 2020 viven en Providencia casi 158.000 personas, y que en el año 2030 serán más de 170.000.

Según la encuesta abreviada realizada por el INE en 2017, se observa que la mayor parte de la población está en el rango entre 15 y 64 años (71,8%) y que el promedio de años de escolaridad es de más de 15 años. Del total de habitantes, un 5% corresponde a pueblos originarios donde la mayoría es mapuche (71%), y un 12% corresponde a inmigrantes donde la mayoría es de origen venezolano (12,9%), argentino (10,6%) y peruano (10,5%).

Desde el punto de vista de los hogares, éstos son 61.987, de los cuales el 48% cuenta con una mujer como jefa de hogar. En cuanto a la composición de hogares, es interesante señalar que un 35,5% de ellos son unipersonales, y 45,5% de los hogares son nucleares y 18,8% corresponden a parejas sin hijos. Así, en Providencia hay un promedio de 2,2 personas por hogar.

Además, la tasa de motorización de la comuna es de 0,59 (INE, 2017), lo que significa que cada dos habitantes hay un vehículo motorizado, mientras que el promedio de la Región Metropolitana es de 0,33. Cabe mencionar que algunos estudios de movilidad urbana indican una menor utilización del automóvil y mayor predilección por los modos caminata, ciclista y transporte público entre las personas que viven en departamentos (Estudio de Capacidad vial de la Modificación N° 5 PRCP, 2019), que en Providencia es más del 85% de la población. En ese sentido, el modelo residencial en densidad representa una oportunidad para que las personas, a pesar de contar con un automóvil, escojan modos de movilidad activa en su vida diaria.



2.1.3. Caracterización medioambiental

2.1.3.1. Topografía y clima

La topografía de la comuna está caracterizada por los elementos geográficos principales: el río Mapocho, que cruza la comuna de oriente a poniente, el canal San Carlos, que define el límite comunal hacia el oriente y el cerro San Cristóbal, que conforma el límite norte de la comuna, con una altura máxima de 880 m sobre el nivel del mar. La altura media de la comuna es de 650 m sobre el nivel del mar (Memoria PRCP 2007).

La cuenca de Santiago posee una escasa pendiente, donde un 10% de su superficie muestra una inclinación superior al 5%, la cual se concentra en las comunas del sector oriente hacia la precordillera. Por su parte, Providencia se encuentra en el rango de pendiente entre 1% y 2%.

El clima de Santiago y de la comuna de Providencia es descrito en el PRCP como clima mediterráneo con estación seca prolongada y con invierno lluvioso, y como clima semiárido según el Atlas de Cambio Climático de zonas áridas y semiáridas de Chile (AGRIMED, 2014). Este estudio plantea que para el año 2050 el clima de Santiago cambiará de semiárido a árido. Asimismo, la proyección de temperaturas máximas, mínimas y medias anuales se proyecta con aumento de unos 2 grados, mientras que las precipitaciones tienden a disminuir de 338 mm/año a 274 mm/año al año 2050.

2.1.3.2. Hidrología y servicios sanitarios

La comuna forma parte de la Cuenca del Maipo, dentro de la cual existen tres cursos de agua que recorren 250 km desde la cordillera de Los Andes hasta desembocar en el océano Pacífico: el río Mapocho, el río Maipo y el canal San Carlos. El río Mapocho, caracterizado por un régimen nivopluvial, cruza la comuna en sentido oriente-poniente, siendo el principal afluente del río Maipo. El canal San Carlos, canalización artificial de 32 kilómetros de longitud que traslada agua desde el río Maipo hacia el Mapocho, está localizado en el límite oriente comunal.

Las precipitaciones promedio anuales período 1980-2010 son de 338 mm/año y se proyecta para el año 2050 unos 274 mm/año, como se mencionó anteriormente. Bajo este contexto, se espera que a mediados de siglo las precipitaciones disminuyan entre 5-15 % (Ministerio del Medio Ambiente, 2014), y junto con ello se pronostica una disminución de los caudales y de las reservas de nieve.

El agua potable comunal proviene en su totalidad de Aguas Andinas S. A., específicamente de la Junta de Vigilancia “Las Vizcachas”. Esta empresa posee la concesión del suministro de agua en 33 comunas de Santiago y 15 localidades de la Región Metropolitana. Además, es la encargada de asegurar la calidad del recurso hídrico que suministran y de la mantención de los ductos (Aguas Andinas, 2016). También, la misma empresa es quien entrega el servicio de aguas servidas, incluyendo su tratamiento en la planta Biofactoria Gran Santiago ubicada en la comuna de Maipú.

Por otra parte, Providencia cuenta con derechos de utilización de agua no potable para riego de arbolado, gracias a los 60 l/s otorgados bajo un Derecho de Aprovechamiento de Aguas (DAA) del canal San Carlos, legalmente constituido por la Municipalidad de Providencia y perteneciente a la Sociedad de Canalistas del Maipo.

Adicionalmente, los principales usos de agua en la comuna son: domiciliario; mantención de áreas verdes; construcción; servicios comerciales, de salud y educación. Actualmente Providencia se enfrenta a un escenario de sobreconsumo domiciliario, por lo que el municipio está impulsando diversas medidas conducentes a la reducción del consumo hídrico, como la Ordenanza de Gestión Hídrica Local, que entró en vigencia en febrero de 2020.

2.1.3.3. Riesgos Medioambientales

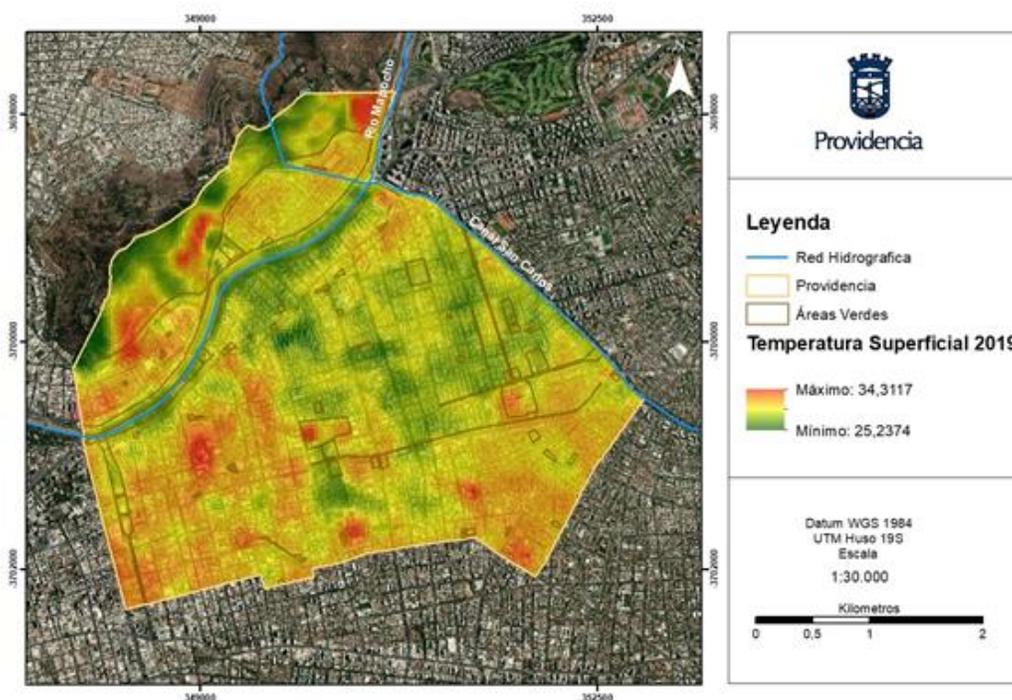
Chile es considerado vulnerable al cambio climático, ya que cumple con siete de los nueve criterios de vulnerabilidad climática, declarados por el Comité Nacional de Cambio Climático en el Artículo 4.8 de la Convención Marco de las Naciones Unidas (1996), que corresponden a: áreas costeras de baja altura; zonas áridas y semiáridas; zonas de bosques; territorio susceptible a desastres naturales; áreas propensas a sequía y desertificación; zonas urbanas con problemas de contaminación atmosférica; y ecosistemas montañosos.

En términos generales y considerando que los impactos del cambio climático afectan al municipio de manera transversal, la incorporación de este tema en la gestión municipal se presenta como un desafío mayor. De acuerdo al Plan Local de Cambio Climático de Providencia (2015), el cambio climático obliga a integrar diferentes componentes que trascienden lo económico y lo social, incorporando temas como resiliencia, capacidad adaptativa y respuestas ante crisis, entre otros. Se entiende la vulnerabilidad como el cruce entre el riesgo de la ocurrencia de un determinado fenómeno inusual con la exposición ante el mismo. En este sentido, el Municipio debe preocuparse de incorporar en la planificación, desarrollo, ejecución y gestión de proyectos y servicios un enfoque de adaptación al cambio climático que permita reducir la vulnerabilidad de la comuna y sus habitantes.

En la realidad actual, donde el riesgo aparece como producto de amenazas y vulnerabilidad, y en que las amenazas también consideran factores producidos por el cambio climático, como las olas de calor, inundaciones y sequía entre otros, es importante generar un nuevo estudio de riesgos y cambio climático que incluya nuevas amenazas y datos actualizados.

Como avance preliminar de este estudio, se han desarrollado prácticas de estudiantes que analizan algunos de estos factores, entre las que se presenta la planimetría de análisis sobre temperatura superficial en el año 2019 durante un episodio de ola de calor para la comuna de Providencia que se adjunta a continuación.

Mapa de temperatura superficial en Providencia, 2019



Fuente: elaboración DAU, 2020

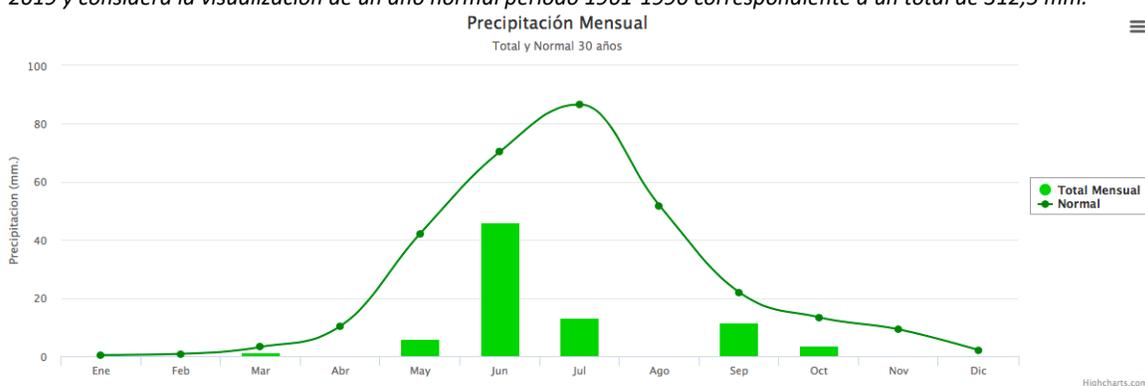
En ella se indica que algunos de los más altos índices de islas de calor, producto de la intensa densificación e impermeabilización de su suelo, se pueden observar en zonas de poca arborización

(la cual funciona como un mitigador de las islas de calor) en el sector sur de la comuna, tanto en los extremos oriente como poniente. Ya en el estudio de riesgo del año 2005 realizado para el PRCP 2007, se reconoce el efecto de “isla de calor”, descrito como un aumento de las temperaturas en zonas centrales de la ciudad, especialmente en los sectores de alta densidad de edificación y de fuerte impermeabilización de terreno, tanto en el espacio privado como en el espacio público.

El exceso de superficies pavimentadas genera, además de un aumento de las temperaturas, una disminución de la capacidad de absorción de aguas lluvias y, por lo tanto, un aumento del riesgo de inundaciones y concentración de aguas lluvia. En ese sentido, en el plano presentado se observan temperaturas máximas, en tonos rojo intenso, tanto en zonas del Cerro San Cristóbal que cuentan con poca arborización, como en terrenos en construcción, como el área del Hospital Salvador, los estanques de agua del terreno de Aguas Andinas, las canchas del Colegio Mariano de Schoenstatt y sectores impermeabilizados del Campus Oriente de la Universidad Católica.

Actualmente, estamos viviendo un episodio crítico de mega sequía, combinado con eventos críticos de olas de calor y frío, en que las temperaturas máximas y mínimas han alcanzado rangos extremos.

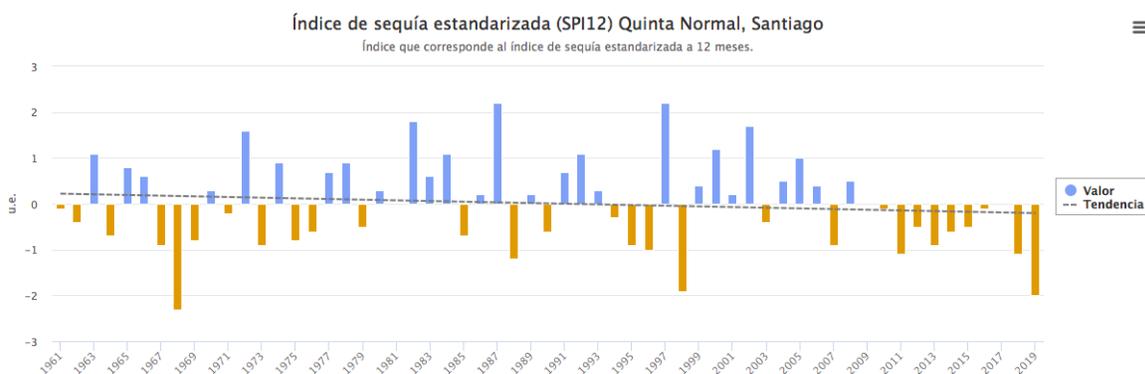
Precipitación mensual año 2019, Estación Meteorológica Quinta Normal, Santiago, Chile. Suma un total de 82 mm año 2019 y considera la visualización de un año normal período 1961-1990 correspondiente a un total de 312,5 mm.



Fuente: Dirección Meteorológica de Chile, 2020.

De este modo, de acuerdo a los datos de la Dirección Meteorológica de Chile, se presenta un escenario de sequía intensa, la cual posee una tendencia histórica hacia el incremento, y que muestra un déficit hídrico ininterrumpido desde el año 2011 a la fecha.

Índice de sequía estandarizada, Estación Meteorológica Quinta Normal, Santiago, Chile. Índice que corresponde al índice de sequía estandarizada a 12 meses.

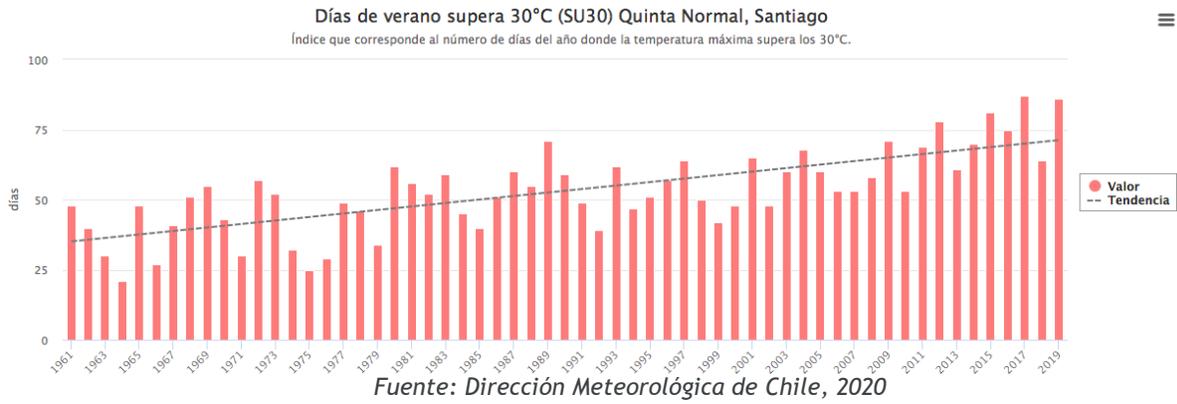


Fuente: Dirección Meteorológica de Chile, 2020

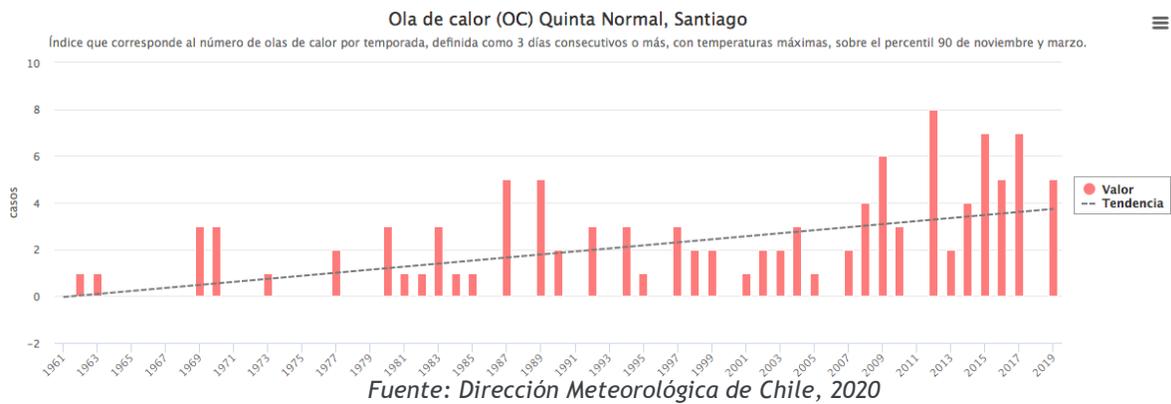
Adicionalmente, se presenta un escenario de incremento térmico, apreciable en la tendencia de aumento en el número de días que superan los 30º C. Junto a lo mencionado, existe mayor incidencia de fenómenos de olas de calor e isla de calor en el contexto metropolitano de Providencia.

Días de verano que superan los 30°C, Estación Meteorológica Quinta Normal, Santiago, Chile. Índice que corresponde al número de días del año donde la temperatura máxima

supera los 30°C.



Ola de calor, Estación Meteorológica Quinta Normal, Santiago, Chile. Índice que corresponde al número de olas de calor por temporada, definida como 3 días consecutivos o más, con temperaturas máximas, sobre el percentil 90 de noviembre y marzo.

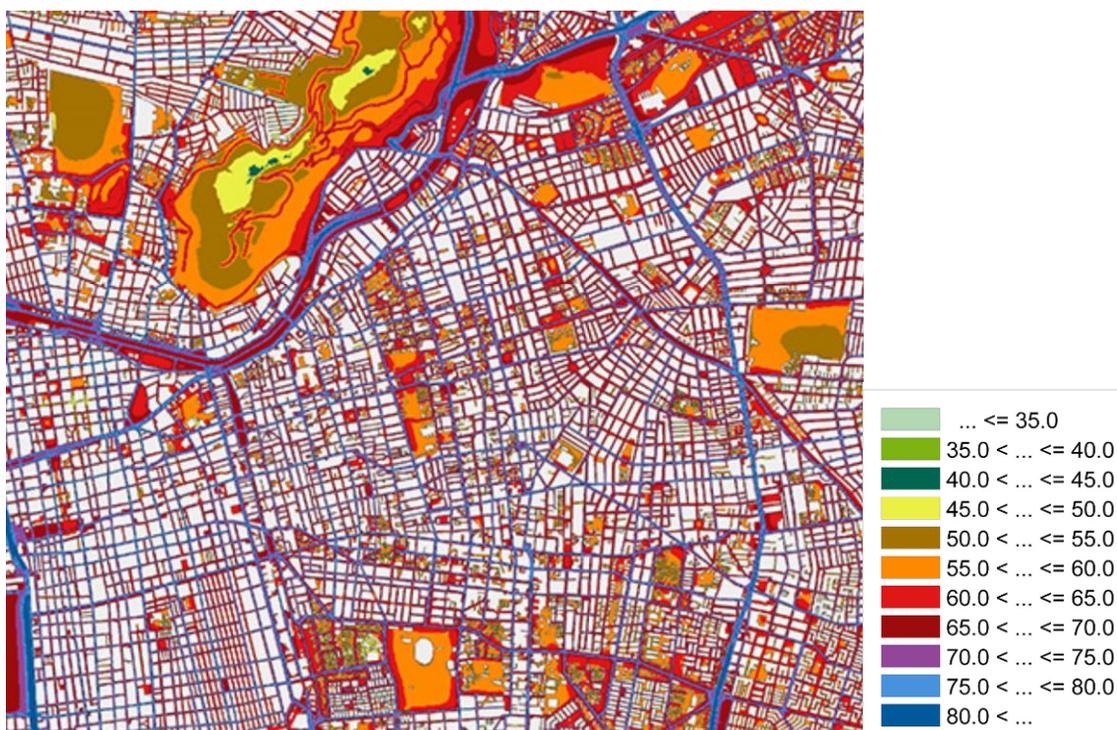


2.1.3.4. Contaminación acústica y atmosférica

De acuerdo al documento Mapa Sonoro de la Zona Centro del Gran Santiago (2018), la principal fuente de ruido ambiental en una ciudad son los medios de transporte, y específicamente el tránsito vehicular (automóviles, motocicletas, buses, camiones) es responsable de más del 70% del ruido ambiental. De acuerdo a dicho documento, los efectos del ruido más extendidos en la población son la molestia y la interferencia con el sueño.

Considerando que 65 dbA es el nivel máximo recomendado durante el día, en Providencia si bien en el Cerro San Cristóbal se observan índices bajos (entre 50 y 55 dbA), en sectores cercanos a las vías principales (75-80 dbA) y autopistas (sobre 80 dbA), éste parámetro se ve superado con creces. Esto corresponde a una relación directa entre la presencia y velocidad de vehículos motorizados y las vías por las que transitan.

Mapa de ruido, detalle Providencia, en Db



Fuente: MMA, 2020

Para poder mitigar los efectos negativos que la contaminación acústica tiene sobre las personas que habitan y visitan la comuna es fundamental avanzar en la disminución de ruido ambiental en el territorio comunal.

Dentro de la realidad nacional, la Región Metropolitana es una de las que presenta mayor contaminación atmosférica, lo que en 1996 implicó que fuera declarada Zona Saturada por Material Particulado Respirable MP10, según el D.S. N° 131 de 1996 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia y posteriormente Zona Saturada por Material Particulado Fino Respirable (MP2,5) según el D.S. N° 67 de 2014 del Ministerio de Medio Ambiente.

La presencia en el aire de uno o más contaminantes puede constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental (MMA, Decreto 31, 2017).

Los factores más relevantes en la ocurrencia de episodios críticos de contaminación atmosférica son: el factor meteorológico sobre la cuenca con pocas posibilidades de ventilación en invierno, las fuentes móviles (emisiones de gases de tubos de escape, desgaste de frenos y neumáticos de distintos tipos de transporte motorizado, como automóviles, camiones, buses y motocicletas) y las fuentes fijas (industrias y residencias con calefacción a leña, por ejemplo).

Si bien la Comuna de Providencia no cuenta con mediciones sistemáticas de la calidad del aire, será fundamental contar con esta información a nivel local, que permita detectar sectores críticos, así como monitorear el efecto en la reducción de emisiones contaminantes de las medidas que se implementen en el territorio.

2.2. Movilidad

En los últimos años se han acentuado los cambios en los hábitos de movilidad en la ciudad, y en especial en nuestra comuna. Las características privilegiadas de Providencia, como la topografía con escasa pendiente, la calidad del equipamiento urbano, la seguridad de los espacios públicos, ofrecen un territorio equipado y habilitado para la caminata, con buenas aceras y árboles que proporcionan sombra y protección, con un mobiliario urbano compuesto por escaños, luminarias, papeleros y otros elementos que facilitan el traslado a pie. Según datos de la Encuesta Origen Destino (EOD) de SECTRA del año 2012, realizada en Santiago, el modo caminata en la ciudad representa el 34,5% de los viajes, lo que se refleja claramente en el intenso uso de las aceras de Providencia. Del mismo modo, las características urbanas mencionadas, junto con la red de ciclovías existentes y el servicio de bicicletas públicas, entre otros factores, han llevado a muchas personas a escoger la bicicleta o los ciclos como medio de transporte en la comuna.

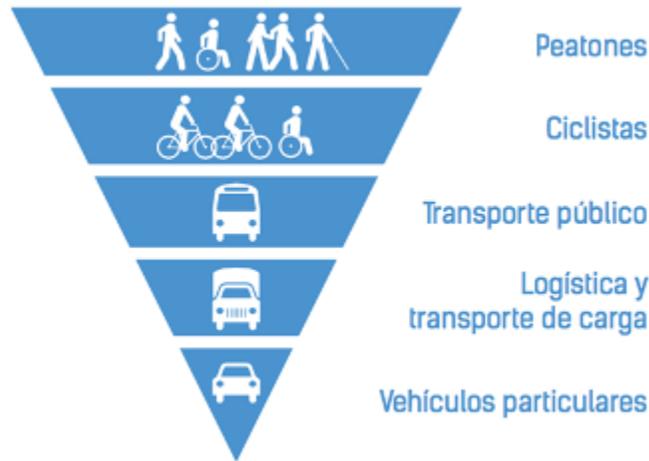
En Chile, el uso del automóvil no supera un tercio de los viajes totales diarios. Por su parte, el transporte público y los modos físicamente activos, como la caminata y el uso de la bicicleta, concentran los dos tercios restantes. Sin embargo, las prioridades de inversión y uso de espacio se han enfocado en el automóvil, en desmedro de los otros modos más eficientes y equitativos (MINVU, 2015).

Es importante señalar además que, de acuerdo a la EOD 2012, en términos generales, la duración promedio de un viaje realizado en día laboral de temporada normal es de 30,2 minutos, considerando todos los modos. Sin embargo, existen grandes diferencias en los tiempos de viaje, según el modo de transporte, siendo el tiempo medio de viaje en transporte público significativamente mayor que en transporte privado. En ese sentido, si un viaje en bus de 8 km se demora en promedio 54,6 minutos, en metro el recorrido de 9,1 km se realiza en 46,3 minutos, mientras que en automóvil particular un viaje de 8,3 km toma 30,8 min en promedio. Por otro lado, la distancia de viaje promedio en bicicleta es de 2,3 km, demorándose 17 minutos.

Por la centralidad de la comuna en el contexto metropolitano, es importante mencionar la gran cantidad de población flotante, estimada en unos 1,8 millones de personas, que viaja a Providencia diariamente y por distintos motivos, donde destacan los viajes originados por personas que estudian (19,5%) y trabajan (32,4%) en la comuna. De acuerdo a la EOD 2012, Providencia genera y atrae el 21,3 % de viajes de la macro zona oriente.

Esta gran atracción de viajes se traduce en un alto flujo peatonal, ciclista, de transporte público y vehicular, condición que en muchos casos está asociada a una fuerte congestión. Para poder acoger esta alta demanda es necesaria una alta calidad del equipamiento urbano, buena seguridad de los espacios públicos, modos de transporte alternativos como las ciclovías y el servicio de bicicletas públicas, y sobre todo fomentar la peatonalidad como un medio sustentable, sano y seguro de transporte. Como regla general conceptual, en los proyectos de espacio público de la comuna se ha tomado la Pirámide Invertida de Movilidad como guía para las intervenciones en cuanto a diseño y distribución del espacio público en favor de los medios más sustentables de movilidad y de la movilidad activa.

Pirámide invertida de la movilidad. Esquema de jerarquía de la movilidad sustentable.



Fuente: Plan Integral de Movilidad de la Comuna de Santiago (2015)

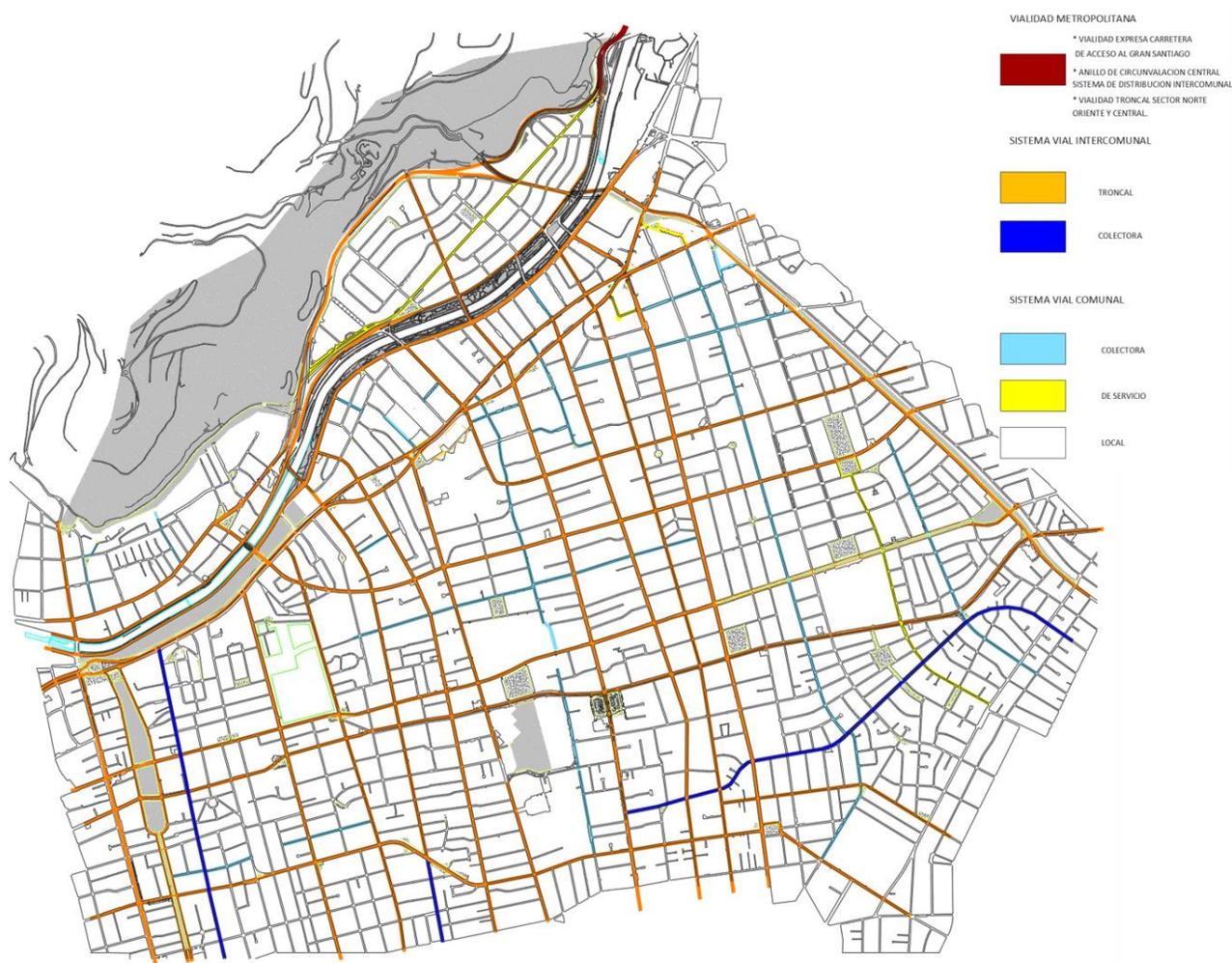
2.2.1. Infraestructura vial

La estructura vial de la comuna está definida por la presencia de los tres elementos geográficos mencionados anteriormente: el río Mapocho, el cerro San Cristóbal que conforma el límite norte del territorio, y el canal San Carlos, que configura su límite hacia el oriente.

Dentro de la trama de vías estructurantes que conectan la comuna a nivel intercomunal en sentido oriente a poniente están las vías expresas Santa María / Bellavista y Andrés Bello, y las troncales Providencia / Nueva Providencia, Rancagua / Alférez Real, Francisco Bilbao y Santa Isabel / Pedro Lautaro Ferrer, siendo Providencia / Nueva Providencia el eje principal, cuya jerarquía está dada por su conectividad (Alameda Bernardo O’Higgins – Providencia – Apoquindo) y por su gran densidad de usos, configurándose como uno de los principales ejes urbanos de la ciudad de Santiago. Además, en la comuna se encuentra un tramo de la autopista urbana Costanera Norte, que también circula en sentido oriente poniente.

En dirección norte-sur, la vialidad intercomunal se estructura en base a vías troncales y colectoras que convergen en el eje Providencia / Nueva Providencia y se extienden hacia el sur, mientras que hacia el norte sólo cruza un menor número de ellas, por medio de siete puentes sobre el río Mapocho y por el túnel El Cerro, que se conecta con la autopista urbana Vespucio Norte.

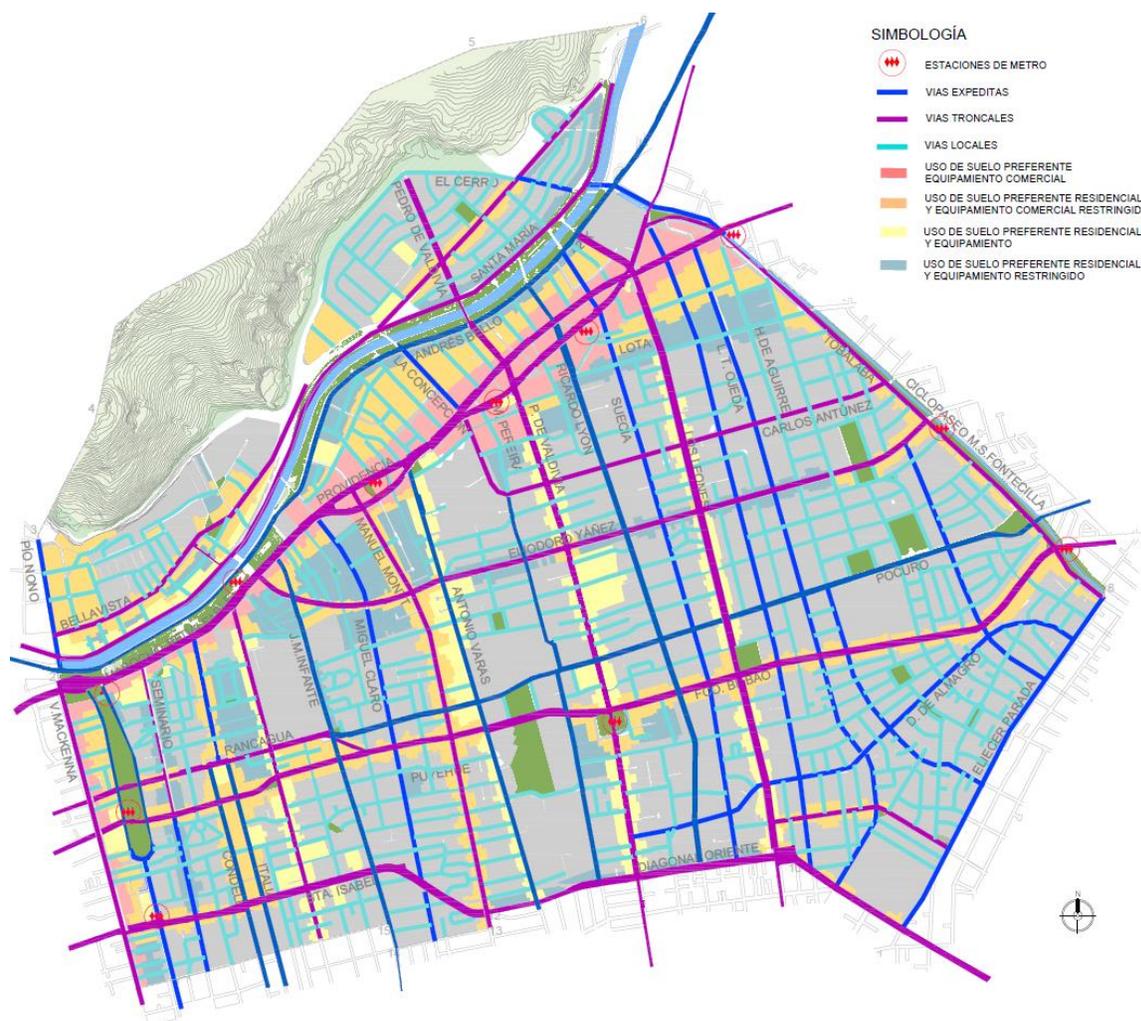
Plano de vialidad estructurante según PRCP 2007



Fuente: DAU, 2016

Por otro lado, la estructura conceptual de la vialidad comunal planteada por el PRCP (2007) en su memoria explicativa distingue tres categorías de calles: las vías emplazadoras que concentran el transporte público y los usos mixtos, las vías desplazadoras o expeditas que permiten el traslado de vehículos particulares, y las vías terminales (locales y pasajes) que irrigan el territorio interior y que corresponden a los barrios. Las calles locales y los pasajes debieran tener doble sentido y un flujo vehicular a menor velocidad, tal como se muestra en la siguiente imagen. Esta clasificación tiene un correlato con los usos de suelo planteados por el PRCP expuestos anteriormente, como se puede observar en la siguiente imagen.

Red vial cualitativamente diversificada y usos de suelo según PRCP 2007



Fuente: DAU, en base a PRCP 2007, 2020

Las vías emplazadoras de la comuna funcionan como elementos estructurantes en cuanto a vialidad, pero también tienen una enorme relevancia en cuanto a su imagen urbana y su rol en el espacio público comunal. Por su escala y carácter concentran una gran diversidad de funciones y usos, su espacio público es altamente demandado por distintos actores y usuarios, e incluyen transporte público. Varios de estos ejes tienen franjas afectas a utilidad pública, como Santa Isabel, Tobalaba, Los Leones, Francisco Bilbao, Salvador, Manuel Montt y Bellavista entre otras, las cuales se encuentran en distinto grado de ejecución. Para estos ejes el municipio busca avanzar en una mirada integral para su mejoramiento, que aborde todas las dimensiones y considere a todos los usuarios en su diseño.

En cuanto a los cursos de agua de la comuna, el río Mapocho corre de oriente a poniente y divide el territorio comunal actuando como una barrera, dejando a los barrios Pedro de Valdivia Norte y Bellavista al lado norte del río y al sur del parque Metropolitano de Santiago. Las conexiones que tienen ambos barrios con el territorio al sur del río Mapocho se establecen mediante puentes que se han planificado teniendo en consideración el tránsito vehicular, en desmedro de los peatones. La excepción la constituye el puente peatonal Racamalac ubicado a la altura de Condell, que sin embargo no constituye una senda accesible por sus pronunciadas pendientes. Por otro lado, el canal San Carlos se sitúa como límite oriente con la comuna de Las Condes y su cauce corre de sur a norte. Además de los puentes vehiculares que lo cruzan, también se han implementado puentes peatonales que unen ambos costados del canal facilitando el desplazamiento peatonal. Sin embargo, se ha detectado que las conexiones sobre ambos cursos de agua son insuficientes, en especial para lograr una conectividad que facilite los desplazamientos de los caminantes y ciclistas

y que permita una red con una mayor capilaridad para estos modos, a los que les cuesta salvar las distancias pensadas para la movilidad motorizada.

En el marco de algunos EISTU se ha propuesto el desarrollo de pasarelas peatonales y ciclistas, con el objetivo de mejorar las condiciones de conectividad antes mencionadas. Sin embargo, estas iniciativas no se han podido llevar a cabo por su alto costo y debido a complejidades técnicas, que incluyen la coordinación con organismos de nivel central como la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) del Ministerio de Obras Públicas, entre otros.

2.2.2. Providencia como comuna caminable

Desde hace varias décadas, la comuna de Providencia ha sido pionera en generar buenos estándares en el diseño del espacio público para la caminata, lo que incluye la importancia del árbol como elemento estructurador del espacio público, aspecto que será abordado con mayor detalle en el diagnóstico de espacio público y áreas verdes. A continuación se analizan las condiciones urbanas del territorio comunal contemplando las materias que se consideran relevantes en diseño urbano e inclusión para el modo caminata.

Catastro y situación base caminabilidad



Fuente: DAU, 2020

2.2.2.1. Perfil de la acera y ruta accesible

Perfil de acera de calle Pedro de Valdivia

El diseño orientado a la caminata se refleja en el perfil de la acera donde por lo general el espacio para el peatón se protege, llevando la vereda hacia el interior de la acera, cercana a la línea oficial, y separada de la calzada por medio de un espacio destinado a la arborización, localizada en veredones o en tazas. Este diseño permite una caminata más segura alejada del tráfico vehicular y protegida por la sombra de los árboles.



Fuente: Archivo fotográfico DAU, 2019

En muchas de las calles de la comuna las veredas son de 2 m, cumpliendo con las dimensiones que norma la OGUC y con la orientación de la Ley de Accesibilidad Universal, la cual exige una ruta accesible de al menos 1,20 m de ancho y 2,10 m de alto libre de cualquier obstáculo (mobiliario, cenefas, toldos, ramas, postes, etc.). Sin embargo, estas dimensiones se hacen insuficientes para la población flotante que hoy recibe el territorio comunal. En algunas zonas residenciales la vereda de 2 m también se hace insuficiente por la mayor densidad poblacional que hoy tiene la comuna.

En relación al ancho de vereda en diferentes zonas de la comuna, se observa que existen calles troncales como Eliodoro Yáñez (con calzadas de 12 m) y calles de servicio como calle Suecia (con calzadas de 7 m), ambas con dimensiones de vereda de 2 m. Esto refleja que, en materia de normativa, no existe relación entre el ancho de la calzada y el espacio de acera, y tampoco se relaciona la funcionalidad de la calle (usos de suelo) con anchos de veredas acorde a éstos. Es por estas razones que se hace necesario avanzar hacia nuevos estándares para la definición del ancho de la vereda, según el uso y la tipología de la calle, redistribuyendo este espacio en favor de la caminata principalmente.

Del mismo modo se debe reconocer que el uso efectivo del espacio mínimo normado de vereda se ve afectado por la presencia de postes, tensores y cámaras de servicios domiciliarios, los que disminuyen hasta en 0,60 m este ancho efectivo. Esta dimensión mínima de vereda también se ve afectada por la presencia de los árboles, considerando que para que un árbol crezca sanamente su espacio de alcorque no debe ser inferior a 0,80 m de ancho por 2 m de largo.

Dimensiones mínimas para la Ruta Accesible (izquierda); Ruta accesible en calle Manuel Montt (derecha)



Fuentes: Corporación Ciudad Accesible, 2017 (izquierda);
 Archivo fotográfico DAU, 2018 (derecha)

Algunos sectores del territorio comunal, como el sector oriente del barrio Bellavista, no cumplen con veredas mínimas, ni con rutas accesibles o facilidades para las personas más vulnerables. Este sector, destinado históricamente a los canales de televisión y sus bodegas, comienza a cambiar su uso industrial incorporando proyectos residenciales. Es por esta razón que se hace imperativo redistribuir el espacio público, en gran parte ocupado por estacionamientos libres, para tener calles que acojan nuevamente la caminata.

Calle Alcalde Dávalos. Ancho de vereda insuficiente para ruta accesible, con elementos verticales que la interrumpen y pavimentos en mal estado (izquierda). Calle Bellavista al oriente de Los Piñones, aceras de 1 m sin arborización frente a una calzada de más de 12 m de ancho. Las personas deben caminar por la calzada, con riesgo e inseguridad (derecha).



Fuentes: Archivo fotográfico DAU, 2020

Catastro de calles sin ruta accesible



Fuente: elaboración DAU, 2020

Además de ser angostas, las veredas se dañan por el uso indebido de los vehículos que se estacionan en el espacio destinado a los veredones, deteriorando estos espacios y perjudicando a las especies arbóreas, incluso hasta el punto de tener que eliminarlas por los graves daños causados en sus raíces y troncos. Estas conductas no solo maltratan esta faja permeable destinada a la arborización, sino que también deterioran los pavimentos.

Automóviles estacionados sobre veredones, en calle Benjamín Vicuña Mackenna (izq.) y en calle Seminario (der.)



Fuentes: Archivo fotográfico DAU, 2018

2.2.2.2. Rebajes de accesibilidad universal

En materia de rebajes accesibles en las intersecciones, el territorio comunal presenta grandes diferencias, tanto en su diseño como en sus características: con o sin plinto (desnivel entre 1 y 5 cm que existe entre la calzada y el rebaje de solera), así como diferentes anchos, pendientes, pavimentos podotáctiles, etc. Por ejemplo, hace años se implementaron en el eje Francisco Bilbao rebajes accesibles, pero con un diseño que hoy se encuentra desactualizado. También existen sectores donde no se han implementado estos rebajes y no cuentan con accesibilidad universal, como gran parte del barrio Bellavista.

Los rebajes de accesibilidad universal, también llamados dispositivos de rodados, que de acuerdo a la OGUC debieran estar implementados en todas las esquinas para facilitar el tránsito de rodados y de personas con dificultades motoras, han pasado por diferentes tipologías de diseño. Recientemente se ha podido acordar con el Serviu RM un modelo tipo Providencia, el cual permite maximizar el uso del espacio en las esquinas incluyendo las baldosas podotáctiles en colores contrastados con el pavimento, y así mejorar su visibilidad para personas con visión reducida.

Accesibilidad para todos: rebajes peatonales tipo Providencia, en la intersección de calle Suecia con Pocuro por proyecto mejoramiento intersecciones cicloviales (izquierda) y rebajes peatonales, con pavimentos podotáctiles, pendientes adecuadas y plinto cero (derecha).



Fuente: Archivo Fotográfico DAU, 2018

2.2.2.3. Veredas continuas

Otra situación compleja en cuanto a accesibilidad universal es el desnivel que se presenta entre calzada y vereda. Para facilitar el tránsito peatonal de personas de movilidad reducida, niños y adultos mayores, en los años 90 se introdujo el diseño de las veredas continuas, que eliminan los desniveles entre calzada y vereda, favorecen la seguridad del peatón e incentivan la caminata, puesto que el peatón cruza a nivel de acera entregando continuidad, seguridad y prioridad a los caminantes, debiendo el automóvil subordinarse a este último.

Vereda continua en calle Pedro de Valdivia



Fuente: Municipalidad de Providencia, 2019

En el territorio comunal se han implementado veredas continuas en ejes estructurantes y con transporte público, como Bilbao, Pedro de Valdivia, Seminario y Miguel Claro; como complemento a la ejecución de ciclovías en Ricardo Lyon y Antonio Varas; y como límite de zonas de calmado de tráfico, como se grafica en el plano a continuación.

Catastro de veredas continuas existentes



Fuente: elaboración DAU, 2020

2.2.2.4. Pavimentos

El uso de pavimentos que favorezcan la caminata ha sido desde siempre una preocupación relevante en materia de diseño urbano, optando por materiales que sean antideslizantes, fáciles de limpiar, y se reconozcan como propios, creando identidad.

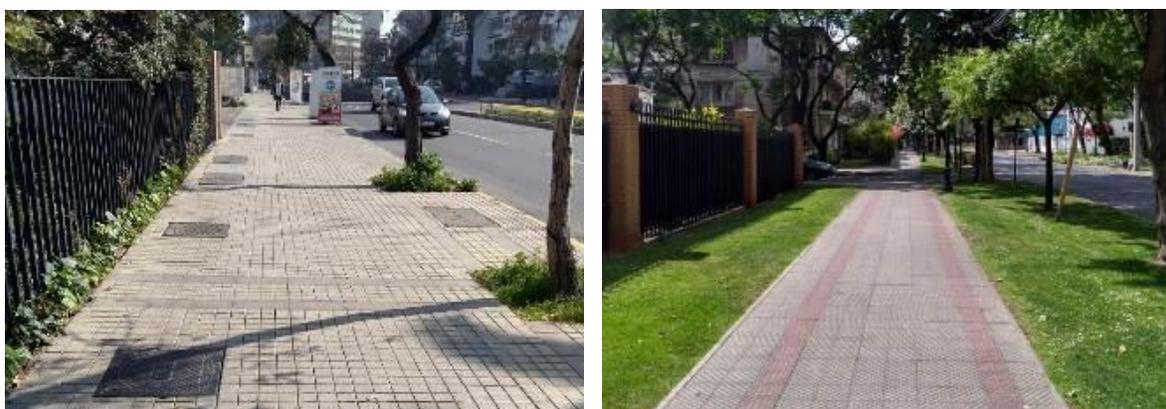
Los pavimentos de veredas y espacios públicos tienen una alta incidencia en la calidad urbana, tanto funcional como estética. La comuna de Providencia fue pionera en establecer un tipo de pavimento para sus veredas, con la llamada “baldosa Providencia”, que ha sido replicada en varias comunas, como se observa en el libro de Bernardita Brancoli y Joyce Berstein “Baldosas de Santiago” (2016). El Manual de diseño urbano en el espacio público, elaborado por el Departamento de Asesoría Urbana (2018), establece ciertos parámetros de tipos de baldosas según el carácter de la calle, diferenciando principalmente entre calles comerciales y residenciales.

El 70% de los pavimentos de la comuna corresponden a baldosas (Gris Providencia, Baldosas 16 Panes color Providencia, o Baldosa Fulget), las cuales, bien instaladas, respetando tiempo de fragüe

y partidas de color, tienen un tiempo de duración de alrededor de 40 años. En algunos sectores, especialmente en los lugares con mayor flujo peatonal, se percibe un deterioro de los pavimentos cuando éstos presentan distinta coloración, generada por reposiciones de baldosas con partidas de color distintas a las instaladas originalmente.⁶

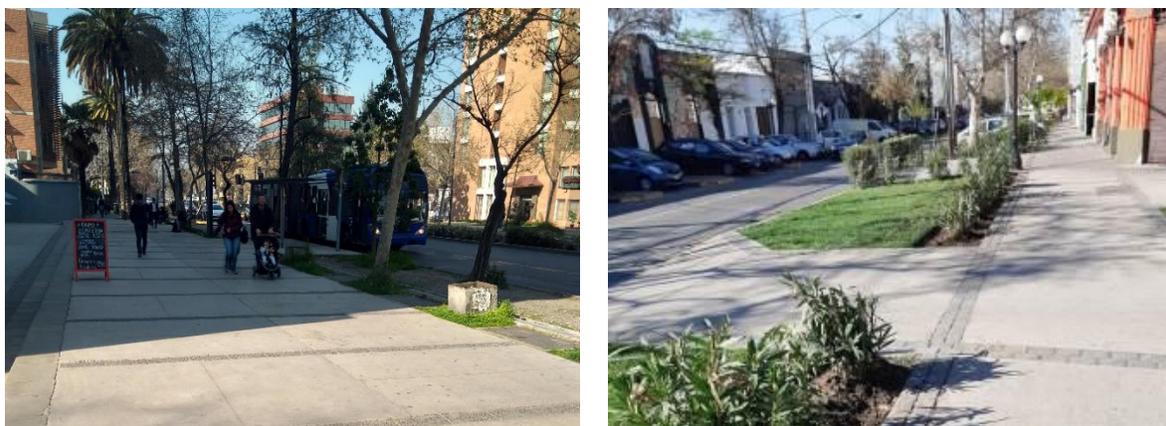
El deterioro de los pavimentos de vereda tiene relación con el mal uso que algunas personas realizan al estacionar sobre estas superficies que no se encuentran acondicionadas para recibir una carga adicional. En otros casos, el deterioro obedece al levantamiento de raíces de árboles que están creciendo en una capa superficial del terreno. Un tercer caso se debe a la mala ejecución por parte de los contratistas de las empresas de servicios.

Pavimentos sector comercial (izquierda) y sector residencial (derecha)



Fuente: Archivo Fotográfico DAU, 2020

Pavimentos de baldosa de huevillos (izquierda) y hormigón con adoquines (derecha)



Fuente: Archivo Fotográfico DAU, 2020

Ejemplos de pavimentos en mal estado



Fuente: Archivo Fotográfico DAU, 2019

⁶ En muchos casos, especialmente en el sector comercial de la comuna, se ha realizado la reposición de la baldosa 16 panes color Providencia con otras partidas de color, como ocre y terracota, lo que ha generado un efecto estético negativo.

2.2.2.5. Calles de preferencia peatonal

Como ya se mencionó, la comuna de Providencia es atractora de un alto flujo de personas, en especial en sus sectores comerciales y mixtos. En muchos casos, esta alta demanda peatonal no tiene acogida en el limitado espacio público, el cual por mucho tiempo ha privilegiado al automóvil. Para dar respuesta a esta demanda, el municipio ha implementado una serie de medidas conducentes a devolver la preferencia peatonal a las calles. Una de estas estrategias son las calles y pasajes peatonales, implementadas principalmente en el sector comercial de la comuna y que diversifican la red peatonal permitiendo conexiones al interior de las manzanas.

Otra estrategia que se ha implementado en el último tiempo son las llamadas calles vivas, cuyo objetivo es mejorar las condiciones de habitabilidad para las personas que se desplazan a pie y restringir el espacio destinado al automóvil, nivelando la calzada a la altura de la acera. Se han ejecutado calles vivas en las calles comerciales Orrego Luco Norte, Luis Thayer Ojeda y Constitución (tramo entre Antonia López de Bello y Cerrito). En la calle Carlos Silva Vildósola, al costado oriente de la Plaza Las Lilas, también se utilizó esta estrategia, como una manera de mejorar la permeabilidad peatonal de la plaza hacia sus bordes, generando un calmado de tráfico. Otro ejemplo es José Arrieta; en este caso la calle viva busca realzar y poner en valor el conjunto declarado como Zona de Conservación Histórica.

Calles y pasajes peatonales y calles vivas existentes



Fuente: elaboración DAU, 2020



Fuentes: (izquierda) <https://www.lerevehotel.cl/ourstreet/>;
(derecha) Archivo fotográfico DAU, 2019

2.2.2.6. Intersecciones y atravesos peatonales

Los cruces o intersecciones son áreas particularmente complejas en el encuentro entre los distintos modos de transporte, pues confluyen peatones, ciclos y vehículos motorizados. A pesar del buen estándar de gran parte de las veredas de la comuna ya mencionado, existe en muchos casos un déficit, producto de diseños del espacio público que privilegiaban al automóvil por sobre el peatón. Un ejemplo son los atravesos peatonales negados en algunos cruces, para privilegiar el viraje de los vehículos. Casos emblemáticos son las intersecciones de Providencia y Nueva Providencia con Pedro de Valdivia. A esto se suma que, en muchos casos, los atravesos peatonales no están en línea con las veredas, obligando al peatón a realizar un desvío de la ruta. Otro aspecto relevante son los radios de giro de las esquinas, los cuales están diseñados para permitir una mayor velocidad de viraje al automóvil, quitándole espacio a las veredas, con el consecuente peligro que significan las altas velocidades en intersecciones de mucha demanda peatonal.

Otro problema detectado que dificulta la caminabilidad es la falta de atravesos peatonales en cuadras largas o tramos de calles sin semáforos ni pasos protegidos, lo que provoca que las personas crucen informalmente y sin la debida seguridad. Al respecto, es relevante mencionar que, según el manual "*Global Street Design Guide*" (NACTO 2015), la distancia óptima recomendada entre cada facilidad peatonal es de 80 a 100 metros, tolerable entre 100 a 200 metros, y no adecuada si es mayor a 200 metros, aspecto que no se cumple en varias calles de la comuna (UyT 2019).

En los últimos años se ha trabajado en revertir esta condición, priorizando al caminante por sobre el vehículo. En términos de diseño, esto ha significado privilegiar cruces peatonales directos, habilitar todos los pasos peatonales con rebajes de solera y plinto cero, ajustar los radios de giro que permitan definir la esquina, reducir velocidades y reunir a las personas adecuadamente, además de habilitar de atravesos peatonales en zonas de alta demanda, para que los automóviles disminuyan su velocidad al girar y respeten la preferencia peatonal de las personas que atraviesan, otorgando mayor seguridad. Adicionalmente, se ha avanzado en acondicionar los tiempos de verde peatonal en intersecciones semaforizadas para el cruce seguro de los peatones más vulnerables, lo que implica el aumento del tiempo semafórico para peatones calculando su velocidad en 0,9 m/s.

En esta misma línea, el municipio ha sido pionero en la habilitación de cruces tipo japonés o Tokio, donde la operación del semáforo contiene un tiempo todo verde donde el peatón puede cruzar en diagonal acortando sus recorridos. Este tipo de cruces se ha implementado en las intersecciones de Providencia y Nueva Providencia con Manuel Montt y recientemente con Ricardo Lyon, en el marco de un proyecto piloto.

Cruce tipo Tokio en Providencia con Ricardo Lyon



Fuente: Patricio Casassus, 2019

Situación base intersecciones y atravesos peatonales



Fuente: elaboración DAU, 2020

2.2.3. Providencia como comuna ciclista

El año 2018 Chile se ubicó entre los cinco países del mundo con mayor aumento de ciclistas respecto al año anterior, con un incremento superior al 10%, según el Índice de Ciclismo Mundial (Eco-Counter 2019; NewCities, 2019). Esto da cuenta de un fenómeno presente en todo el país, a pesar de que la infraestructura necesaria para acoger en buena forma a los usuarios de ciclos no se ha incrementado con la misma velocidad. Adicionalmente, a partir del año 2017 se suman nuevos modos de movilidad en Santiago, como las bicicletas sin estación (*dockless*) y los *scooters* eléctricos, que han repercutido en el uso del espacio público y en la convivencia vial, generando especialmente roces con los peatones en las veredas.

Providencia es una comuna pionera en la incorporación de ciclovías en su territorio, y en los últimos años ha mejorado significativamente el estándar de diseño de este tipo de infraestructura al establecer nuevos parámetros que permitan incorporar la bicicleta como medio de transporte en la ciudad. La infraestructura ciclovial comunal se inicia con la construcción de la ciclovía de Pocuro en 1999, que fue un proyecto pionero que transformó el perfil de calle Pocuro generando un ciclopaseo. En 2014, se diseñó la ciclovía de Ricardo Lyon, primera a nivel de calzada, con un alto estándar en el diseño de las intersecciones y ancho disponible y segregada de los vehículos motorizados. También se ha trabajado en la instalación de infraestructura de estacionamiento para bicicletas en el eje comercial, los centros de barrio, estaciones de Metro y las sedes municipales, la que se complementa además con el sistema de bicicletas públicas, inaugurado en la comuna en 2007 y que actualmente opera como BikeSantiago, cuyo concesionario es TemBici desde 2018.

Según el conteo de ciclistas generado por los contadores de la red de ciclovías de Providencia, en 2015 y 2016 las tres ciclovías más transitadas en la comuna fueron las de Andrés Bello (Mapocho 42K), Pocuro y Ricardo Lyon. Cabe destacar el aumento de los flujos en el tramo del Parque Uruguay, que pasó de ser una ciclovía con pavimento de maicillo al estándar del Mapocho 42K, donde los flujos ciclistas pasan de 5.500 viajes diarios en noviembre de 2015 a más de 7.000 en noviembre de 2016.

El número de usuarios que utilizan ciclos también aumentó de forma importante desde el estallido social del 18 de octubre de 2019, al verse restringida la oferta de transporte público. Si bien no hay cifras oficiales, medios de prensa en noviembre de ese año señalaban el aumento en la compra de bicicletas en un 90% en relación al año anterior (La Tercera, noviembre 2019). Esto impulsó la implementación de algunas ciclovías tácticas y la aceleración de medidas de gestión de tránsito tendientes a favorecer estos medios de transporte. En este contexto, se le dio prioridad a la ejecución de la ciclovía de Eliodoro Yáñez, en un trabajo conjunto entre el municipio y el Ministerio de Transportes en el marco de la Mesa Multinivel, la que se implementó durante el verano de 2020. Esta ciclovía estableció un nuevo estándar, al ser una ciclovía unidireccional en el sentido del flujo vehicular y con un ancho de pista que permite adelantamientos y la circulación de bicicletas de logística u otros ciclos de mayor envergadura, con un alto nivel de seguridad. Asimismo, se impulsó la reapertura de la ciclovía Mapocho Pedaleable, localizada en el lecho del río Mapocho, en una gestión conjunta del GORE, de la ONG Map8 y de los municipios de Santiago y Providencia. Con la concreción de esta infraestructura, la comuna cuenta con 30,1 km de ciclovías.

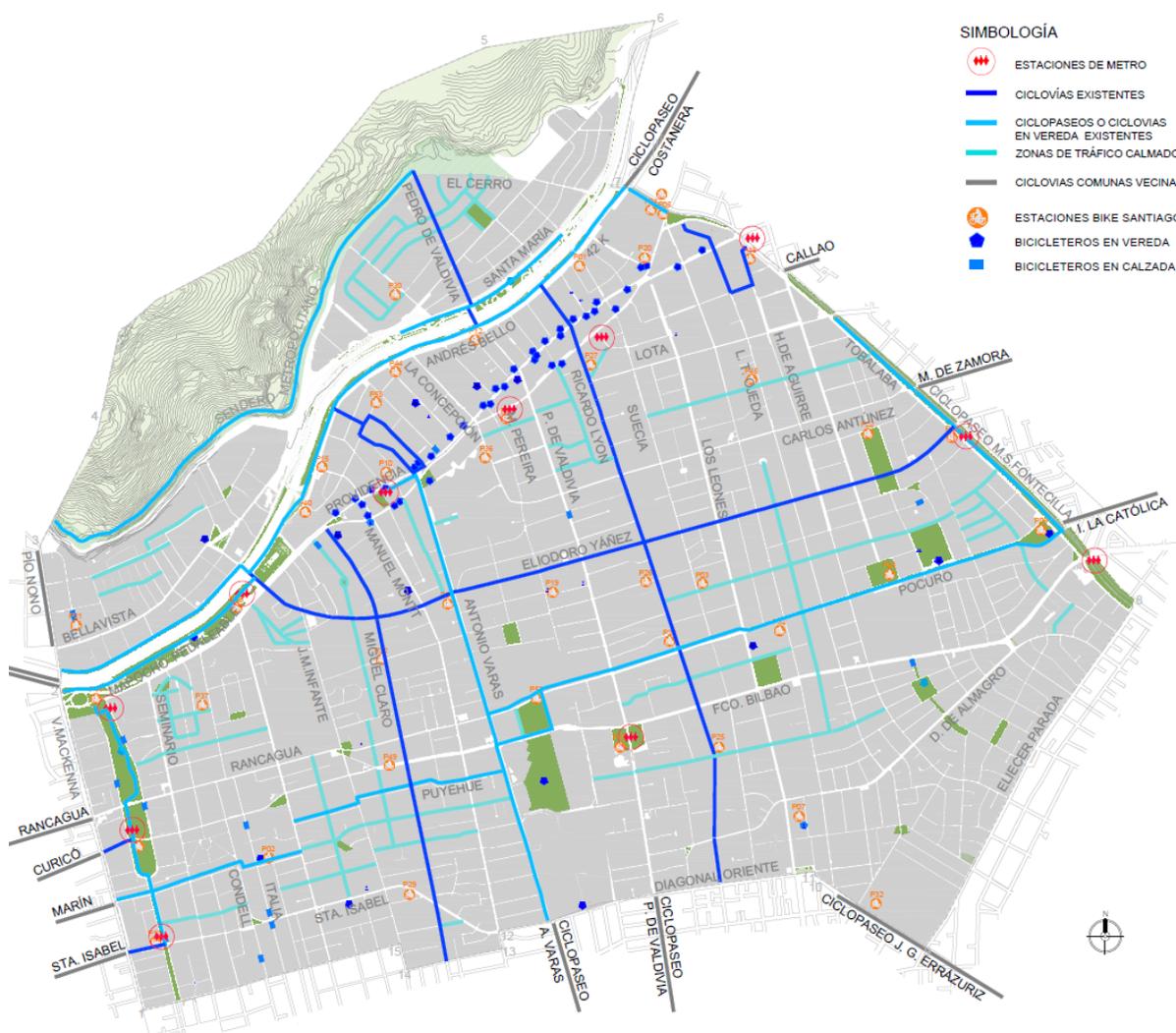
A esto se suma la Ciclorecreovía, que consiste en la habilitación de calles para el tránsito exclusivo de peatones y ciclos los domingos por la mañana. En Providencia la Ciclorecreovía funciona en Andrés Bello (entre Tobalaba y Pío Nono), Ricardo Lyon (entre Andrés Bello y Pocuro), y Pocuro (entre A. Varas y Tobalaba), y Pedro de Valdivia Norte.

Es importante destacar que parte de la infraestructura ciclista de Providencia corresponde a un estándar de ciclopaseo, como Pocuro, que fue planificada en otro contexto de movilidad, en que la

bicicleta tenía un menor uso como medio de transporte en la ciudad. Hoy en día, estas ciclovías presentan un alto flujo de ciclos, se encuentran muy saturadas en horas punta, y presentan conflictos especialmente en las intersecciones, ya que en su mayoría cuentan con áreas compartidas entre ciclos y peatones. Si bien se ha avanzado en mejorar estos conflictos, como se hizo con el mejoramiento de las intersecciones de la ciclovía de Pocuro entre Los Leones y Pedro de Valdivia, es fundamental continuar con el mejoramiento permanente del estándar de la infraestructura ciclovial de la comuna.

En cuanto a la conformación de la red como un sistema integrado, esta aún presenta deficiencias en su conectividad, tanto al interior de la misma comuna como con las comunas vecinas. Un claro ejemplo es la falta de continuidad de Pocuro - Rancagua desde Antonio Varas hacia el poniente, siendo esta una de las ciclovías más usadas, considerando que se implementó su conexión hacia el oriente con la ciclovía de Isabel La Católica.

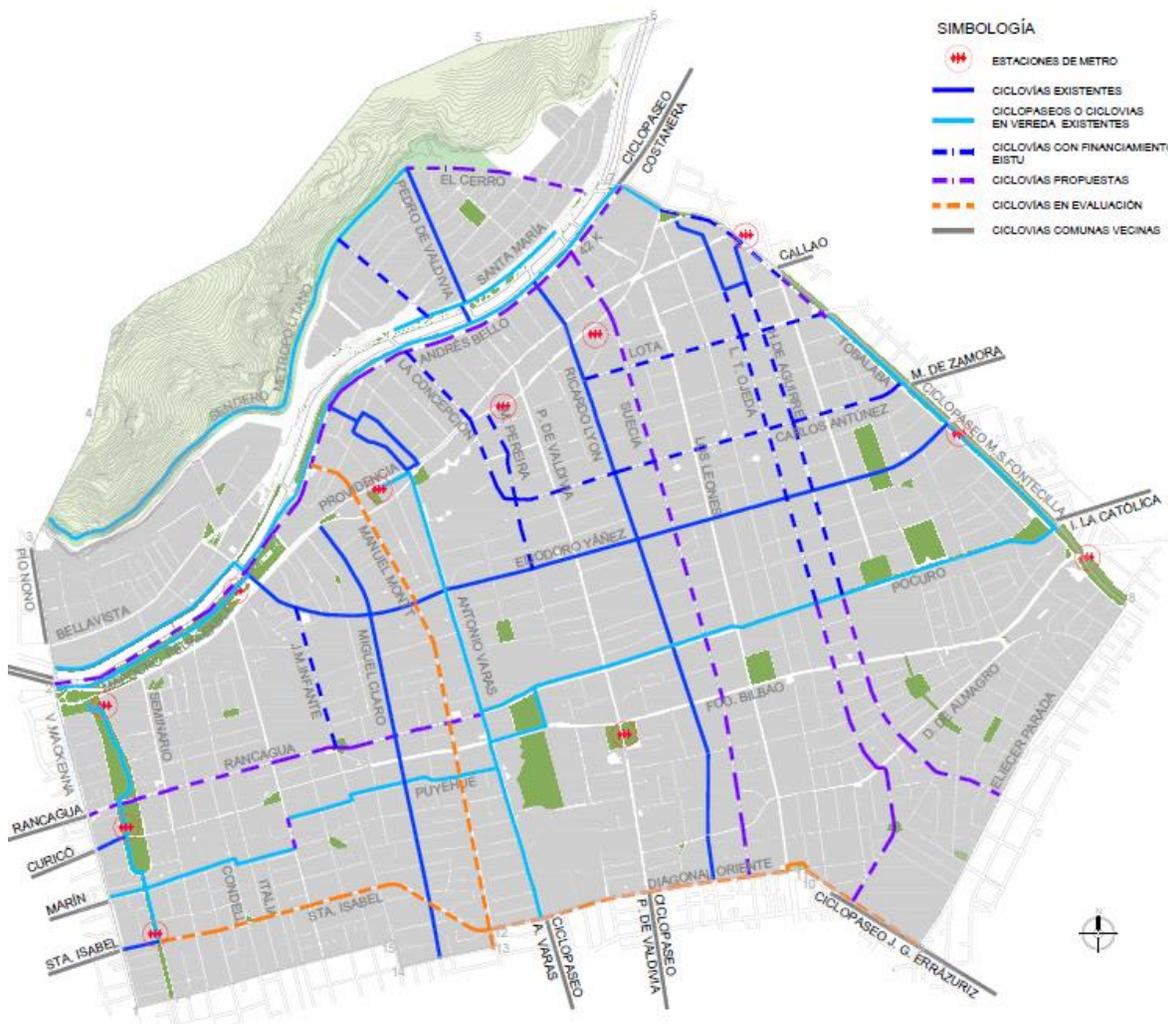
Catastro ciclovías e infraestructura ciclista existente



Fuente: elaboración DAU, 2020

En el contexto de las medidas de mitigación de proyectos con EISTU y del programa Revive Providencia está considerada la implementación de nuevas ciclovías, las cuales están localizadas mayoritariamente en el sector nororiente de la comuna. Si bien estas contribuirán al mejoramiento de la conectividad de la red ciclovial, queda en evidencia la inequidad territorial en cuanto a infraestructura ciclista, quedando los sectores poniente y sur de la comuna con un déficit en este ámbito, como se puede apreciar en la siguiente imagen.

Red ciclovial existente y ciclovías con financiamiento



Fuente: elaboración DAU, 2020

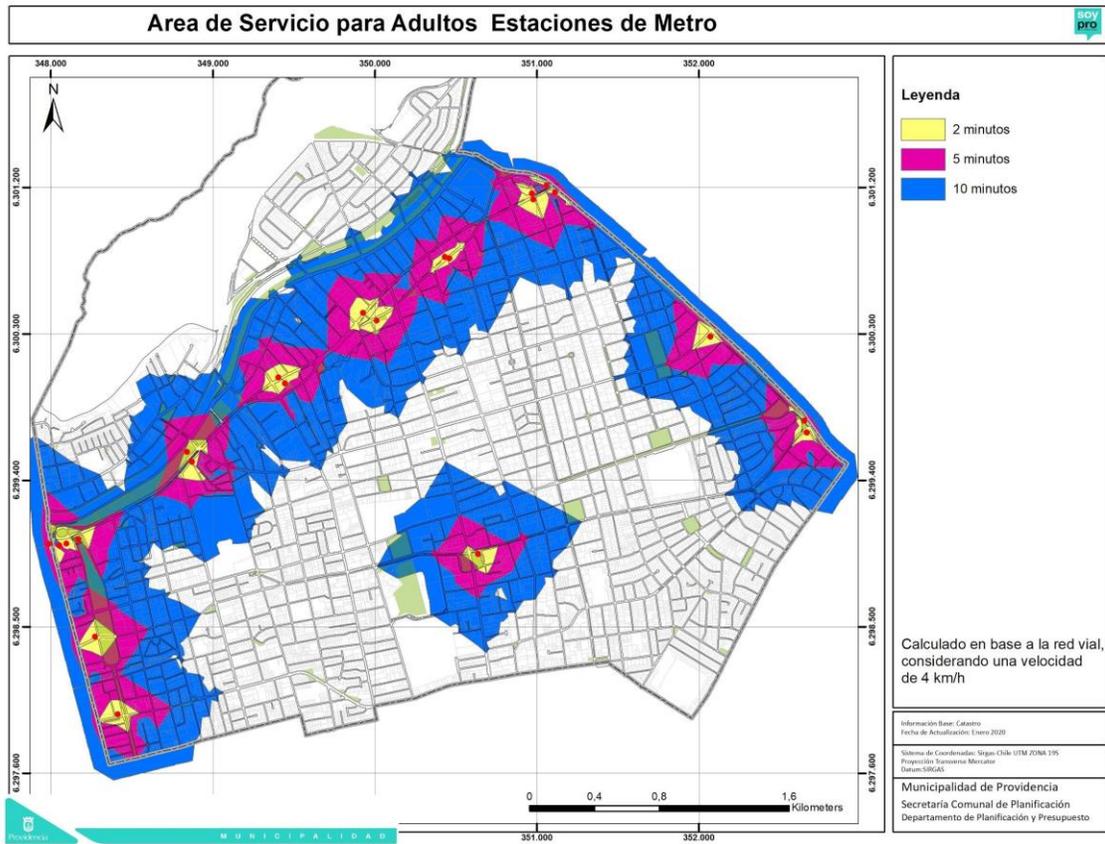
Recientemente, producto de la situación de pandemia por COVID-19 que ha vivido el país, también se han presentado planes de ciclovías temporales de rápida ejecución y de bajo costo, cuya implementación está en estudio.

2.2.4. Transporte público y modos compartidos

La comuna de Providencia está, dentro del contexto del Gran Santiago, bien servida con transporte público. Por el territorio comunal circulan cuatro líneas de Metro (1, 4, 5 y 6, a las que se sumará la línea 7 en un futuro cercano), con un total de 11 estaciones de Metro.

La imagen siguiente muestra el área que cuenta con el servicio de Metro. Estas áreas están diferenciadas por el tiempo de caminata hacia la estación, con un máximo de diez minutos. Se aprecia que el área sur de la comuna es la que presenta un mayor déficit del servicio de trenes urbanos.

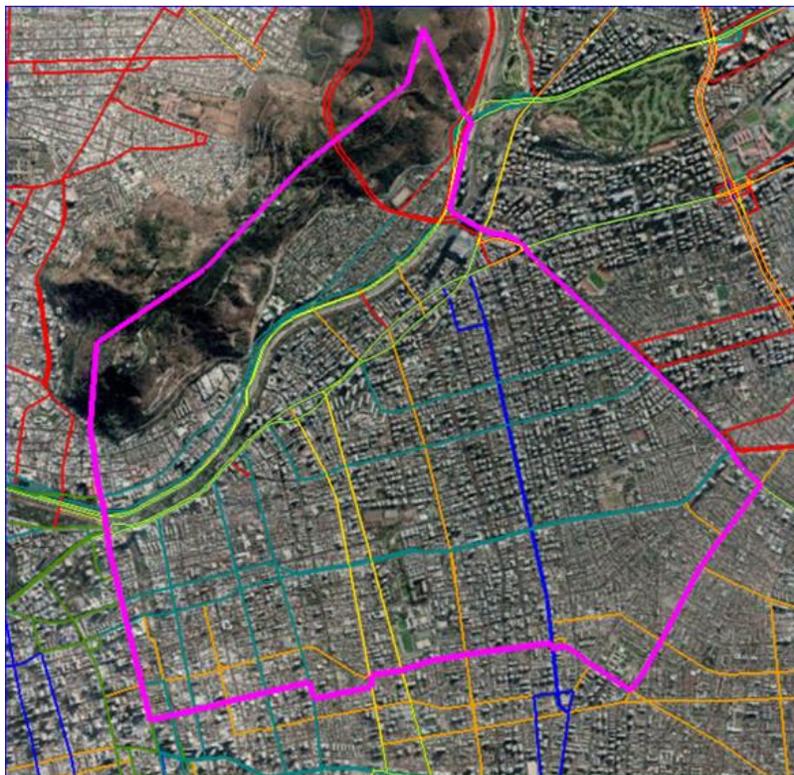
Área de Servicio de las Estaciones de Metro (adultos)



Fuente: Depto. de Planificación, SECPLA, 2020

Complementando la cobertura del Metro, se suma el servicio de buses RED que circulan por los principales ejes viales de la comuna. Providencia cuenta con 44 recorridos los que se muestran en la imagen siguiente, diferenciados por color según el operador:

Recorridos de seis operadores en Providencia



Fuente: elaboración DAU en base a datos de DTPM, 2020

Otra forma de transporte público es el servicio de taxis, radio taxis y colectivos. El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones cuenta con el registro de los recorridos inscritos de los colectivos, sin embargo no se cuenta con información específica acerca del comportamiento de este tipo de servicio. Sería de importancia realizar un estudio que analice la demanda y la oferta, la frecuencia, los lugares de mayor atracción y los tipos de usuarios. Actualmente en la comuna existen cinco lugares de paradas de taxis, concentradas a lo largo del eje Providencia / Nueva Providencia, que están siendo utilizadas por nueve empresas.

Como se aprecia en las imágenes anteriores, la comuna está bien conectada en cuanto a transporte público se refiere. Esta alta conectividad, que es un fuerte incentivo para acceder a los servicios que ofrece la comuna, así como un valor agregado para sus residentes, genera flujos peatonales muy altos, especialmente en las estaciones de intercambio (Metro-Bus), como lo reflejan los datos sobre el promedio de pasajeros en el entorno de las siguientes estaciones de Metro en agosto de 2019, según datos del DTPM:

→ Metro Tobalaba:	92.638 pasajeros/día (7 paradas)
→ Metro Francisco Bilbao:	86.908 pasajeros/día (7 paradas)
→ Metro Los Leones:	81.157 pasajeros/día (7 paradas)
→ Metro Pedro de Valdivia:	80.706 pasajeros/día (10 paradas)
→ Metro Plaza Italia:	43.552 pasajeros/día (3 paradas)
→ Metro Salvador:	40.248 pasajeros/día (7 paradas)
→ Metro Manuel Montt:	40.015 pasajeros/día (7 paradas)

Los paraderos de transporte público en la comuna presentan actualmente las siguientes problemáticas:

- Mala o escasa iluminación en muchos paraderos que no tienen iluminación propia o están ubicados en lugares oscuros, alejados de luminarias, lo que genera inseguridad para el usuario.
- Falta de accesibilidad universal: la gran mayoría de los paraderos no cuenta con baldosas podotáctiles para la orientación de personas no videntes, tampoco están ubicados en espacios amplios donde pueda circular una persona en silla de ruedas con comodidad desde la vereda hasta el interior de la parada.
- Poca señalización: existe un déficit de información en las paradas en relación a los recorridos de RED.
- Zonas pagas: Por un lado, estas mejoran el tiempo de ingreso al bus, por lo que en consecuencia mejora la velocidad media de viaje. Sin embargo, la zona paga disminuye y limita el espacio público al poner un cerco físico en el paradero, lo que impide la movilidad universal y disminuye el espacio disponible de vereda.

Si bien la política de movilidad de Providencia busca fomentar específicamente el uso de los modos masivos y / o colectivos de transporte por sobre los vehículos particulares motorizados, se han detectado problemas que dificultan un funcionamiento eficiente del transporte público y por tanto, desincentivan su uso. El principal problema es el causado por el alto tráfico vehicular en vías con transporte público, lo que disminuye la velocidad de operación de los buses. Si bien algunos ejes cuentan con Pistas Sólo Bus (PSB), estas son insuficientes y deben ser complementadas con otras medidas de gestión de tránsito que apunten a una efectiva priorización del transporte público.

Actualmente, en la comuna existen cinco PSB:

- Providencia – Nueva Providencia entre límites comunales
- Los Leones (pista oriente) entre Nueva Providencia y límite comunal
- Vicuña Mackenna entre Providencia y límite comunal

- Los Conquistadores entre La Herradura y Monseñor Carlos Casanueva
- Francisco Bilbao (pista norte) entre límites comunales

Además, como medida de mitigación del EISTU Costanera Center, está planificada la Pista Solo Bus Tobalaba (pista oriente) entre Eliodoro Yáñez y Apoquindo.

Con motivo de la crisis sanitaria por el COVID-19, se hace urgente la optimización de la velocidad de operación de los buses, para así poder disminuir su ocupación de pasajeros y resguardar las medidas de distanciamiento físico necesarias para prevenir los contagios. Con este objetivo, el MTT, a través del DTPM ha propuesto un plan que contempla - entre otras medidas - la implementación de nuevas PSB en el territorio comunal, en los ejes Los Leones (pista poniente), Francisco Bilbao (pista sur), Antonio Varas, Manuel Montt, Salvador, Rancagua y Santa María.

Uno de los factores de éxito de un sistema de transporte público es la diversidad de la oferta de modos de transporte que contiene. Como ya se mencionó, actualmente la oferta de transporte público de la comuna está limitada a buses y metro para transporte masivo, y a taxis y colectivos para el transporte de pocos pasajeros. Se hace especial mención a que Providencia cuenta también con el teleférico del Parque Metropolitano que traslada mayoritariamente pasajeros con fines de ocio y/o turismo. Asimismo, está proyectada la línea del teleférico Bicentenario, que conectará Providencia con Huechuraba.

Sin embargo, existe una demanda que no está satisfecha con el transporte actual, que consiste principalmente en personas que se dirigen al sector comercial de Providencia y que necesitan un transporte que siga la ruta de un eje de importancia, que acepte una capacidad media y que tenga una velocidad promedio de operación más alta que la del bus. En este contexto, se plantea la relevancia de avanzar en la diversificación de los modos de transporte, para lo que es pertinente referirse a la experiencia internacional. Un claro ejemplo de esto es el tranvía, que ha sido implementado con éxito en varios lugares del mundo, produciendo una disminución de la contaminación, del ruido atmosférico, del consumo de energía, y generando un atractivo turístico y económico, entre otras ventajas. Otro ejemplo es el de los sistemas de auto compartido, cuya primera experiencia piloto está funcionando en la comuna, operada por la empresa AWTO.

2.2.5. Gestión de tránsito

La centralidad del territorio comunal, el uso creciente del automóvil, y la presión por estacionar en las calles de la comuna, relevan la gestión de tránsito vehicular motorizado y de estacionamientos como un aspecto fundamental para lograr un uso y un funcionamiento más armónico, eficiente y seguro del espacio vial de la comuna.

Entre 2002 y 2012 la tasa de vehículos por hogar en la Región Metropolitana aumentó en un 26% y los vehículos por cada 1.000 habitantes aumentaron en un 42% (de 125,7 a 177,9 vehículos/1.000 habitantes). Este aumento trae consecuencias negativas para la ciudad, debido a que su capacidad para acoger la circulación de vehículos es limitada. El problema de congestión ya está instalado en horas punta en gran parte de la ciudad de Santiago y esto a su vez, provoca mayores tiempos de viaje, contaminación, horas improductivas, daño al medio ambiente y a la salud psíquica y física de los habitantes.

Sin embargo, según la Encuesta origen destino 2012 (EOD), los viajes totales en la ciudad de Santiago crecieron en un 13% entre 2001 y 2012. El porcentaje de viajes diarios que se realiza en transporte público (29,1%) es levemente superior al porcentaje de viajes realizados en transporte privado (28%). Desde el punto de vista del uso del espacio por persona, el automóvil es el medio de

transporte menos eficiente. Según la EOD 2012, la tasa de ocupación de los vehículos particulares es de un 1,47%. Esto significa que, en promedio, un 54% de los vehículos son ocupados por una sola persona. En términos de espacio, este modo utiliza una proporción mucho mayor en el espacio vial que el transporte colectivo. Por ejemplo, para trasladar 60 personas, el vehículo privado utiliza el 93% del espacio disponible, mientras que un bus con 60 personas utiliza un 7% de este mismo espacio.⁷ Al mismo tiempo, los modos motorizados aumentan la contaminación ambiental producto de la emisión de gases y ruido.

El desafío de la comuna de Providencia es combinar su alta centralidad y gran atracción de viajes, con una gestión eficiente del tránsito vehicular, de manera que este sea equilibrado y acorde a su infraestructura vial, dando espacio también a los otros modos más sustentables y más eficientes.

2.2.5.1. Seguridad vial

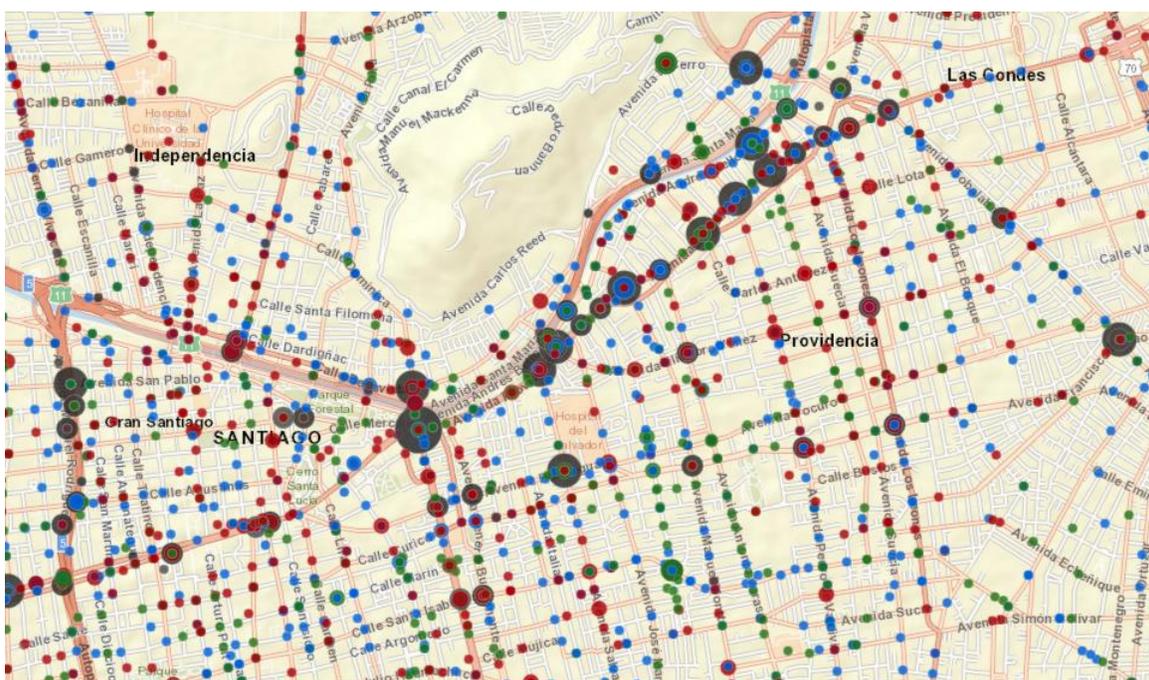
Son innumerables los documentos técnicos que reportan la relación que existe entre velocidad operacional y siniestralidad, en donde moderadas reducciones de velocidad generan una disminución significativa de personas heridas y muertas por siniestros de tránsito. Es por ello que la reducción de la velocidad máxima de circulación en las zonas urbanas del país de 60 a 50 km/h fue elemento un clave para avanzar hacia una mejor convivencia vial y una mayor seguridad vial. Esto repercute directamente en la reducción del índice de accidentes y los costos asociados a sus impactos, los que alcanzan un nivel equivalente a 1,5% del PIB (MTT, 2012).

Dentro del Gran Santiago, Providencia es la segunda comuna con mayor número de víctimas lesionadas en accidentes de tránsito, con 542 cada 100.000 habitantes (SIEDU, 2020). Según la misma base de datos, el número de víctimas fatales es mucho menor, de 2,65 cada 100.000 habitantes, por debajo del promedio de 9 para el Gran Santiago.

Según los datos analizados por CONASET, se puede observar que el territorio comunal concentra gran número de accidentes, incluso en comparación con la comuna de Santiago. Estos se concentran claramente en el eje Providencia / Nueva Providencia, principalmente en las intersecciones con ejes como Vicuña Mackenna (Plaza Baquedano), Eliodoro Yáñez, Manuel Montt, Carlos Antúnez, Pedro de Valdivia y Ricardo Lyon. Los ejes Rancagua y Francisco Bilbao también presentan varias intersecciones críticas desde el punto de vista de la seguridad vial.

⁷ Cálculo basado en el espacio que utilizarían 60 personas en automóvil (2,5 m x 5 m = 12,5 m² x 60 = 750 m²), en comparación con el espacio que utiliza un bus (18m x 3 m = 54m²) para trasladar a la misma cantidad de personas.

Accidentes de tránsito: atropellos (rojo), ciclistas (verde), motocicletas (azul), puntos críticos de siniestros de tránsito (gris) 2013-2019



Fuente: CONASET, 2020

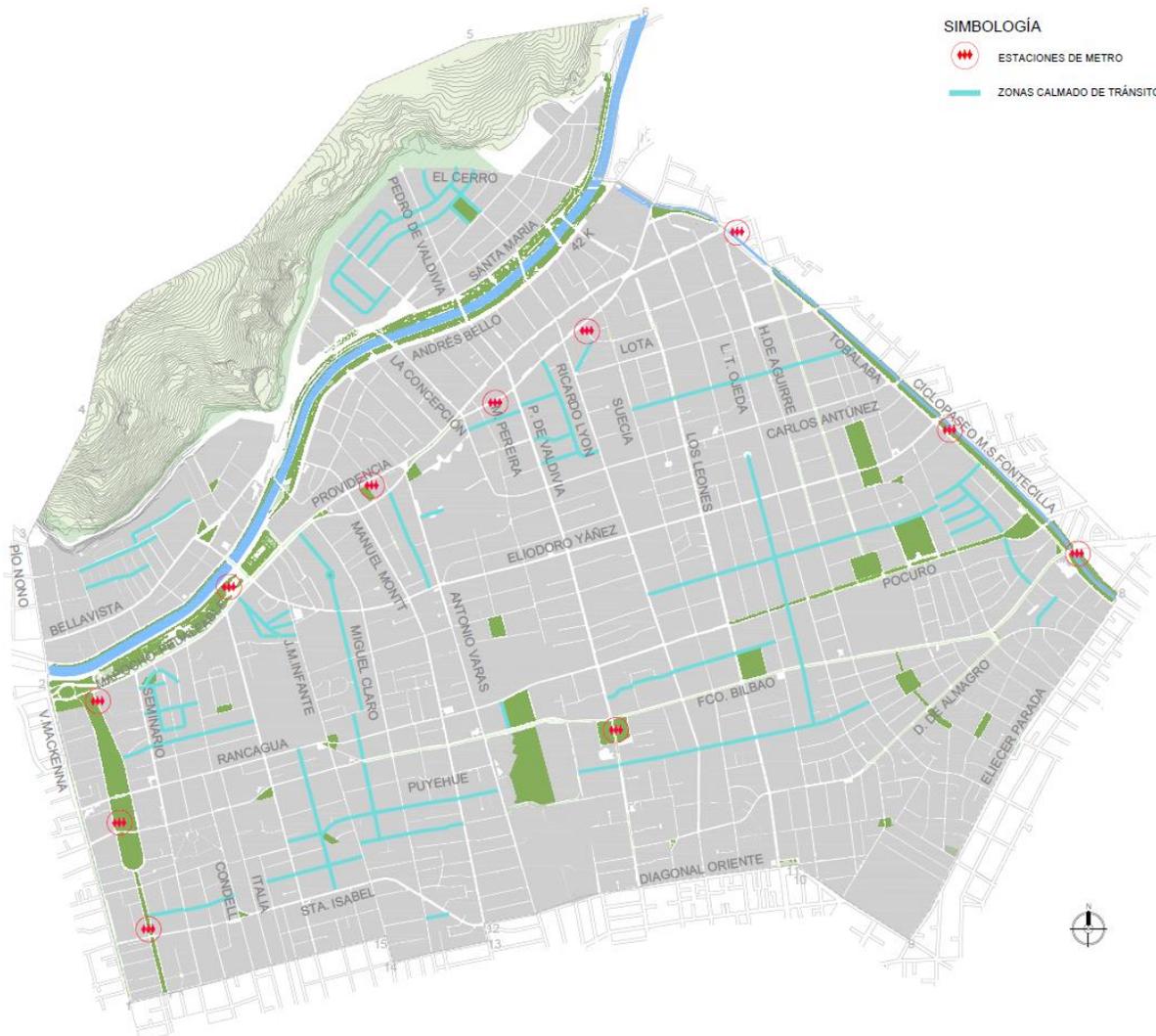
La congestión vehicular también genera problemas de seguridad vial, puesto que las brechas de espera generan fricción en las intersecciones entre vehículos y también con peatones, lo que aumenta la probabilidad de accidentes y atropellos.

Otro aspecto que influye en la seguridad vial son las vías reversibles. Esta solución se diseñó con el fin de beneficiar al vehículo privado entregando más oferta y capacidad vial en horas determinadas del día. Sin embargo, se ha comprobado que el parque vehicular sigue aumentando y que, a pesar de aumentar la capacidad, no se soluciona el problema de la congestión. También es importante mencionar que este tipo de solución congestiona otras vías debido al flujo que es negado, genera confusión en los usuarios que desconocen el sistema y puede provocar accidentes en los momentos en que se produce el cambio de sentido entre las personas que no están habituadas. El MTT, a través de su organismo técnico SECTRA, encargó un estudio llamado “Análisis Red Vial Sector Centro Oriente de Santiago” que analizó los efectos que tendría eliminar la reversibilidad en el eje Cardenal José María Caro / Andrés Bello, cuyos resultados preliminares fueron presentados al municipio. La modelación de la eliminación de la reversibilidad dio como resultado una mejora en los tiempos de viaje para el transporte público y un equilibrio en los tiempos de viaje para los vehículos motorizados. Es decir, por un lado, se producen aumentos de flujo en aquellas vías que reciben el flujo de Andrés Bello al disminuir su capacidad en ambos periodos punta y, por otro lado, se produce una disminución del flujo en las vías que actualmente acogen el flujo de los sentidos negados por la reversibilidad de Andrés Bello. Esto genera conflictos puntuales, mayormente en punta mañana, los que podrían resolverse con medidas de rediseño y gestión semafórica. Si bien el estudio aún no está concluido, su avance hasta la fecha avala, en términos generales, el término de la reversibilidad.

La congestión en las vías principales de la comuna provoca que los vehículos busquen rutas alternativas para sortear la congestión, ocasionando el crecimiento de flujos en vías residenciales. Esta situación va en desmedro continuo del concepto de barrio tranquilo, crea conflictos con peatones y transportes no motorizados, crea molestias en los residentes y no soluciona el problema de congestión de la ciudad. El aumento de los vehículos en vías residenciales también genera accidentes, debido a que los vecinos no están habituados a altos flujos y muchas veces las vías

locales no cuentan con señalización o facilidades peatonales como las vías principales. Uno de los factores que produce mayor inseguridad es el exceso de velocidad, por lo que las zonas de tráfico calmado o zonas 30, son estrategias de gestión para poder compartir la calle con mayor seguridad y bajar la tasa de accidentes por exceso de velocidad.

Zonas de tráfico calmado existentes



Fuente: elaboración DAU, 2020

Como ya se mencionó, otro factor que incide fuertemente en la seguridad vial es el diseño de las intersecciones, que cuentan con radios de giro amplios que permiten a los vehículos realizar los virajes a altas velocidades, no respetando el derecho de paso del peatón. También muchos cruces tienen pistas de viraje exclusivo que niegan el paso de peatones y que en su mayoría comparten la misma fase semafórica con los peatones. El rediseño geométrico de intersecciones es primordial para generar una disminución de velocidad y reducir así la accidentabilidad.

Los problemas de seguridad que trae específicamente la regulación semafórica es el escaso tiempo que tienen los peatones para cruzar las vías. El tiempo de cruce de un peatón se calcula en base a la velocidad de caminata promedio de un peatón de características normales, la que es de 1,1 m/s. Sin embargo, la población más vulnerable, como adultos mayores o personas con problemas de movilidad, no alcanza a cruzar con estos tiempos de verde. Para calcular los tiempos óptimos de verde para el peatón se debe utilizar la velocidad de caminata de 0,9 m/s.

Otro conflicto importante de seguridad vial en el espacio público, es el generado por los estacionamientos de superficie. El óptimo posicionamiento en relación a la solera es paralelo a ésta. Por el contrario, los estacionamientos perpendiculares a la calzada o en ángulo, producen falta de

visibilidad al conductor al realizar la maniobra. En la comuna existen 52 estacionamientos reservados que están perpendiculares a la solera y por ahora no se cuenta con información respecto a los estacionamientos libres no paralelos a la solera.

Con respecto a la seguridad vial, es importante reconocer el avance logrado por la nueva Ley de convivencia vial. La convivencia entre modos se logra en la medida que en las vías se logre reducir la velocidad operacional y se implementen nuevas formas de distribución del espacio público. Al respecto, es importante distinguir entre tres aspectos: velocidad de diseño, velocidad máxima normada y velocidad operacional. Idealmente, en todas las vías las tres velocidades deberían coincidir, pero la operacional es, en varios períodos del día, superior a la de diseño y a la normada. No obstante lo anterior, la velocidad que más importa a la hora de evaluar siniestralidades es la operacional, es decir, la verdadera velocidad que llevaban los vehículos involucrados. Para mejorar lo anterior, hay dos herramientas eficientes que es posible aplicar de manera separada o conjunta: intervenir el diseño físico de la vía, es decir mediante el diseño geométrico, y/o intervenir el diseño operacional, mediante la regulación de los tiempos semafóricos.

Desde el punto de vista de la distribución del espacio, la nueva normativa también es muy clara, el espacio disponible y el futuro a generar se comparte entre los diferentes modos. Este nuevo paradigma consagrado por la ley generó un antes y un después para la planificación urbana, en el sentido que se incluyen en el espacio vial no solo a vehículos motorizados: las aceras son para los peatones y excepcionalmente para los ciclos, por lo que las calzadas se convierten en espacios compartidos entre vehículos motorizados y no motorizados (ciclos), lo que nos enfrenta a un nuevo desafío, que es lograr la integración de estos últimos en el espacio vial con óptimas condiciones de seguridad.

2.2.5.2. Gestión de estacionamientos

Otro aspecto que afecta en gran medida al espacio público comunal es la presencia de estacionamientos de superficie. En total la comuna gestiona 3.352 estacionamientos que se distribuyen para los usuarios descritos a continuación:

- **Estacionamientos con parquímetros.** La comuna cuenta con 2.134 parquímetros cercanos a las zonas de mayor demanda, como son los sectores comerciales y mixtos, y en las áreas cercanas a las estaciones de Metro, los cuales funcionaban hasta el 2019 mediante una concesión. Actualmente se está reestructurando la gestión de parquímetros, cambiando a un modelo de gestión en que el municipio, a través de la Asociación de Seguridad, se hace cargo de su operación. Hasta la fecha está habilitada la primera etapa, que consta de 279 parquímetros para autos, 13 para motos y tres para personas en situación de discapacidad.
- **Estacionamientos reservados no exclusivos para residentes.** Una de las posibilidades de la gestión de estacionamientos fue la promulgación de la Ordenanza de estacionamientos no exclusivos para residentes. Es un beneficio excepcional que se otorga a los residentes que tengan vehículo liviano propio y no cuenten con estacionamiento al interior del edificio donde habita.
- **Estacionamientos reservados para carga y descarga.** Los espacios reservados para carga y descarga están limitados en el tiempo de estadía, y algunos de ellos limitan el tamaño del vehículo de carga. La comuna cuenta con 192 espacios para este fin.
- **Estacionamientos reservados para sistemas de auto compartido.** En la actualidad el Municipio ha permitido el estacionamiento de reservados de auto compartido

mediante el Decreto EX. N° 1416 el cual ya cuenta con 86 espacios, y que consiste en automóviles dispuestos en puntos específicos para que los usuarios puedan iniciar sus trayectos pensando en una ciudad con menos contaminación y congestión vial, al optimizar el uso del vehículo particular. Hasta ahora, estos están reservados para una única empresa que ofrece el servicio de auto compartido, AWTO.

- **Estacionamientos para personas en situación de discapacidad.** Según la Ley de tránsito, en el artículo N°149, deben existir dos estacionamientos exclusivos para personas en situación de discapacidad cada tres cuadras. En el caso de Providencia hay demarcados 282 de estos estacionamientos. Para poder avanzar hacia una comuna accesible e inclusiva, es relevante contar con un diagnóstico sobre los sectores de la comuna con déficit de este tipo de estacionamientos. Adicionalmente, hay que mencionar que muchos de éstos no cumplen con los estándares de diseño requeridos, ya que en muchos casos se localizan en calzados de estacionamientos normales.
- **Estacionamiento para taxis.** Estos estacionamientos pueden ser o no de cobro y en la comuna hay 153, localizados principalmente en el centro comercial de la comuna y en el entorno de equipamientos de mayor escala.
- **Estacionamientos libres.** actualmente, al igual que otras comunas, Providencia cuenta con una gran cantidad de estacionamientos libres y gratuitos en el espacio público. Esto implica que estas vías están siendo ocupadas durante la mayor parte del día por vecinos o usuarios que provienen de otras comunas, que realizan su viaje a Providencia en auto y cambian de modo para dirigirse a otros destinos en transporte público. Cabe señalar que el ocupar parte de la calzada con estacionamientos reduce la velocidad del flujo vehicular, por lo que su eliminación debe considerar un rediseño de estas calles sin aumentar el ancho de las pistas, sino que destinando el espacio a modos activos de movilidad o áreas verdes.

2.3. Espacio público y sistema de áreas verdes

El espacio público y las áreas verdes son un requerimiento básico para la calidad de vida de los habitantes de la ciudad y para el medio ambiente urbano. El rol que cumplen y sus beneficios, tanto ambientales como sociales, son fundamentales para el habitar urbano ya que en ellas se realiza el encuentro del hombre con la naturaleza. Del mismo modo, estas áreas regulan el microclima, el ruido, la calidad del aire, la permeabilidad de las aguas lluvias y alimento de las napas freáticas. Asimismo, las áreas verdes desempeñan un papel esencial en la biodiversidad urbana, pues la conformación de redes o de cinturones verdes puede potenciar los corredores biológicos, mejorando la conservación de la vida y la biodiversidad.

Providencia tiene una superficie de más de 763.000 m² de áreas verdes además de 140 hectáreas que pertenecen al Parque Metropolitano. Si bien Providencia cuenta con más áreas verdes que otras comunas, con un promedio de 20,2 m² por habitante, incluyendo las áreas verdes municipales y el Parque Metropolitano (PLADECO 2013), el acceso a ellas está concentrado en el sector norte de la comuna, y el nivel de densificación apunta a que en un tiempo más las áreas verdes públicas serán insuficientes para la población residente.

La comuna de Providencia se ha caracterizado por la íntima relación entre las construcciones y el espacio natural en las que éstas se sitúan, tanto por la manera de ubicarse las construcciones en el predio, generando jardines y antejardines, así como también por el tratamiento del arbolado de sus calles, plazas y parques. De esta manera, el arbolado urbano, así como los veredones y bandejones,

también forman parte fundamental del sistema de espacio público y áreas verdes junto a las plazas y parques de la comuna, como se detalla a continuación.

2.3.1. Parques y plazas

Las plazas y parques urbanos brindan a los habitantes diversos beneficios sociales y medioambientales. Desde un punto de vista social, *“permiten la realización de diversas actividades y con ello facilitan la presencia simultánea de distintos grupos, por ejemplo, niños, adultos y jóvenes”* (Reyes, 2010: 90) enriqueciendo los espacios públicos. En cuanto a sus contribuciones medioambientales, actúan como pulmones verdes dentro de la ciudad aportando a la disminución de los efectos del cambio climático por la isla de calor.

De acuerdo al Plan Regulador Comunal de Providencia 2007, el espacio público tiene históricamente dos expresiones: la plaza que posibilitan el encuentro del hombre con el hombre, y el parque que posibilita el encuentro del hombre con la naturaleza. Conforme a estas respectivas funciones dentro del sistema verde, las plazas producen centralidades en el territorio y los parques crean bordes o fronteras (Memoria PRCP 2007).

Los parques urbanos y las plazas contribuyen a la incorporación de la naturaleza en mitad de la ciudad, como estructuradores del espacio urbano. Se caracterizan por ser un respiro dentro del entorno edificado, y si bien muchos tienen servicios complementarios, en general no cuentan con grandes equipamientos. Su valor radica precisamente en ser un área verde de gran extensión, en contraste con el suelo urbano edificado, y en Providencia éstos corresponden al 92% de la superficie de áreas verdes, que se busca potenciar mediante los ecosistemas interconectados de circuitos de calles arboladas y corredores verdes.

Por el carácter céntrico de la comuna y su alta población flotante, así como por la densificación con edificios residenciales, sus áreas verdes son muy demandadas. Especialmente en los barrios residenciales, existe una alta demanda de uso por niños, familias, adultos mayores, gente que practica deportes al aire libre y para el paseo de mascotas, entre otras actividades. También en el entorno de equipamientos educacionales se ha detectado un alto uso de las áreas verdes. Por otro lado, es interesante señalar que, entre las personas que practican actividad física y deporte en la comuna, el 39% lo hace en espacios abiertos, como parques, plazas u otros similares, y consecuentemente se presenta un aumento considerable en el uso de espacios abiertos desde el año 2015.

Adicionalmente es importante destacar el rol emblemático de algunas áreas verdes a escala metropolitana, como la Plaza Baquedano y el sector norte del Parque Bustamante, lugares que congregan las manifestaciones más masivas de la Región Metropolitana.

Los parques urbanos de Providencia se estructuran como parques lineales de borde como son: Parque Balmaceda, Parque Bustamante - San Esteban de Hungría, Parque Tobalaba, Parque Santa María y Parque Uruguay. También se ubica un gran parque en el centro del territorio, el Parque Inés de Suárez, y como telón de fondo hacia el norte, el Parque Metropolitano Cerro San Cristóbal. En el Plan Regulador Comunal de Providencia las áreas verdes públicas y privadas se consideran protegidas, formando parte de *“un circuito de Plazas y Parques integrados, que haga presente la naturaleza, orientando al ciudadano respecto al paisaje natural y que haga sustentable el ecosistema local”* (Memoria PRCP 2007).

Sin embargo, los parques lineales o de borde han sido utilizados en parte por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo y el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones como una reserva para la ampliación de calles o construcción de infraestructura vial. Tal es el caso de la ampliación de calle

Providencia que afectó al parque Balmaceda en la década de los 90; la construcción de las líneas de Metro 1, 5, y 4 que afectaron a los parques Balmaceda en los años 70, Bustamante - San Esteban de Hungría en 2000 y Tobalaba en 2005, respectivamente. También el proyecto Costanera Norte, de 2004, intervino y redujo fuertemente los parques Balmaceda, Santa María y Uruguay, al incorporar algunos de sus accesos, respiraderos y salidas de emergencia en estas áreas verdes.

En cada una de estas intervenciones la posición del municipio ha sido defender las áreas verdes como patrimonio comunal, por su origen y por su historia, proponiendo alternativas de solución para llevar adelante estos grandes proyectos urbanos. En cada uno de estos proyectos se acordaron soluciones que afectan lo menos posible estas áreas protegidas. Sin embargo, las afectaciones por estas obras urbanas se hacen evidentes en la disminución de superficie de los parques en favor de la vialidad y con ello el aumento de la isla de calor por las pavimentaciones del suelo; la pérdida de árboles añosos; la modificación de los diseños originales con interrupción de su continuidad (acceso a Costanera Norte a la altura de Huelén); la ubicación de las salidas de emergencia y respiraderos; la impermeabilización de suelos permeables, etc.

Las plazas localizadas en los barrios adquieren características de jardines para el encuentro, recreación y esparcimiento de los vecinos. En general se encuentran en buen estado de mantención, con árboles y vegetación de gran calidad paisajística. En los últimos años el municipio ha implementado un programa de renovación de plazas, incorporando nuevos elementos como caniles para las mascotas, bebederos, juegos inclusivos y zonas para el entrenamiento deportivo, además de introducir mejoramientos en la accesibilidad universal, la iluminación y el mobiliario, así como una renovación y complemento de las especies vegetales. Ejemplo de esto son las recientemente renovadas plazas de la Alcaldesa y Río de Janeiro.

Plaza Río de Janeiro



Fuente: Patricio Casassus, 2019

A pesar del buen estado general de los parques y plazas en la comuna, se han detectado deficiencias y problemas. Uno de ellos es la falta de accesibilidad universal y la mala conectividad peatonal con su entorno urbano inmediato. Esto dificulta el acceso a las áreas verdes especialmente para los grupos más vulnerables, como niños y adultos mayores, así como para personas con alguna situación de discapacidad. Por este motivo, se plantea la necesidad de mejorar las condiciones de conectividad y accesibilidad peatonal de las áreas verdes mediante rutas accesibles.

Al respecto, interesa destacar el diagnóstico realizado por el equipo Revive Providencia para los parques Bustamante y Balmaceda, que detectan como uno de los principales problemas su falta de conectividad peatonal con los barrios aledaños. El mejoramiento de ambos parques está priorizado como los proyectos detonantes de la revitalización del barrio, y considera la recuperación del Parque Balmaceda en cuanto patrimonio paisajístico y la remodelación del Parque Bustamante y su entorno inmediato.

Otro aspecto que se ha detectado como deficitario es la accesibilidad hídrica en el espacio público y en las áreas verdes comunales, considerando por un lado el aumento de las temperaturas y las olas de calor, y la necesidad de contar con servicios higiénicos en estas áreas verdes de escala intercomunal, por otro.

2.3.2. Arbolado urbano

Desde el origen de la comuna, como primera extensión hacia el oriente de la capital, el árbol se establece como un elemento estructurador del espacio urbano de Providencia. El árbol se ubica en los veredones (la parte no pavimentada de la acera), los cuales funcionan como espacios intermedios entre la circulación peatonal y vehicular. Como ya se mencionó, la presencia de los árboles es un requisito fundamental para acompañar la caminata, ya que actúan como una franja de protección hacia la calzada y acompañan con sombra a los caminantes, mejorando el nivel de confort ambiental. Además entregan múltiples beneficios en la ciudad: limpian el aire, dan cobijo a la avifauna, contribuye a morigerar las alzas de temperatura, actúan en la salud mental de las personas, etc., más aún en tiempo de crisis climática que afecta en particular a los centros urbanos.

Los árboles entregan servicios eco sistémicos, que se traducen en beneficios como: sombra, producción y flujo de oxígeno pre cordillera - ciudad, captura de CO₂, reducción de islas de calor, polinización, hábitat de especies, captura de polvo en suspensión, y aportan belleza al entorno por su colorido de hojas, troncos y flores. Además, los árboles contribuyen a la construcción de una ciudad resiliente, que es aquella comunidad con la capacidad de sobrevivir, adaptarse y crecer sin importar qué tipo de crisis deban enfrentar en el futuro (Municipalidad de Providencia, 2020).

El árbol, tanto público como privado, es reconocido desde el origen de Providencia como un patrimonio que se debe preservar, tal como lo explicita el PRCP 2007. Ante esto, el Municipio ha enfocado sus esfuerzos en proteger el arbolado urbano, tanto de calles como de parques y plazas.

Si bien la comuna cuenta con una muy buena cobertura arbórea en algunos sectores, vinculados principalmente a la presencia de amplios veredones, mayoritariamente con plátanos orientales y con canales de regadío, existen barrios y calles con un fuerte déficit de arborización, lo que tiene una repercusión en la calidad paisajística y en la habitabilidad de estos sectores y calles, como se muestra en la siguiente imagen. Se observa una directa relación entre la escasez de árboles y la presencia de islas de calor, mencionadas anteriormente en el diagnóstico medioambiental.

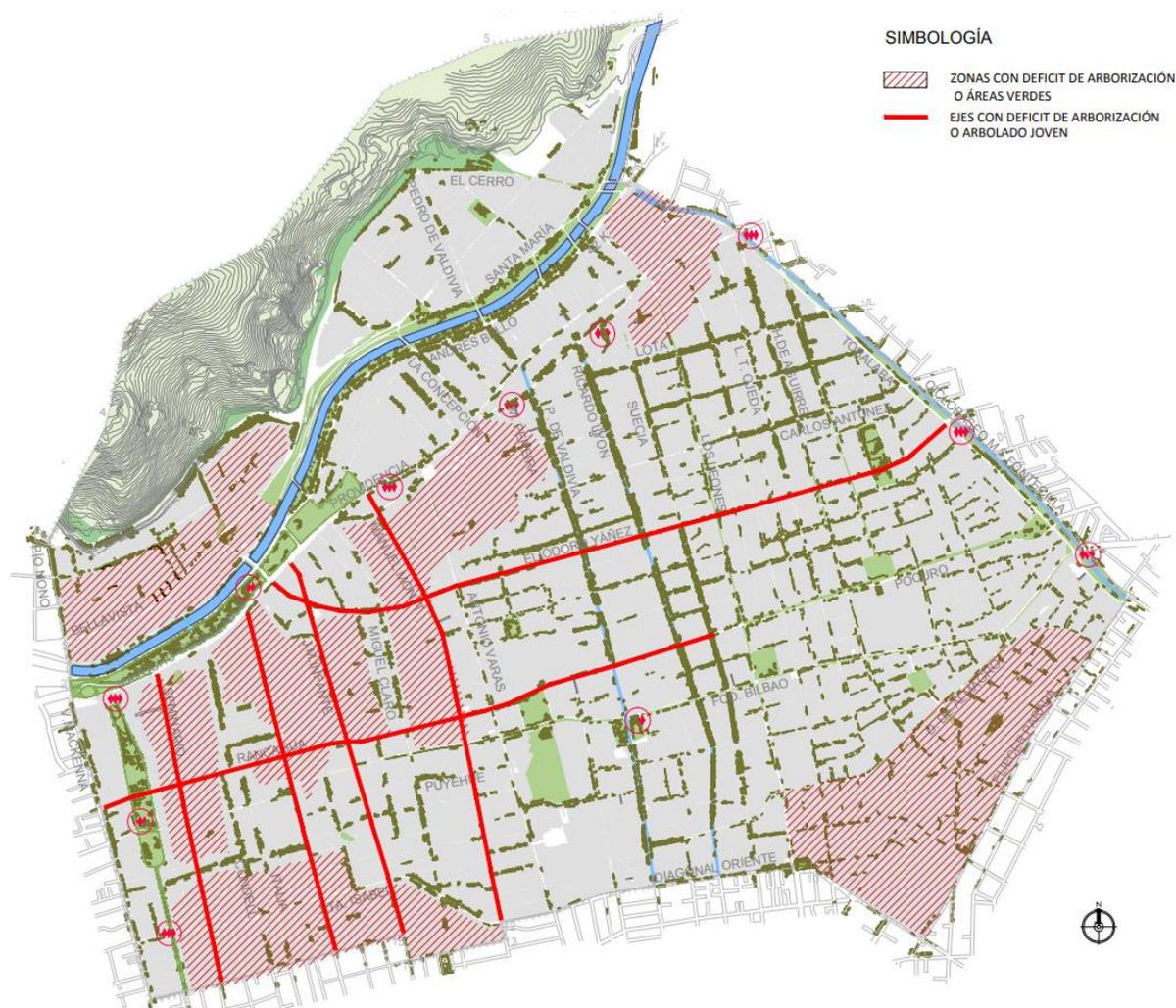
Catastro del dosel arbóreo en espacio público



Fuente: elaboración DAU en base a levantamiento aerofotogramétrico SAF, 2020

A partir del catastro anterior, se pudo detectar en qué sectores y ejes de la comuna se encuentra el mayor déficit en cuanto a cobertura arbórea en el espacio público, lo que se grafica a continuación. Los barrios que presentan mayor déficit en este aspecto se encuentran en el sector poniente y surponiente de la comuna principalmente. En varios casos - como en el barrio Bellavista y el barrio Santa Isabel - la falta de arborización coincide con el catastro de calles sin ruta accesible, lo que da cuenta del déficit que presentan las veredas, que no dan cabida a peatones ni a tazas o veredones de tamaño suficiente para permitir el buen desarrollo de árboles urbanos.

Zonas y ejes con déficit de cobertura arbórea



Fuente: elaboración DAU, 2020

La comuna de Providencia cuenta con cerca de 42.000 árboles en calles, avenidas y pasajes (Censo del arbolado urbano, 2014), siendo las especies más significativas en cantidad *Robinia pseudoacacia* (Tulipero, 7.040), *Platanus hispánica* (Plátano oriental, 5.972), *Acer negundo* (4.695), *Prunus cerasífera* (Ciruelos, 4.123), *Fraxinus excelsior* (1.629), *Liquidambar styraciflua* (1.466) y *Celtis australis* (1.200) (Municipalidad de Providencia, 2020).

El modelo de plantación en Providencia está fuertemente influenciado por la escuela europea, caracterizada por la plantación en eje con uso de una misma especie, siguiendo una visión arquitectónica. Este modelo presenta problemas como la baja resiliencia ante plagas o cambios en las condiciones hídricas y atmosféricas. Además, contribuye a una baja biodiversidad, lo que se agrava cuando los árboles no están plantados a cortas distancias, pues se reduce su capacidad de transformarse en corredores biológicos (Elgueta, 2019).

A esto se suma que las especies más plantadas en nuestro arbolado urbano (*Acer negundo*, *Acer platanoides*, *Liquidámbar*, *Tulipero*, *Plátano oriental*), no corresponden al clima de nuestra ciudad. Esto ha generado una tendencia creciente a incorporar especies nativas. Esto, sin embargo, también tiene dificultades, ya que las condiciones del entorno urbano difieren mucho de las condiciones naturales donde se encuentran estas especies. El efecto de la radiación de las fachadas y los pavimentos, la contaminación del aire, las islas de calor, el aumento progresivo de las superficies impermeables y de los suelos compactados, afectan el buen desarrollo de los árboles.

En este contexto, el municipio ha resuelto no continuar arborizando con especies como *Acer negundo*, *Robinia pseudoacacia*, *Liriodendron tulipifera* y *Prunus cerasifera* dada su mala respuesta a las condiciones climáticas actuales. Sin embargo, se dará continuidad a aquel arbolado que sí está respondiendo de buena forma, como el *Jacaranda mimosifolia*, *Quillaja saponaria*, *Celtis australis* y *Platanus hispánica*, además de buscar nuevas especies que se adapten de mejor manera al cambio climático.

Consecuentemente, el objetivo para los próximos años es consolidar un arbolado resistente a períodos de sequía, rústico, con belleza escénica y principalmente, en sana convivencia y conectado con todo su entorno y con los múltiples servicios presentes en la comuna. Esto incide directamente en la movilidad sustentable (espacios sombríos y ordenados para el desplazamiento), mejoramiento de espacios públicos (variables paisajísticas) y sustentabilidad urbana (servicios ambientales).

2.3.3. Veredones

Según el Plan Regulador Comunal de Providencia (2007), los veredones son franjas de ancho variable, no pavimentadas y destinadas a áreas verdes en la acera. Éstas áreas ayudan a regular el microclima, el ruido, la calidad del aire, la permeabilidad de las aguas lluvias y son alimento de las napas freáticas. Inciden además directamente en el buen desarrollo de los árboles.

Debido a la falta de mantención, a la plantación de especies no adaptadas a las necesidades climáticas de la zona y a los usos inadecuados de estas franjas, en muchos casos los veredones se han convertido en zonas altamente degradadas con suelos compactados que no permiten el desarrollo de la vegetación ni el drenaje de las aguas lluvias. El aumento del parque automotor y la presión por estacionar en el territorio comunal se manifiesta también en la ocupación de los autos en los veredones. Con ello los árboles se deterioran al estar expuestos a choques y a la compactación del suelo.

Como efecto del cambio climático, uno de los fenómenos que se observan actualmente son lluvias intensas de corta duración que, por el alto nivel de impermeabilización del área urbana, provocan inundaciones y fallas en la infraestructura de aguas lluvia. Otro fenómeno son las fuertes sequías, que han ido agotando las napas freáticas, que no vuelven a alimentarse producto de la ya mencionada impermeabilización del terreno, y que son fundamentales para la sobrevivencia de grandes especímenes de árboles. En ese sentido, el rol de los veredones permeables es clave para ayudar a la absorción de agua en episodios de lluvia, a la alimentación de las napas subterráneas y al desarrollo de árboles de mayor envergadura.

Si bien existe una ordenanza municipal que exige la cobertura vegetal en veredones, muchos de ellos están pavimentados, con tierra apisonada o se utilizan como estacionamiento, y en otros casos, cuando existe la cubierta vegetal, ésta consiste en césped o especies vegetales de alto consumo de agua, que implican una difícil mantención.

Situación de veredones en Providencia

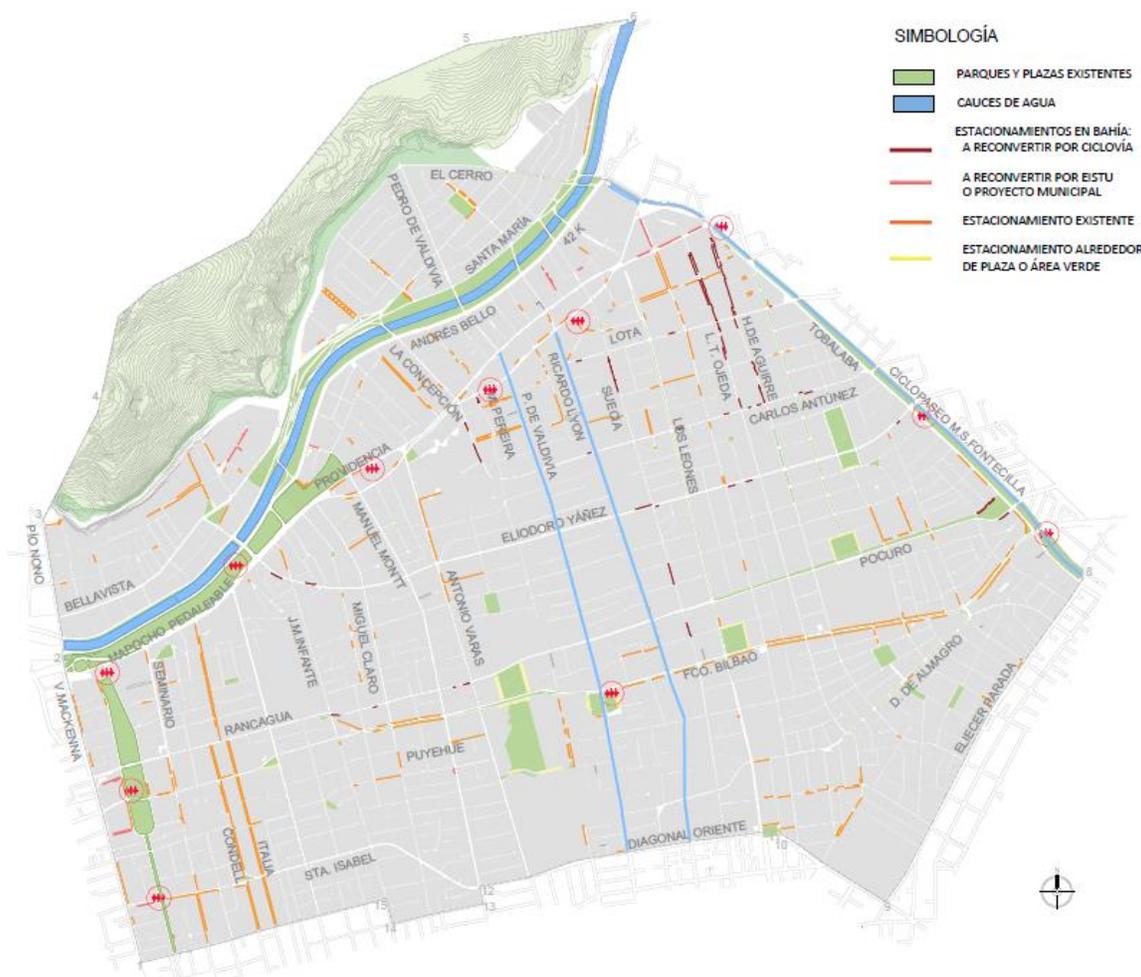


Fuentes: Archivo Fotográfico DAU, 2019

Desde el punto de vista espacial, cabe mencionar que la dimensión de los veredones varía, ya sea según el ancho de las aceras o bien por la intensidad y uso de las calles de la comuna. En ese sentido, en la misma calle es posible observar veredones de distintos tamaños y también con presencia de otro tipo de elementos como cámaras, ductos de servicios, luminarias, postes, entre otras infraestructuras. A grandes rasgos, es posible establecer que hay calles con veredón reducido, calles con veredón amplio y calles con tazas, y de acuerdo a estos espacios es posible planificar la capa vegetal y el tipo de árbol que puede plantarse.

Es por esta razón que se deben asumir diferentes estrategias de diseño en el espacio público que desincentiven a los usuarios estacionar en estas áreas verdes, y proponer estrategias para mejorar los veredones existentes que se encuentran en mal estado, así como proponer soluciones para construir nuevos veredones, por ejemplo, cuando se eliminan estacionamientos de superficie. Se ha realizado un catastro de los estacionamientos en bahía y en veredones que permitirían su reconversión en áreas verdes, como se grafica en la imagen a continuación.

Catastro de estacionamientos en bahía



Fuente: elaboración DAU, 2020

Considerando todo lo anterior, y para enfrentar la crisis climática, el municipio está abordando desde el año 2019 una nueva estrategia para los veredones, para hacerlos más sustentables incorporando especies vegetales de bajo requerimiento hídrico, la que se detalla más adelante en el Plan de jardines sustentables.

Proyecto piloto jardines sustentables



Fuente: Archivo Fotográfico DAU, 2019

2.3.4. Mobiliario urbano

Escaño pata de león o tipo Providencia

El mobiliario urbano es un elemento que facilita el desplazamiento y la permanencia de las personas más vulnerables. Dentro de los más destacados están los escaños (individuales y colectivos), característicos de la comuna y ayudan a las personas con movilidad reducida a una pausa en la caminata. Este tipo de mobiliario es muy solicitado por la comunidad y se puede visualizar especialmente en las zonas residenciales y en las áreas verdes.



Fuente: Municipalidad de Providencia, 2017

Escaño Individual y largo tipo Bannen



Fuente: Archivo Fotográfico DAU, 2019

Con la crisis climática y las olas de calor que en los últimos veranos se han hecho cada vez más frecuentes, la incorporación de bebederos dentro de los elementos de mobiliario urbano es indispensable para crear espacios públicos más inclusivos y saludables. Por otro lado los papeleros o basureros son también un mobiliario urbano muy relevante, pues contribuyen a mantener espacios públicos limpios y ordenados. Su ubicación debe ejecutarse fuera de las rutas accesibles.

Con el objetivo de definir el tipo de mobiliario urbano, sus características y sus lineamientos de diseño, localización e instalación, el Departamento de Asesoría Urbana ha elaborado el Manual de diseño urbano en espacio público (2018), el cual se ha podido implementar en el mejoramiento de las áreas verdes y aceras de la comuna.

Se ha detectado como un déficit importante la falta de baños públicos en la comuna, equipamiento que está presente en muchos espacios públicos de otras comunas de Santiago, en especial en aquellos con alta afluencia de gente, como las calles peatonales del centro histórico de Santiago y los parques de escala intercomunal, como la Quinta Normal o el Parque Bicentenario, entre otros.

2.4. Redes e infraestructuras en el espacio público

En el espacio público es posible encontrar una gran diversidad de elementos verticales que muchas veces dificultan el libre tránsito peatonal y la accesibilidad universal. Entre ellos podemos mencionar postes que se utilizan como luminaria, soporte de cableado aéreo y antenas, semáforos, señaléticas de tránsito, entre otros. El municipio ha hecho esfuerzos para ordenar estos elementos y generar un espacio público despejado que facilite la movilidad peatonal. Por otro lado, para la mantención y cuidado del sistema de áreas verdes anteriormente mencionado, es fundamental el sistema de riego, especialmente en el contexto del cambio climático y la escasez hídrica expuesto en el diagnóstico.

A continuación se abordan cuatro de los componentes con incidencia en la calidad del espacio público más relevantes: el riego de áreas verdes, el cableado, el alumbrado urbano y la postación.

2.4.1. Sistemas de riego de áreas verdes

Del total de las áreas verdes de la comuna (763.000 m²), unos 524.400 m² cuentan con riego, el que se realiza en su gran mayoría con agua potable, mediante riego manual o con camiones aljibe. Del total del consumo de agua potable municipal, un 56% corresponde a consumo por riego de áreas verdes (EHL 2020).

Providencia cuenta además con derechos de utilización de agua no potable del Canal San Carlos para riego de arbolado, correspondiente a 60 l/s. Esta agua se distribuye por algunos de los principales ejes de la comuna a través del sistema de canales de regadío, que constituyen una característica única de la comuna, visible en calles como Ricardo Lyon y Pedro de Valdivia.

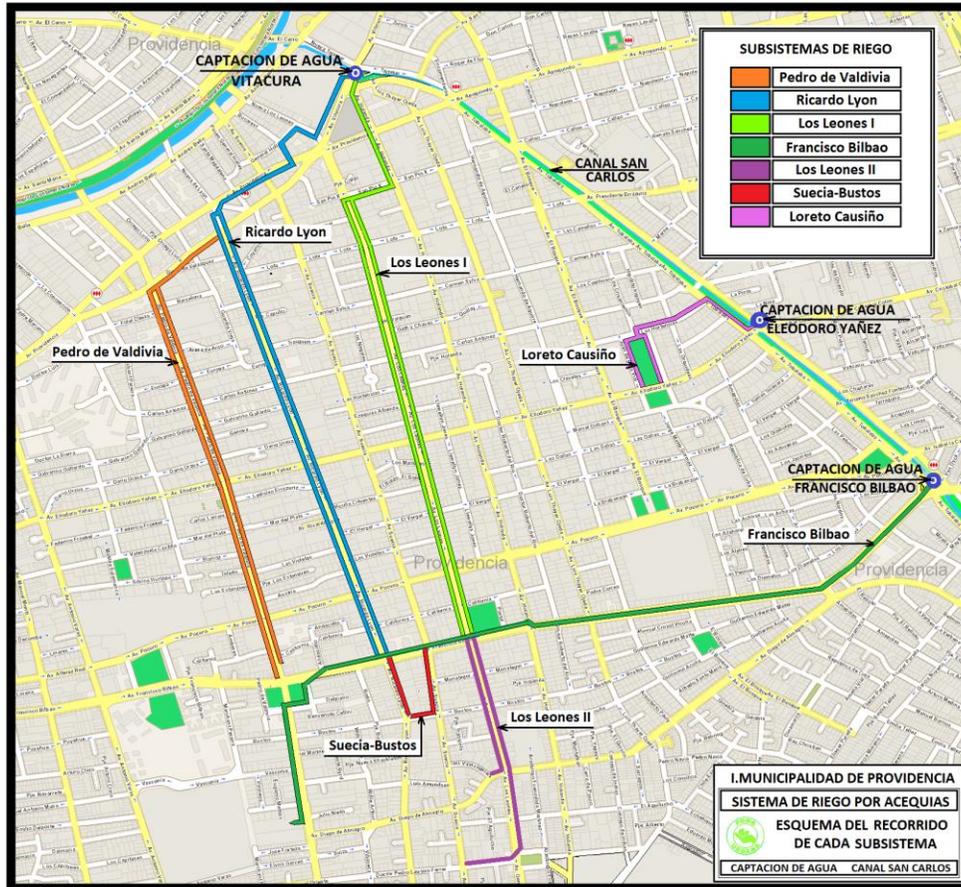
Otra fuente de recursos hídricos para el riego son dos pozos. Actualmente el pozo de Plaza de la Aviación, que cuenta con estanques de acumulación subterráneo, permite el riego de los Parques Balmaceda, Bustamante y San Esteban de Hungría. El segundo pozo, de Lo Saldes, se secó al trasladar su ubicación en el marco de las obras de la Costanera Norte, por lo que se está estudiando su reubicación.

Para optimizar el riego de las áreas verdes, tanto en su operación y gestión como en el ahorro de recursos hídricos, la municipalidad ha avanzado hacia la implementación de riego automático en algunas plazas. Ninguno de los 12 parques tiene riego automático, y de las 53 plazas de la comuna, sólo nueve cuentan con riego automático. Este sistema permite el riego nocturno, lo que genera un considerable ahorro de agua en comparación con el riego diurno al reducir la pérdida por evaporación, además de mejorar la gestión y aumentar el uso de las áreas verdes durante el día, así como evitar su mal uso por la noche, lo cual tiene injerencia positiva también en la seguridad.

Adicionalmente, durante 2017 se implementó un proyecto piloto de telegestión en tres plazas de la comuna, que arrojó un ahorro de un 48% en relación al riego automático normal. La telegestión permite optimizar el riego mediante calibración según las condiciones climáticas. Además, permite controlar en forma remota en caso de detectar fallas en el sistema de riego, como rotura de regadores, optimizando también la mantención.

En los últimos años se ha avanzado en forma incremental en el riego de los veredones mediante riego automático conectado a la red domiciliaria, en específico a través de los Tratamientos de Espacio Público (TEP), así como en la implementación de los jardines sustentables.

Sistema de riego por acequias con aguas del Canal San Carlos



Fuente: Municipalidad de Providencia

2.4.2. Cableado aéreo y subterráneo

A nivel comunal existe una gran cantidad de cables en el espacio aéreo, muchos de ellos ya en desuso, por lo que constituyen un tipo de contaminación visual y presencia de basura en el espacio público, afectan el crecimiento de los árboles (quitan 30% de su capacidad arbórea aproximadamente), dificultan la visión de la señalética y de los semáforos en los cruces semaforizados.

Por otro lado, se producen cortes en el cableado aéreo producto de eventos climáticos, desprendimiento de ramas de árboles, como también accidentes de tránsito provocados principalmente por la baja altura de los cables en las intersecciones y por el sobrecargo de los postes por el exceso de cables, muchos de ellos en desuso.

Atendiendo a lo anterior es que en el Plan Regulador Comunal de Providencia (2007) se manifiesta la voluntad de soterrar los cables de la comuna mediante la utilización de poliductos, según el artículo 2.4.04 Plan de soterramiento de redes de la Ordenanza Local. En el artículo 1.2.01 de dicha Ordenanza se define poliducto como "(...) aquel conjunto ordenado de tuberías y cámaras de registro que, ubicado en el subsuelo urbano, permite coordinar la distribución de diferentes servicios y, a la vez, lograr el despeje, tanto visual como de tránsito peatonal y vehicular en el espacio público de superficie y aéreo."

Dicho plan ha sido difícil de ejecutar en el tiempo y sólo se ha logrado el soterramiento de algunos tramos de cables en calles específicas producto de remodelaciones urbanas, como el eje Pocuro, Los Leones, Puyehue-Elena Blanco, General Holley, Francisco Bilbao entre Miguel Claro y General Bustamante, Providencia entre Miguel Claro y Plaza Baquedano y la Plaza Centenario frente al Palacio Consistorial de la Municipalidad de Providencia.

No obstante, en los últimos años se ha desarrollado un marco legal que apoya dicha gestión en el contexto de la Ley general de Telecomunicaciones, donde se han desarrollado normativas tendientes a la limpieza de cableado aéreo, como el Reglamento de la Ley 21.172 que modifica la Ley 18.168 General de Telecomunicaciones, para regular el tendido y retiro de las líneas aéreas y subterráneas, que busca incentivar la limpieza de los desechos del cableado, y la regulación de los poliductos, mediante el “Plan de gestión y mantención de redes de telecomunicaciones y plan de retiro y ordenación” que es un plan técnico de gestión y mantención de redes, que regula la adecuada instalación y retiro de líneas y otros elementos aéreos y subterráneos y que este año se sometió a consulta ciudadana.

Considerando el marco normativo mencionado, actualmente se necesita levantar información precisa de los cables en desuso, así como de los postes que presentan sobrecarga y problemas estructurales, para lo que se deberán realizar estudios específicos. Cabe mencionar que la dificultad de ejecución de la iniciativa de soterramiento de cables tiene relación con el alto costo que alcanza realizarlo de forma parcializada.

2.4.3. Iluminación

Es importante destacar que la iluminación urbana es un elemento clave en el espacio público, puesto que ayuda a prolongar el uso de estos espacios con seguridad, especialmente a las horas de salida y puesta del sol.

Durante el año 2015 se realizó una consultoría para la elaboración de un Plan Maestro de Iluminación para la comuna, que incluyó un diagnóstico urbano-espacial y un diagnóstico técnico de la iluminación existente. En base a este estudio se definieron sectores de la comuna como deficitarios en materia de calidad lumínica. Un problema detectado fue la arborización frondosa y la separación de los postes en algunos sectores. Ambos factores inciden en la calidad lumínica de las calzadas y de las veredas, puesto que la mayoría de las zonas estudiadas no cuenta con postación peatonal o auxiliar que ilumine las actividades, flujos o cruces peatonales. Otro sector crítico se detectó en las zonas donde se realizan actividades nocturnas, en que se concentran altos flujos de personas en lugares con una iluminación peatonal insuficiente, lo que en muchos casos incide en un alto índice de delitos.

En cuanto a los aspectos técnicos, el estudio concluía que, en general, las vías urbanas de tráfico de la comuna de Providencia presentaban niveles de iluminación mínimos aceptables, salvo en ubicaciones específicas, con malos niveles de iluminación por envejecimiento de las luminarias y distanciamiento de postes y con bajo grado de uniformidad, lo que tenía una repercusión en la baja eficiencia y un alto consumo energético. Se detectó como especialmente deficiente la iluminación de las ciclovías y de las veredas peatonales. También se mencionaba una necesaria coordinación de la poda de los árboles, para que su desarrollo no interfiera o disminuya la calidad del alumbrado urbano. En general, el diagnóstico concluía que el conjunto de luminarias viales, peatonales y ornamentales consumían en promedio 600 W, lo que representaba más del doble del consumo de una luminaria eficiente, para los mismos niveles de iluminación.

En función de este estudio, se implementó un programa de recambio de luminarias de sodio o haluro de calzada por un modelo nuevo de luminaria con tecnología LED para todo el territorio comunal, el que está actualmente en implementación en dos etapas. El recambio incluye también los postes ornamentales, que funcionaban con lámparas de mercurio. Producto de este recambio, el consumo energético actual es mucho menor: en el caso de las luminarias de calzada, el sistema consume 40% de lo que consumía antes, mientras que las lámparas de postes ornamentales consumen 20% de lo que consumían antes del cambio de tecnología.

En el caso de las luminarias peatonales y de las áreas verdes, estas se han ido renovando en función de los proyectos de reposición de espacio público y de remodelación de plazas, respectivamente. Cabe mencionar que las luminarias correspondientes a la iluminación de fachadas de edificios municipales, iglesias, monumentos, puentes peatonales y vehiculares, aún no se han recambiado a LED, por lo que es importante considerar su renovación por un sistema más eficiente, sustentable y que realce estos elementos, relevantes para la imagen urbana de la comuna.

También se ha implementado el refuerzo lumínico en intersecciones relevantes y en las ciclovías. Un ejemplo es el eje Ricardo Lyon, que consideró el mejoramiento de la iluminación de sus intersecciones cuando se ejecutaron las obras de mejoramiento integral, incluidas las veredas continuas, rediseño geométrico de las esquinas, accesibilidad universal con pavimentos podotáctiles, mejora de pavimentos peatonales y de calzada y la ciclovía.

Adicionalmente es importante mencionar el caso del río Mapocho, que a causa de la falta de iluminación de los puentes y del cauce mismo del río, genera una sensación de inseguridad y acentúa su condición de barrera entre ambas riberas.

2.4.4. Postación y antenas de telecomunicaciones

Entre los elementos verticales presentes en el espacio público es posible encontrar postes que se utilizan a la vez como soportes de antenas y cámaras. Debido a los cambios tecnológicos y a la normativa actual de instalación de soportes de antenas, que requiere un amplio proceso participativo (Ley N° 20.559 Regula la instalación de antenas emisoras y transmisoras de servicios de telecomunicaciones), la estrategia ha sido aprovechar los postes existentes.

En el espacio público comunal existen postes de hormigón y metálicos. En estos últimos se han instalado cámaras de tele vigilancia para fiscalizar las Pistas Sólo Bus y para resguardar la seguridad en el espacio público. Por otro lado, la red de postes de hormigón es soporte del cableado aéreo, las luminarias y algunas antenas. Debido a lo anterior, es importante considerar esta infraestructura en la implementación del futuro sistema de telecomunicaciones 5G, que necesitará apoyarse en una alta densidad de postación. Al respecto, la red 5G considera su instalación en postes metálicos municipales, para lo cual se contempla la modificación o reemplazo de la postación actual, así como la instalación de nuevos postes en lugares donde actualmente no existen y se necesita la ubicación de antenas. La Ordenanza de Instalación de Antenas N°196/2020 regula este aspecto.

2.5. Cartera de proyectos sectoriales

A continuación se mencionan los proyectos de inversiones que cuentan con financiamiento desde el nivel central o mediante concesiones, y que se encuentran y/o impactan en el territorio comunal.

- **Línea 7 del Metro**

El proyecto Línea 7 Metro de Santiago corresponde a la construcción y operación de una nueva línea para el ferrocarril metropolitano, de aproximadamente 26 km de longitud, con un monto de inversión estimado de 2.528 millones USD.

La Línea 7 conectará, en sus extremos, a las comunas de Renca y Vitacura/Las Condes, pasando su trazado por las comunas de Cerro Navia, Quinta Normal, Santiago y Providencia. Su ejecución se proyecta a través de túnel en toda su longitud, y contará con 19 estaciones, con un distanciamiento promedio entre ellas estimado en 1.378 m.

En Providencia, el trazado de la Línea 7 es paralelo a la Línea 1, y considera paradas en las estaciones Baquedano y Pedro de Valdivia. Además, se considera la extensión de la Línea 6 desde la estación Los Leones hasta la nueva estación de la línea 7 Isidora Goyenechea, combinando ambas líneas en esta futura estación común.

El municipio participó en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, emitiendo las observaciones al proyecto mediante un oficio alcaldicio, las que enfatizan la necesidad de que el proyecto considere la protección de las áreas verdes (Parque Bustamante, Plaza Atria, Parque Uruguay), de las especies arbóreas, y que garantice una adecuada movilidad para los peatones y conductores de ciclos, entre otras medidas, tanto durante la construcción como en la operación del proyecto. Con este objetivo, se solicitó la revisión del trazado y de la localización de algunos piques, de manera de minimizar los impactos negativos de las obras en las áreas verdes y en la infraestructura para la movilidad activa del sector a intervenir.

- **Teleférico Bicentenario**

La propuesta del Teleférico Bicentenario considera la construcción de un teleférico monocable con un trazado de una longitud aproximada de 3.275 metros, y con capacidad máxima de 3.000 pasajeros/hora/sentido. Su implementación y financiamiento están contempladas mediante una concesión del Ministerio de Obras Públicas (MOP), con un presupuesto estimado de aproximadamente 2 millones de UF.

El proyecto considera un tendido que se inicia en una estación situada sobre el canal San Carlos, entre las calles Nueva Tobalaba y Nueva Tajamar, ubicada aproximadamente a 250 metros de la estación de Metro Tobalaba, se desplaza hacia el norponiente elevándose por sobre el Parque Metropolitano, donde se contempla una estación intermedia y un nuevo acceso al parque, y finaliza en la Ciudad Empresarial en la comuna de Huechuraba. Originalmente, la estación en Providencia estaba localizada en la plaza Nueva Zelanda, lo que fue modificado tras una solicitud de traslado de la Municipalidad de Providencia, que consideraba inadecuada su ubicación en uno de los puntos de más congestión de peatones en la comuna. Esta infraestructura permitirá conectar Providencia y Huechuraba en 13 minutos, en comparación con los 40 a 45 minutos que demora en transporte público. La puesta en servicio está planificada para noviembre de 2023.

- **Paseo Urbano Fluvial Mapocho**

El proyecto busca la recuperación del cauce del río Mapocho como un cuerpo de agua de uso público inclusivo para la ciudad, revirtiendo su condición de espacio subutilizado para convertirlo en un lugar de encuentro y paseo familiar. El desarrollo del proyecto de arquitectura y especialidades (2019-2022) considera la habilitación de un paseo inclusivo en el lecho sur del Río Mapocho, con una extensión de 4,3 km, entre el puente La Concepción y el sector de la Estación Mapocho, uniendo las comunas de Santiago y Providencia. El proyecto incluye cinco accesos con accesibilidad universal y un paseo pavimentado en el lecho del río, así como luminarias, circuito de seguridad con cámaras de tele vigilancia y un sistema de alerta temprana ante eventuales crecidas del cauce del río Mapocho. Complementariamente, se busca generar una vinculación de la ciudadanía con el río, para lo cual se considera un plan de gestión para fomentar actividades culturales, deportivas y recreativas en los accesos y en el lecho del río. La inversión en obras civiles se calcula en más de \$3.500 millones, y el inicio de su construcción se estima para principios del 2022.

Cabe mencionar que este proyecto tiene su origen en la iniciativa Mapocho Pedaleable, desarrollada entre el 2013 y el 2016, la cual consistió en una serie de activaciones y obras de infraestructura, que incluyeron implementar el acceso al lecho del río al público con rampas y escaleras provisionales y la

pavimentación de una carpeta de 3 km, las cuales fueron usadas en forma esporádica, ya que no se pudo concretar su implementación en forma permanente.

Como se mencionó anteriormente, a causa de las necesidades de movilidad ocasionadas por el estallido social de octubre de 2019, en diciembre de 2019, el Consejo Regional aprobó el proyecto Mapocho Ciclo Parque, que es la continuidad del Mapocho Pedaleable, por un monto de \$89 millones, el cual está siendo implementado a través de la Corporación Regional de Santiago y la ONG Map8, y con la participación de las municipalidades de Providencia y Santiago. Durante el verano de 2020 se volvieron a habilitar los accesos al lecho del río en base a estructuras livianas en tres accesos (Huelén, Purísima y Recoleta), cuyo funcionamiento tuvo que ser suspendido a causa de la crisis sanitaria. En septiembre de 2020 se reabrió el proyecto, registrando una alta demanda ciclista.

2.6. Síntesis: fortalezas y desafíos en movilidad y espacio público

El diagnóstico comunal da cuenta de las principales fortalezas y avances en materia de movilidad y espacio público de la comuna, así como de los desafíos y brechas pendientes para la planificación y diseño de las calles y áreas verdes del territorio comunal, los cuales se resumen en el siguiente cuadro.

SÍNTESIS DIAGNÓSTICO		
	FORTALEZAS	DESAFÍOS
CONTEXTO URBANO Y MEDIOAMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> ● Centralidad ● Mixtura de usos y barrios residenciales ● “Una ciudad dentro de la ciudad” 	<ul style="list-style-type: none"> ● Densificación con calidad ● Alta contaminación ambiental (del aire y acústica) ● Efectos del cambio climático (olas de calor, escasez hídrica)
MOVILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> ● Alta conectividad vial y de transporte público ● Comuna caminable y ciclable ● Comuna pionera en movilidad sustentable (ciclovías de alto estándar, bicicletas compartidas, zonas calmas) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Brechas en inclusión de grupos más vulnerables, accesibilidad universal ● Discontinuidad infraestructura ciclista, estándar antiguo ● Seguridad vial y accidentabilidad ● Congestión vehicular
ESPACIO PÚBLICO Y ÁREAS VERDES	<ul style="list-style-type: none"> ● Patrimonio paisajístico de alto valor (parques, plazas y arbolado urbano) ● Elementos geográficos de gran valor paisajístico y medioambiental (cerro San Cristóbal, río Mapocho, canal San Carlos) ● Red de parques y plazas con alto grado de consolidación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Deterioro de áreas verdes por alta demanda y mal uso ● Cauces hídricos como barreras y no como elementos integradores ● Capacidad restringida de aumento de áreas verdes ● Brechas en cantidad y calidad de áreas verdes y arborización en ciertos barrios y ejes
INFRAESTRUCTURA DE REDES Y SERVICIOS	<ul style="list-style-type: none"> ● Avances en soterramiento de redes y ordenamiento de cableado aéreo ● Alumbrado urbano de alto estándar lumínico y energético ● Avances en tecnificación del riego de áreas verdes 	<ul style="list-style-type: none"> ● Coordinación de implementación de redes con necesidades de movilidad, calidad del espacio público y seguridad ● Riesgo de escasez hídrica para riego de áreas verdes

Con respecto a las características urbanas y medioambientales, es posible afirmar que la comuna de Providencia cuenta en gran parte del territorio con condiciones topográficas y atmosféricas favorables, como escasa pendiente, clima mediterráneo con pocos episodios lluviosos, áreas verdes y vías arboladas que producen sombra y confort ambiental. Por otro lado, las condiciones de su desarrollo urbano establecidas por el PRCP han permitido - en la mayoría de los casos - una densificación con calidad, lo que se traduce en una ciudad compacta o de distancias cortas, de usos mixtos y, por tanto, con condiciones altamente favorables para la caminata y el ciclismo urbano.

En términos de movilidad, la comuna ha logrado importantes avances hacia una movilidad más sustentable, que prioriza a los peatones y a los usuarios de ciclos, contribuyendo así a reducir el nivel de emisiones contaminantes en el aire y reducir los niveles de ruido, así como mejorar la salud de las personas al incentivar la actividad física. Sin embargo, es necesario seguir actualizando estos criterios en base a la experiencia internacional y local, y extender su aplicación a todo el territorio comunal, en especial a aquellos sectores con mayor déficit en infraestructura de movilidad y espacio público. Al respecto, se han detectado brechas en materia de accesibilidad e inclusión que van desde calles sin ruta accesible e intersecciones conflictivas, hasta la necesidad de incluir diseños orientados a la inclusión de personas en situación de discapacidad y grupos más vulnerables de la población, como niños y adultos mayores.

En cuanto al espacio público y las áreas verdes comunales, cabe destacar el patrimonio geográfico y paisajístico de la comuna, el cual presenta en términos generales una alta calidad de diseño y mantención. Sin embargo, estos espacios se enfrentan a importantes desafíos como el uso intensivo de las áreas verdes dada la continua densificación de la comuna y los cambios de hábitos de los residentes, como el aumento de actividades y deporte al aire libre. Adicionalmente el espacio público y en especial las áreas verdes deben hacer frente a los efectos del cambio climático, tales como las olas de calor, eventos climáticos extremos y la escasez hídrica. Al ser una comuna consolidada, las posibilidades de generar nuevas áreas verdes son limitadas, lo que constituye también uno de los principales desafíos, junto a la puesta en valor de los hitos geográficos y su recuperación como espacios públicos integrados a la trama urbana.

Para dar respuesta a estos desafíos, se hace presente la necesidad de concebir las calles como espacios públicos multifuncionales donde se producen diversas actividades en diferentes horarios del día, y no solo destinarlas a la función de desplazamiento. En estos espacios se desarrolla una amplia diversidad de actividades, como el encuentro, la interacción social, el intercambio económico, la permanencia, las manifestaciones culturales; todas ellas propias de múltiples actores y capaces de generar con ello identidad y pertenencia. Este enfoque implica revertir la prioridad que por décadas se le ha dado al automóvil en el desarrollo de la ciudad, y reposicionar a las personas en el centro de su planificación y diseño.

Un concepto guía para abordar esta transformación urbana en el territorio comunal es el de Calle Completa, que relaciona el diseño del espacio público con la planificación y normativa del espacio privado, y en que se piensa la calle para que convivan diferentes maneras de estar y desplazarse, entregando el protagonismo a los caminantes y a los modos colectivos de movilidad. De esta manera, considera densidades y mixturas de uso de suelo que toman el desplazamiento a pie como protagonista para acceder a los diferentes servicios y equipamientos, aspectos establecidos en el Plan Regulador Comunal PRCP 2007, y que promueven la construcción de una ciudad compacta, mixta y caminable.

Como representa un espacio complejo, conformado por múltiples actividades y usuarios, la Calle Completa considera medidas de innovación para la eficiencia del espacio público y se concibe otorgando preferencia a los modos de desplazamiento activos y a los transportes colectivos por sobre los individuales y motorizados, para lo cual es necesario poner atención en el diseño de los distintos elementos que la componen:

Espacios para caminar. La Calle Completa se caracteriza por proyectar un espacio público destinado al uso autónomo de personas de diferentes edades y características mediante el diseño universal, y que al mismo tiempo posibilite su uso en diferentes horas del día. Para esto, se deben considerar aceras bien configuradas que cuenten con rutas accesibles y continuas, que sean acompañadas del árbol como elemento estructurador del espacio urbano y regulador de la temperatura, y

complementadas con un mobiliario urbano destinado al confort de las personas. Esto último considera también la posibilidad de detención y descanso.

Espacios para permanecer. En el diseño de una Calle Completa resulta clave pensar en espacios intermedios que permitan la detención y el descanso, así como también un diseño enfocado en otorgar una sensación de seguridad a las personas que lo habitan.

Espacios de convivencia vial. Especial atención deben tener las intersecciones, espacios de interacción de los diferentes modos de desplazamiento en la calle. Deben ser seguras para todos los modos, reconociendo especialmente la preferencia peatonal.

En síntesis, los principales desafíos que se presentan en materia de movilidad y espacio público en la comuna son mejorar las brechas en accesibilidad e inclusión para las personas más vulnerables, mejorar la seguridad y la convivencia vial para todos los modos, disminuir la congestión vehicular y la accidentabilidad, mejorar las condiciones de salud y enfrentar los efectos del cambio climático, articulando todas las acciones en una planificación integrada y multidimensional del espacio público que priorice un espacio urbano orientado a las personas.

Así, el desarrollo urbano de la comuna debe reconocer las identidades particulares de cada barrio, e integrar en cada uno de ellos los conceptos de barrios inclusivos, movilidad activa y accesibilidad universal, aplicando estándares de calidad y normativos con materiales y diseños adecuados a las características propias de cada sector.

3

OBJETIVO Y

EJES ESTRATÉGICOS

3. OBJETIVO Y EJES ESTRATÉGICOS

A partir de las fortalezas y desafíos planteados en el capítulo anterior, el Plan de Movilidad y Espacio Público de Providencia propone planes, ámbitos de acción y lineamientos con el siguiente objetivo general:

OBJETIVO GENERAL
Consolidar un entorno urbano inclusivo, seguro, saludable y sustentable, que permita la estadía y el goce de sus espacios públicos de alta calidad medioambiental, que fomente los modos activos de movilidad y que enfrente y mitigue los efectos del cambio climático, para entregar una mejor calidad de vida a los residentes y visitantes de la comuna.

En función de los desafíos detectados en el diagnóstico, los ejes estratégicos que orientan el objetivo general del plan son los siguientes:

EJES ESTRATÉGICOS			
PROVIDENCIA INCLUSIVA	PROVIDENCIA SEGURA	PROVIDENCIA SALUDABLE	PROVIDENCIA SUSTENTABLE
Diseñar e implementar un espacio público que garantice la accesibilidad, desplazamiento y autonomía para todos y todas, especialmente enfocado en las personas más vulnerables como las niñas y niños, mujeres, personas en situación de discapacidad y adultos mayores	Diseñar e implementar un espacio público que garantice la seguridad durante el día y la noche, así como promover la convivencia vial y mejorar la seguridad para todos los modos	Garantizar un espacio público con buenos estándares medioambientales y de bioseguridad, con baja contaminación acústica y baja emisión de contaminantes, que incentive la caminata, los modos de movilidad activos y el deporte al aire libre para una buena salud física y mental	Generar un espacio urbano que privilegie los modos colectivos, compartidos y no contaminantes; diseñar e implementar un espacio público que, valorando los entornos natural y urbano, así como el patrimonio e identidad comunales, se adapte y mitigue los efectos del cambio climático, fortaleciendo la biodiversidad de los corredores verdes e hitos paisajísticos existentes en el territorio

Concordante con los tres objetivos específicos para el espacio público que establece el Plan Regulador Comunal de Providencia en su memoria explicativa el 2007, que fueron revisados en la introducción - una red vial cualitativamente diversificada; un circuito de Plazas y Parques Integrados;

y una red de poliductos de servicios domiciliarios subterráneos -, el Plan de Movilidad y Espacio Público de Providencia propone los siguientes planes:

- Plan de movilidad sustentable
- Plan de espacio público sustentable
- Plan de infraestructura de redes y servicios

Estos planes materializan la visión estratégica integrada del espacio público comunal, y obedecen a los siguientes objetivos específicos:

OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
PLAN DE MOVILIDAD SUSTENTABLE	PLAN DE ESPACIO PÚBLICO SUSTENTABLE	PLAN DE INFRAESTRUCTURA DE REDES Y SERVICIOS
Implementar las acciones necesarias para materializar la pirámide invertida de movilidad en el espacio comunal y transformar la red de calles en espacios para el desplazamiento, la permanencia y la convivencia armónica entre los modos	Consolidar Providencia como una comuna Parque, mejorando la calidad del espacio público y las áreas verdes comunales, y articulando acciones para enfrentar el cambio climático y la escasez hídrica	Optimizar la red de infraestructuras y servicios críticos a nivel comunal, de manera de que contribuyan a un espacio comunal resiliente

4

PLAN DE MOVILIDAD SUSTENTABLE

4. PLAN DE MOVILIDAD SUSTENTABLE

OBJETIVO
Implementar las acciones necesarias para materializar la pirámide invertida de movilidad en el espacio comunal y transformar la red de calles en espacios seguros para el desplazamiento, la permanencia y la convivencia armónica entre los modos.

El paradigma actual de la movilidad en las ciudades está guiado por la pirámide invertida de los modos de transporte que establece las prioridades que deben orientar el diseño de las calles y los espacios públicos. Según este esquema, las prioridades de la política pública son favorecer en primer lugar a los peatones, en segundo lugar a los ciclistas y vehículos no motorizados, en tercer lugar a los usuarios del transporte público, y finalmente, en cuarto lugar y quinto lugar, a los vehículos de carga y logística y a los vehículos motorizados privados, respectivamente. La Municipalidad de Providencia ha asumido esta priorización, incorporándola en el presente Plan, definiendo elementos de diseño urbano que buscan cumplir estos principios. Éstos, a su vez, forman parte de la Nueva Agenda Urbana y se alinean con los objetivos de desarrollo sostenible comprometidos a nivel internacional mencionados anteriormente, así como con los objetivos ambientales planteados por el PRCP 2007, entre los que se encuentran:

- “Incentivar los modos de transporte público, al proponer corredores de transporte equidistantes a una distancia accesible a pie.
- Incentivar los modos de transporte no contaminantes, al incluir una red de ciclovías.
- Descontaminación visual del espacio público mediante la incorporación progresiva de los diferentes servicios a un plan de soterramiento de redes, por medio de poliductos subterráneos (...).”

En este sentido, el Plan de Movilidad Sustentable busca fomentar la intermodalidad con un transporte público que se proyecta como un medio eficiente y complementario a la caminata y los ciclos, así como priorizar los modos activos y no contaminantes por sobre los motorizados, entendiendo que la movilidad activa trae beneficios para la salud física y mental, que impacta positivamente en el medioambiente, e influye en la percepción de la calle como un espacio público amable, confortable y vivo.

A continuación se detallan los planes que conforman el Plan de movilidad sustentable, y sus respectivos ámbitos de acción, los que se estructuran en base a la mencionada pirámide invertida.

PLAN DE MOVILIDAD SUSTENTABLE	ÁMBITOS DE ACCIÓN
Plan de caminabilidad	Red de calles caminables
	Intersecciones y atravesos seguros
Plan de ciclo inclusión	Red de ciclo inclusión
	Mejoramiento de intersecciones cicloviales
	Equipamiento ciclista
Plan de transporte público y modos compartidos	Red de transporte público
	Refugios peatonales
	Transporte sustentable y modos compartidos
Plan de gestión de tránsito y seguridad vial	Calmado de tráfico
	Regulación semafórica
	Gestión de estacionamientos

4.1. Plan de caminabilidad

OBJETIVO ESPECIFICO
Devolver la prioridad al peatón en el diseño de espacios públicos accesibles para todos, promoviendo la caminata como un hábito saludable, generando rutas inclusivas, directas, seguras, atractivas y cómodas.

La circulación peatonal es la más relevante de los sistemas de movilidad, por cuanto todos los ciudadanos caminan parte de sus trayectos cada día. Es por esta razón que desde los gobiernos locales se debe garantizar un desplazamiento peatonal seguro y confortable, que considere diferentes tipos de condiciones físicas, edades y motivos de viaje. En la base de la pirámide invertida de movilidad se sitúan los peatones, en el sentido de favorecer el tránsito peatonal y de mejorar la calidad medioambiental de los espacios destinados a ellos. La caminata es un medio de transporte carbono neutral y de bajo costo, contribuye a mejorar la salud pública y a tener ciudades más equitativas. Una estrategia eficiente de movilidad peatonal debe avanzar hacia una ciudad compacta y con usos mixtos, con barrios vibrantes y vivos, que garantice una movilidad sana y segura, y que sea sostenible e innovadora.

El plan propone tomar en cuenta la dimensión humana y las necesidades específicas de los peatones en la distribución del espacio público, así como motivar a las personas para moverse y usar el espacio público, para lo que se plantean los siguientes ámbitos de acción, metas y sus correspondientes lineamientos de diseño e implementación:

ÁMBITOS DE ACCIÓN	METAS	LINEAMIENTOS
Red de calles caminables	Habilitar rutas caminables, accesibles, atractivas y confortables en todo el territorio comunal	<ul style="list-style-type: none"> - Lineamientos generales (Ruta accesible; Pavimentos; Arborización; Mobiliario urbano) - Calles vivas - Mejoramiento integral de calles - Mejoramiento incremental de calles
Intersecciones y atravesos seguros	Rediseñar las intersecciones para un cruce seguro y accesible para todos los usuarios, en especial para los más vulnerables.	<ul style="list-style-type: none"> - Rediseño de intersecciones - Rebajes de accesibilidad universal - Veredas continuas - Pasos peatonales reforzados

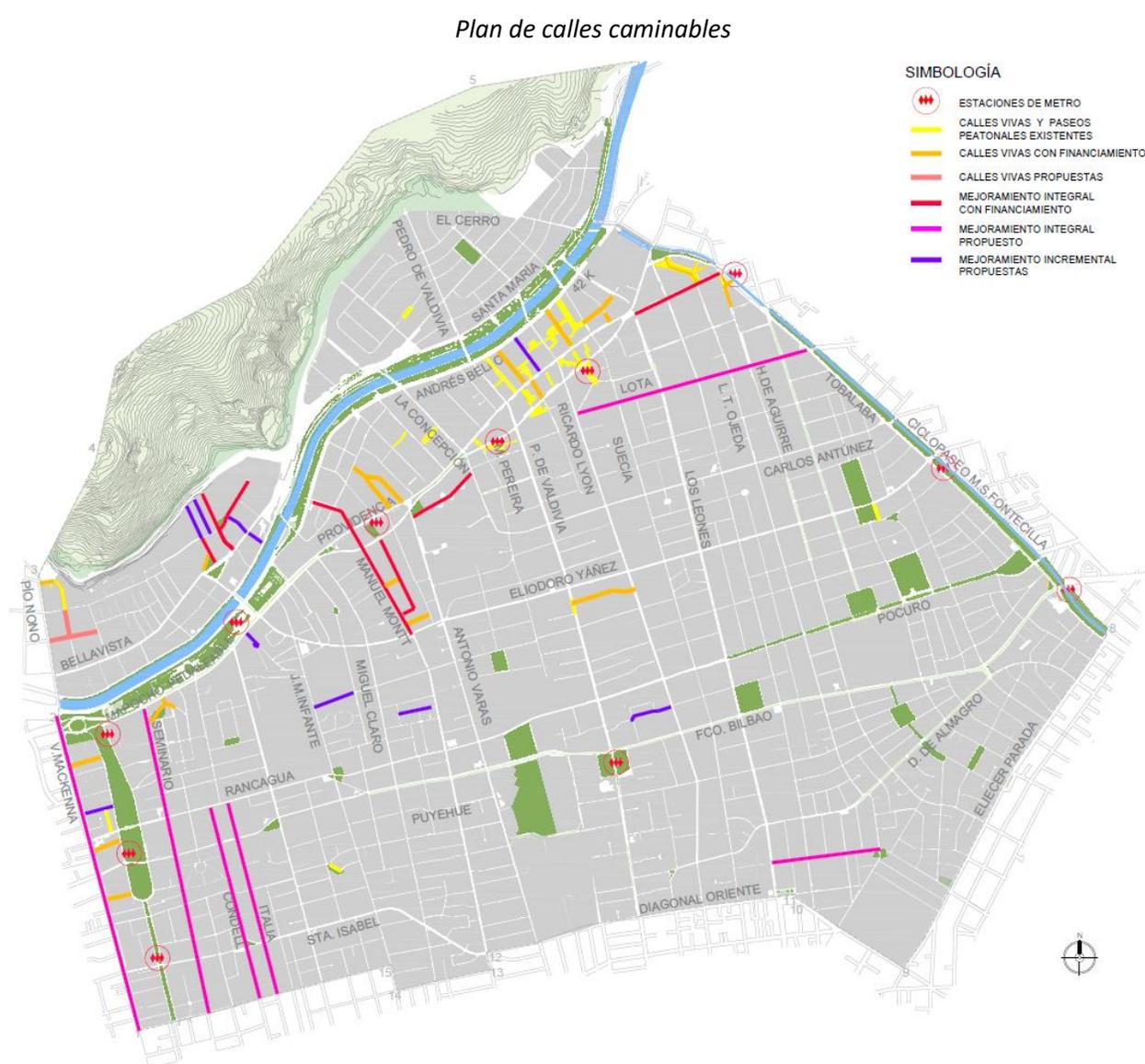
Plan de caminabilidad, situación base y propuesta



Fuente: elaboración DAU, 2020

4.1.1. Calles caminables

La red de calles caminables se compone de aquellas calles existentes en la comuna que presentan un alto estándar en cuanto a su ruta accesible, calidad de su vegetación, facilidades peatonales y equipamiento urbano, y se complementa con el mejoramiento de aquellas calles que presentan condiciones deficitarias para la caminata, como se explicita en el diagnóstico. Para llevar a cabo este mejoramiento, se proponen tres estrategias de intervención según la escala, la ubicación y la rentabilidad social de la intervención: calles vivas, mejoramiento integral y mejoramiento incremental de calles. Estas estrategias consideran el mejoramiento de las condiciones para caminar en aquellos sectores comerciales y mixtos en que el ancho de la vereda no es suficiente para acoger altos flujos de peatones, y la habilitación de las rutas accesibles en torno a estaciones de metro, centros educacionales y de salud, así como en las zonas con protección patrimonial y en calles con un alto grado de deterioro y malas condiciones para los peatones. Esta red se complementa con las zonas de tráfico calmado, cuyos lineamientos se detallan más adelante.



Fuente: elaboración DAU, 2020

4.1.1.1. Lineamientos generales

Con el objetivo de avanzar hacia la habilitación de una red de calles caminables en todo el territorio comunal, se propone en primer lugar un conjunto de lineamientos generales que permitan la

habilitación de espacios para caminar y desplazarse con seguridad en aquellas calles en que no existe una ruta accesible, ya sea por su perfil, o por elementos que interrumpen la ruta accesible, como se evidencia en el diagnóstico (árboles, postes, tazas u otros). Interesa posibilitar una caminata segura también de noche, implementando buena iluminación, y el complemento de las rutas caminables con elementos vegetales (veredones y árboles) y equipamiento urbano, que permitan una caminata con alto grado de confort y seguridad.

- **Lineamientos ruta accesible**

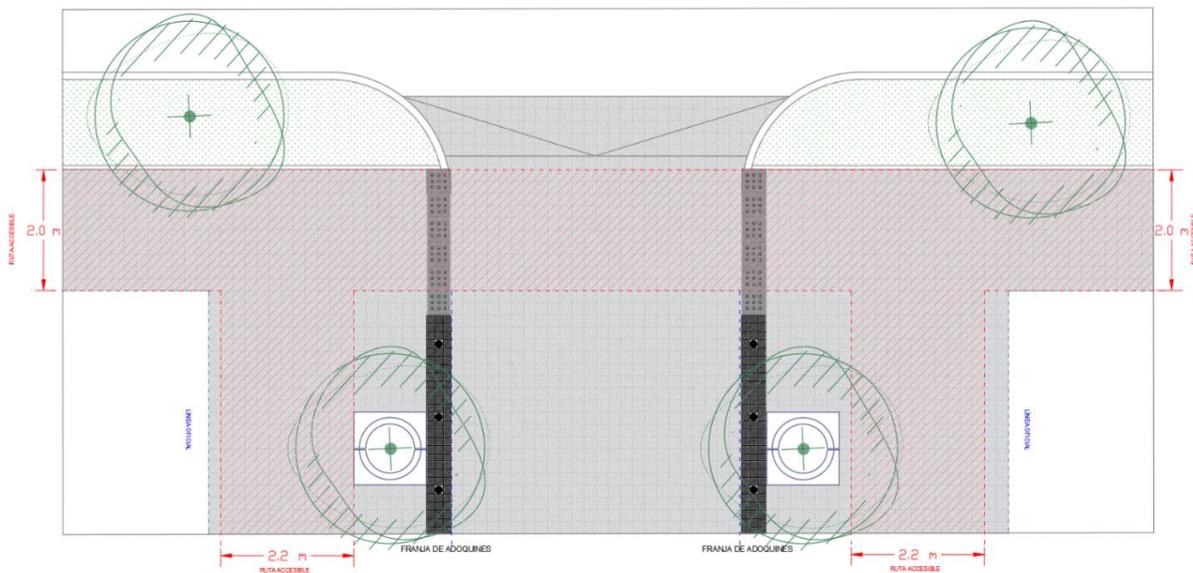
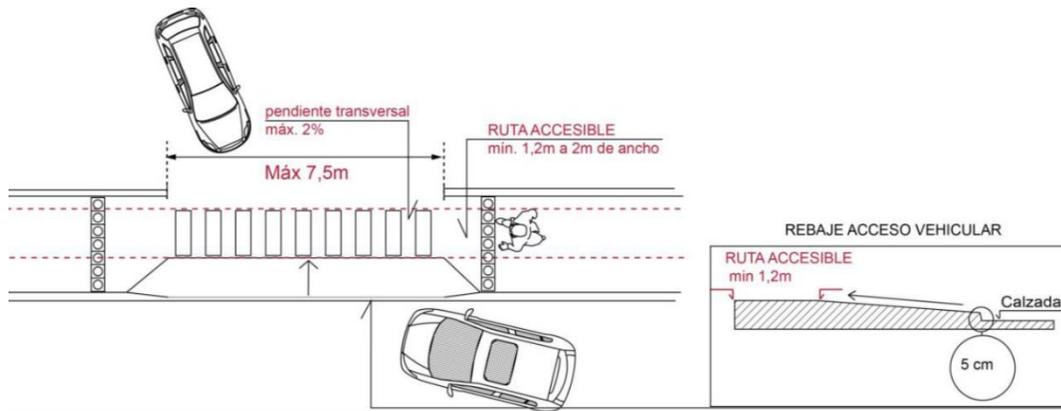
Según el Art. 2.2.8 de la OGUC vigente, “en todas las veredas se deberá consultar una ruta accesible, la que deberá identificarse y graficarse en los respectivos planos del proyecto. Su ancho será continuo y corresponderá al ancho de la vereda, con un mínimo de 1,20 m por 2,10 de alto”.

En Providencia se ha detectado un gran número de calles que no cumplen con este requerimiento mínimo, es decir, con veredas que en su totalidad o en lugares puntuales no permiten el paso de peatones ni de rodados. En su mayoría se trata de calles locales de menor escala, con veredas angostas que además se ven interrumpidas por elementos verticales como postes de servicios y tazas de árboles, como se expuso en el capítulo de diagnóstico.

Siguiendo el propósito de hacer de la comuna un lugar inclusivo y accesible para todos, se propone la readecuación de los perfiles de estas calles en forma paulatina. En este contexto, se recomiendan los siguientes lineamientos de diseño, siguiendo el estándar que ya se ha implementado en Providencia:

- Para todo tipo de vías, el ancho mínimo de la ruta accesible será de 1,20 metros. En los casos que la vereda no alcance las dimensiones mínimas, se deberá realizar un proyecto de ampliación de vereda, redistribuyendo el espacio de la acera, o de la calzada.
- Promover un perfil de acera con un ancho de 2,40 m, donde la vereda mínima sea de 1,60 m libres, más un veredón mínimo de ancho 0,80 m para plantación de árboles. Estas dimensiones mínimas permiten transitar acompañado, con silla de rueda, coche de infantes y con sombra y protegido de la calzada.
- La ruta accesible deberá estar libre de obstáculos. El mobiliario, los segregadores, el arbolado y la infraestructura de servicios deberán alinearse contiguo a esta ruta.
- En parques y plazas se recomienda que la ruta accesible alcance un ancho mínimo de 1,50 metros, utilizándose pavimentos estables, homogéneos y antideslizantes.
- En la ruta accesible no se podrá realizar cambio de materialidades. A su vez, como indica el Art. 1.1.2. de la OGUC, los pavimentos deberán ser estables, antideslizantes, y conformar una superficie homogénea.
- Los pavimentos con irregularidades como adoquines, huevillo, adocésped y similares, deberán situarse fuera de la ruta accesible. Tampoco podrán instalarse terminaciones pulidas que no sean antideslizantes.
- Los accesos y salidas no podrán interrumpir ni disminuir el ancho de la ruta accesible.
- Conforme a la Ley de accesibilidad universal, la longitud de cada rebaje no podrá ser superior a 14 m y el cruce con la vereda tendrá un ancho máximo de 7,50 m.

Lineamientos de diseño ruta accesible



Fuente: elaboración DAU, 2019

● Lineamientos de pavimentos peatonales / veredas

Como ya se mencionó en el diagnóstico, los pavimentos de veredas y espacios públicos tienen una alta incidencia en la calidad urbana, tanto funcional como estética. La comuna de Providencia fue pionera en establecer un tipo de pavimento para sus veredas, diferenciando los sectores residenciales con la llamada “baldosa Providencia” y los sectores comerciales con la llamada “baldosa 16 panes”.

Para la instalación de baldosas utilizadas actualmente en la comuna, se deben tener las siguientes consideraciones:

- **Instalación de las baldosas.** La fiscalización de la instalación de las baldosas, respetando el tiempo de fragüe, asegura la durabilidad del pavimento a lo largo del tiempo.
- **Mantenimiento de las baldosas.** La reposición de baldosas por las empresas de servicio no debería generar parches de diferente color, para lo cual se debe fiscalizar partidas y colores de las baldosas antes de su instalación.
- **Durabilidad de las baldosas.** Al sellarse y pulirse con el paso del tiempo, adquieren una terminación brillante y resaltan su color.
- **Especificaciones técnicas.** En cuanto a su estructura, se recomienda que las baldosas tengan un espesor de 4 cm mínimo para las aceras en sus tramos de uso exclusivo

peatonal; para calzadas, accesos vehiculares que cruzan aceras y veredas continuas, el espesor debe ser de 7 cm mínimo.

No obstante, actualmente el municipio de Providencia ha estado estudiando distintas alternativas para la renovación de los pavimentos urbanos que respondan a los nuevos estándares y exigencias de las ciudades, como la movilidad universal, sustentabilidad, diseño y calidad, costo de provisión, mantenimiento y reposición, durabilidad en el tiempo, flexibilidad con la intervención de servicios, disponibilidad de mano de obra especializada y provisión del material en el tiempo, para así poder definir los diseños de pavimentos idóneos para el espacio público de la comuna a futuro.

Con el propósito de mejorar el estándar de los pavimentos de veredas en el sector comercial de la comuna, el municipio ha incorporado una nueva baldosa tipo loseta correspondiente a la baldosa Granallada, que permite una mejor mantención y reposición debido a su textura de loseta de hormigón, lográndose una mayor eficiencia en su limpieza. Estas baldosas deben contar con las mismas consideraciones de las baldosas descritas anteriormente a excepción de las siguientes indicaciones:

- **Formato y patrón.** Se propone un nuevo formato rectangular (0,60 m x 0,40 m), con una disposición trabada, para generar un patrón más dinámico y de fácil instalación. El color de la loseta es gris milano con un grano “tipo poroto” el cual ayuda visualmente a disimular manchas en el pavimento.
- **Instalación de las losetas.** Para la instalación manual, el ancho máximo a instalar es de 0,60 x 0,40 m por loseta. De mayor tamaño (por paño) debe instalarse con grúa.
- **Durabilidad de las baldosas.** Al sellarse y pulirse con el paso del tiempo, adquieren una terminación opaca. Las baldosas bien instaladas, respetando los tiempos de fraguado, pueden durar 40 años, según información entregada por los proveedores de baldosas.

- **Lineamientos de arborización y vegetación**

Como se mencionó en el diagnóstico, el árbol urbano es un elemento estructurador del espacio urbano de la calle fundamental, en cuanto elemento paisajístico y generador de sombra y confort, y que por tanto, contribuye directamente a mejorar las condiciones de caminabilidad. Del mismo modo, la presencia de vegetación en el espacio de los veredones constituye también un elemento que favorece la caminata y el disfrute de las calles no sólo como un espacio de desplazamiento, sino también de encuentro, al mejorar su calidad estética y contribuir a la reducción de islas de calor, además de funcionar como un filtro entre la vereda y la calzada en muchos casos.

En este sentido, se proponen los siguientes lineamientos de arborización y espacios verdes para la red de calles caminables:

- Recuperación y/o reconversión de veredones en mal estado, aumentando la cantidad de superficie permeable y con vegetación en las calles de la comuna, según lo especificado por el Plan de jardines sustentables descrito más adelante.
- Mantención y reposición del arbolado urbano, en concordancia con el Plan de arborización, de manera de proveer confort, sombra y beneficios medioambientales.
- Incorporación de especies adaptadas al cambio climático y a la escasez hídrica, según los criterios y las paletas de especies detalladas en el Plan de espacio público sustentable.

- **Lineamientos de equipamiento urbano para rutas caminables**

El mobiliario y equipamiento urbano es otro factor fundamental para complementar y mejorar la red de calles caminables, ya que provee de elementos que la hacen más amigable, segura y confortable. En este contexto, se propone la incorporación de los siguientes elementos, algunos de los cuales se detallarán más adelante, y que se deberán colocar fuera de la ruta peatonal:

- Incorporación de escaños y/o bancos, que fomenten la estadía y permitan una pausa en el recorrido, factor especialmente relevante para las personas con movilidad reducida como niños y adultos mayores.
- Mejoramiento de la iluminación, para fomentar la caminata también de noche al dar mayor seguridad y visibilidad.
- Incorporación de puntos de hidratación - o bebederos - para enfrentar el aumento de las olas de calor.
- Incorporación de papeleros, de manera de contribuir a la limpieza del espacio público y a la gestión sustentable de residuos.
- Puesta en valor de los canales de regadío, tanto por su calidad de elementos patrimoniales, como por su contribución a la disminución de la sensación térmica en las calles que cuentan con estos.

4.1.1.2. Lineamientos calles vivas

Las calles vivas son una tipología de espacio público característico de Providencia, que prioriza el desplazamiento peatonal en zonas comerciales mixtas y/o patrimoniales con el objetivo de mejorar las condiciones de habitabilidad y caminabilidad en calles que no pertenecen a la Red Vial Básica.

Los diseños de las calles vivas buscan reducir la velocidad de los automóviles, para favorecer una movilidad segura en aquellos lugares con una alta carga de peatones y contribuir a una buena convivencia de los diferentes modos de transporte. Si bien los automóviles están permitidos, aparecen como invitados en una calzada que está al mismo nivel de la acera peatonal.

Asociadas en principio a lugares con un intenso uso de caminantes, como las zonas comerciales o mixtas, esta estrategia de diseño también se utiliza en zonas patrimoniales para destacar o poner en valor el espacio público que enfrenta a los inmuebles o zonas de valor patrimonial.

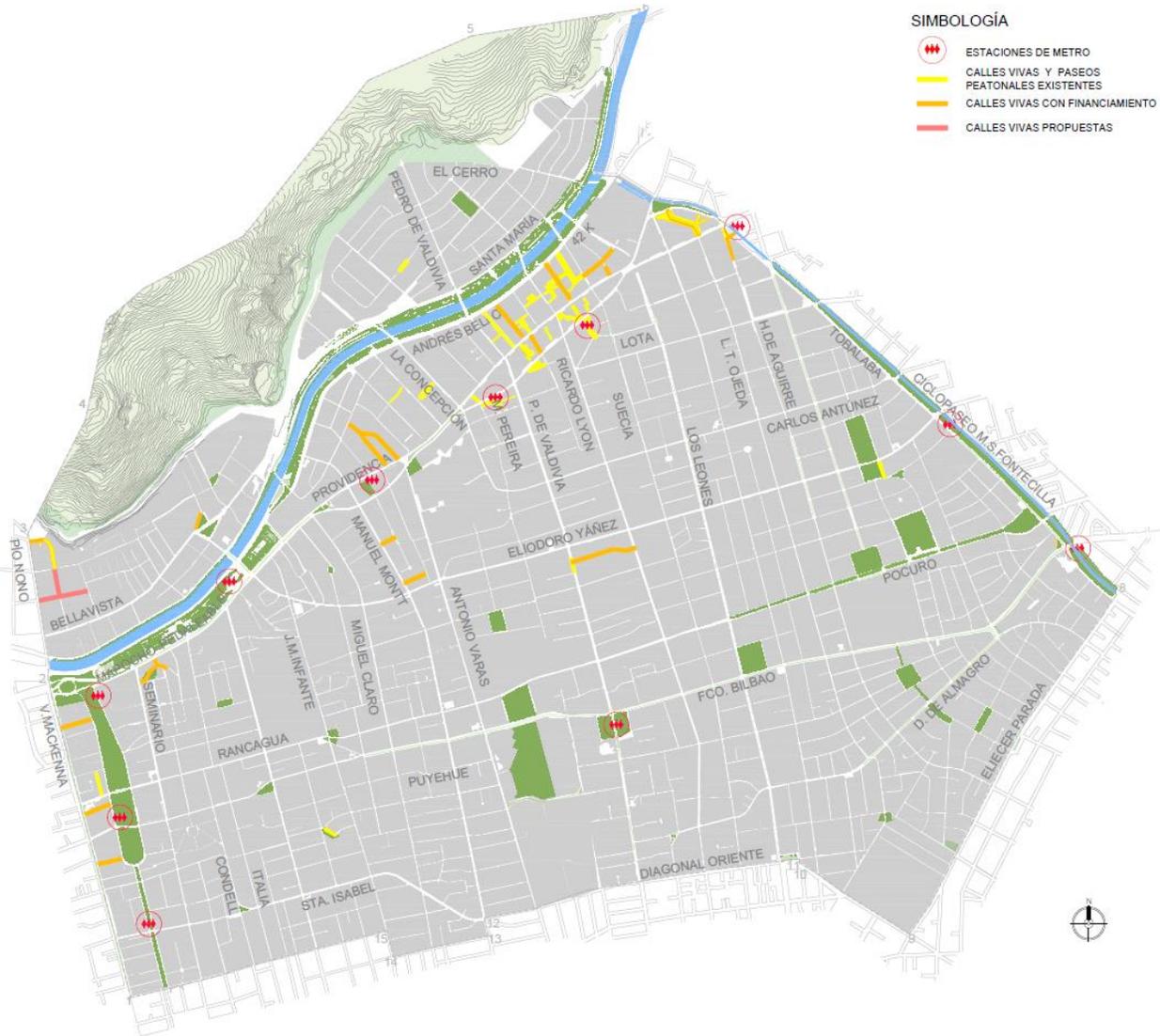
Las calles vivas también se pueden utilizar para ampliar las áreas verdes hacia sus bordes, facilitando el acceso peatonal a éstas, y generando mayor seguridad en el entorno inmediato al reducir la velocidad de circulación de los vehículos motorizados.

El diseño como calle viva también se puede implementar en calles locales de menor escala, pero con una alta densidad peatonal, en donde el perfil entre líneas oficiales es menor, y por sus características no se conforman rutas accesibles, ni se puede desarrollar adecuadamente el arbolado urbano. Esta estrategia permite redistribuir el espacio de la calle en favor del peatón y del arbolado, disminuyendo el ancho de la calzada al mínimo normado.

Físicamente el diseño de las calles vivas considera generar una calzada al mismo nivel que la vereda. La franja que permite la circulación de vehículos motorizados a modo de calzada, mantiene un ancho mínimo con el propósito de reducir la velocidad de los vehículos motorizados y favorecer las áreas protegidas para la circulación de peatones. Las calles vivas incorporan también otros elementos de

diseño enfocados en el calzado del tráfico, para asegurar una convivencia segura entre los diferentes modos de transporte.

Plan de calles vivas y paseos peatonales



Fuente: elaboración DAU, 2020

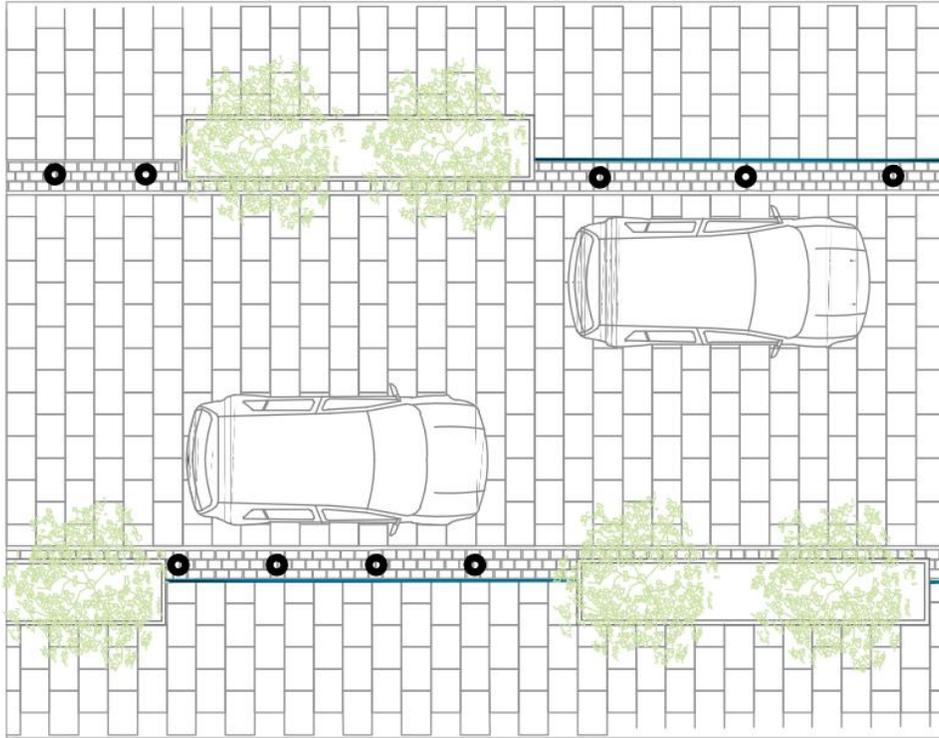
Calle emplazamiento	Intersección inicio	Intersección fin	Tipo
Santa Magdalena	Providencia	Andrés Bello	Calle viva
General Holley	Suecia	Nueva Los Leones	Calle viva
Las Urbinas	Providencia	Andrés Bello	Calle viva
Guardia Vieja	Providencia	Nueva Providencia	Calle viva
Jofré	B. Vicuña Mackenna	Ramón Carnicer	Calle viva
Tomás Andrews	B. Vicuña Mackenna	Ramón Carnicer	Calle viva
Obispo Pérez	Providencia	Rodolfo Vergara	Calle viva
Alberto Magno	Manuel Montt	General del Canto	Calle viva
Gral. Flores / Cirujano Guzmán	Pérez Valenzuela	Providencia	Calle viva
Constitución	Antonia López de Bello	Dardignac	Calle viva
Dardignac	Pío Nono	Mallinkrodt	Calle viva
Arturo Bührlé	B. Vicuña Mackenna	G. Bustamante	Calle viva
Ladislao Errazuriz	Pedro de Valdivia	Ricardo Lyon	Calle viva
Montecarmelo (rama poniente)	Montecarmelo	Bellavista	Calle viva
Las Bellotas	Nueva Providencia	Coyancura	Paseo peatonal
Orrego Luco Sur	Providencia	sin salida	Paseo peatonal
Granaderos	Manuel Montt	Dr. Barros Borgoño	Paseo peatonal

Los principales lineamientos de diseño para las Calles Vivas son:

- Nivelación de la calzada a la altimetría de la acera (calzada - vereda).
- Redistribución del trazado geométrico de la calle:
 - Priorización de áreas peatonales protegidas
 - Reducción de áreas de circulación de vehículos motorizados (ancho de pistas)
- Diseño de pavimentos con diferenciación de usos (vehicular/peatonal).
- Incorporación de topes verticales para diferenciar usos (vehicular/peatonal).
- Uso compartido de ciclos en pistas de circulación de vehículos.
- Habilitación de atravesos peatonales seguros, incorporando elementos podotáctiles.
- Incorporación de mobiliario urbano (escaños, topes verticales, bicicleteros, entre otros).
- Disminución y ordenamiento de estacionamientos en superficie (carga y descarga, reservados, servicios, entre otros).
- Soterramiento de cables de servicios actualmente en postación, o reordenamiento de los elementos verticales como postes y luminarias asegurando las rutas accesibles.
- Renovación de iluminación con tecnología Led tele gestionada.
- Arborización y especies vegetales, según lo establecido en el Plan de Espacio Público Sustentable:
 - Elección de especies vegetales con bajo requerimiento hídrico y adaptadas al clima de Santiago, combinación de especies siempre verdes y caducas.
 - Para zonas de alto flujo peatonal, se recomienda que los árboles sean plantados en tazas de un mínimo de 1,20 x 1,20 metros o un área equivalente.

- En el caso de que el espacio de circulación peatonal sea reducido y no permita las dimensiones mínimas, se recomienda el diseño de tazas rectangulares con el objetivo de no reducir la superficie de infiltración de agua ni la disponibilidad de oxígeno que requieren las raíces.

Diseño geométrico de Calle Viva Guardia Vieja. Tamaño de taza: 0,90 x 0,50 metros



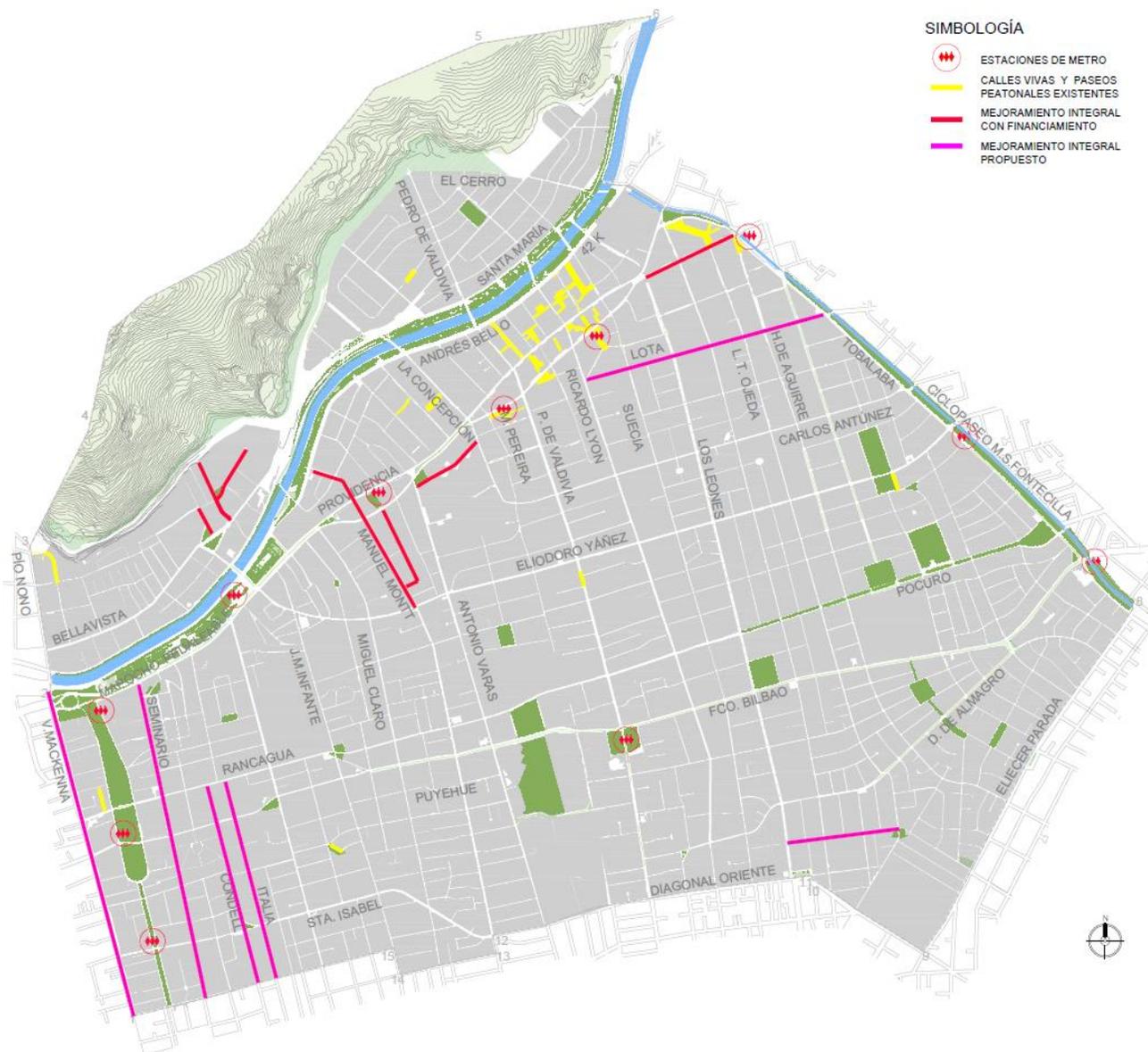
Fuente: elaboración DAU, 2019

4.1.1.3. Lineamientos mejoramiento integral de calles

Esta estrategia se puede implementar en calles donde convergen distintos tipos de usuarios y por tanto presentan desafíos complejos y multidimensionales. En general se plantea para calles de uso mixto, o calles que actúan como centro de barrio, muchas veces con transporte público o cercanas a estaciones de metro, y a equipamientos y servicios.

Esta estrategia busca un mejoramiento integral de la calle, considerando un rediseño o ajuste de su perfil, de manera de lograr una distribución más equitativa del espacio de la calle para todos los modos. Además considera el mejoramiento de las condiciones ambientales y paisajísticas, que contribuyan a mejorar la experiencia de los usuarios, en cuanto a arborización, iluminación y mobiliario urbano. Por tratarse de intervenciones complejas, que abordan diversos aspectos del diseño urbano, en algunos casos pueden estar asociados a la elaboración de planos de detalle del Plan Regulador Comunal.

Plan de mejoramiento integral de calles



Fuente: elaboración DAU, 2020

Calle emplazamiento	Intersección inicio	Intersección fin	Tipo
Luis Middleton	Carlos Antúnez	Plaza Juan XXIII	Mejoramiento integral
Andrés de Fuenzalida	Providencia	Andrés Bello	Mejoramiento integral
Lota	Ricardo Lyon	Tobalaba	Mejoramiento integral
Inés Matte Urrejola	Alcalde Dávalos	calle sin salida	Mejoramiento integral
Alcalde Dávalos	Inés Matte Urrejola	Bellavista	Mejoramiento integral
Montecarmelo (rama oriente)	Inés Matte Urrejola	Bellavista	Mejoramiento integral
Francisco Puelma	Inés Matte Urrejola	Bellavista	Mejoramiento integral
Manuel Montt	Andrés Bello	Eliodoro Yáñez	Mejoramiento integral
Vicuña Mackenna	Providencia	Malaquías Concha	Mejoramiento integral
Seminario	Providencia	Malaquías Concha	Mejoramiento integral
Italia	Rancagua	Malaquías Concha	Mejoramiento integral
Condell	Rancagua	Malaquías Concha	Mejoramiento integral
El Aguilucho	Renato Zanelli	Los Leones	Mejoramiento integral

Para el mejoramiento integral de calles se consideran los siguientes lineamientos:

- Redistribución del trazado geométrico de la calle:
 - Priorización y ampliación de áreas peatonales
 - Reducción de áreas de circulación de vehículos motorizados (ancho de pistas)
- Incorporación de medidas de reducción de velocidad, para aumentar la seguridad vial de todos los modos:
 - Ajuste de pistas vehiculares
 - Rediseño de radios de giro en intersecciones
 - Habilitación de nuevos semáforos
 - Habilitación de pasos peatonales protegidos
 - Reducción de velocidad normada en calles locales
- Incorporación de ciclos en calzada, en forma segregada o compartida, según los lineamientos del Plan de ciclo inclusión.
- Habilitación de atravesos peatonales seguros, incorporando medidas de accesibilidad universal.
- Incorporación de mobiliario urbano (escaños, topes verticales, bicicleteros, entre otros).
- Disminución y ordenamiento de estacionamientos en superficie (carga y descarga, reservados, servicios, entre otros).
- Soterramiento de cables de servicios actualmente en postación, o reordenamiento de los elementos verticales como postes y luminarias asegurando las rutas accesibles.
- Renovación de iluminación con tecnología Led tele gestionada.
- Arborización y especies vegetales, según lo establecido en el Plan de áreas verdes sustentables.
- Renovación o recuperación de veredones, según lo establecido en el Plan de jardines sustentables.

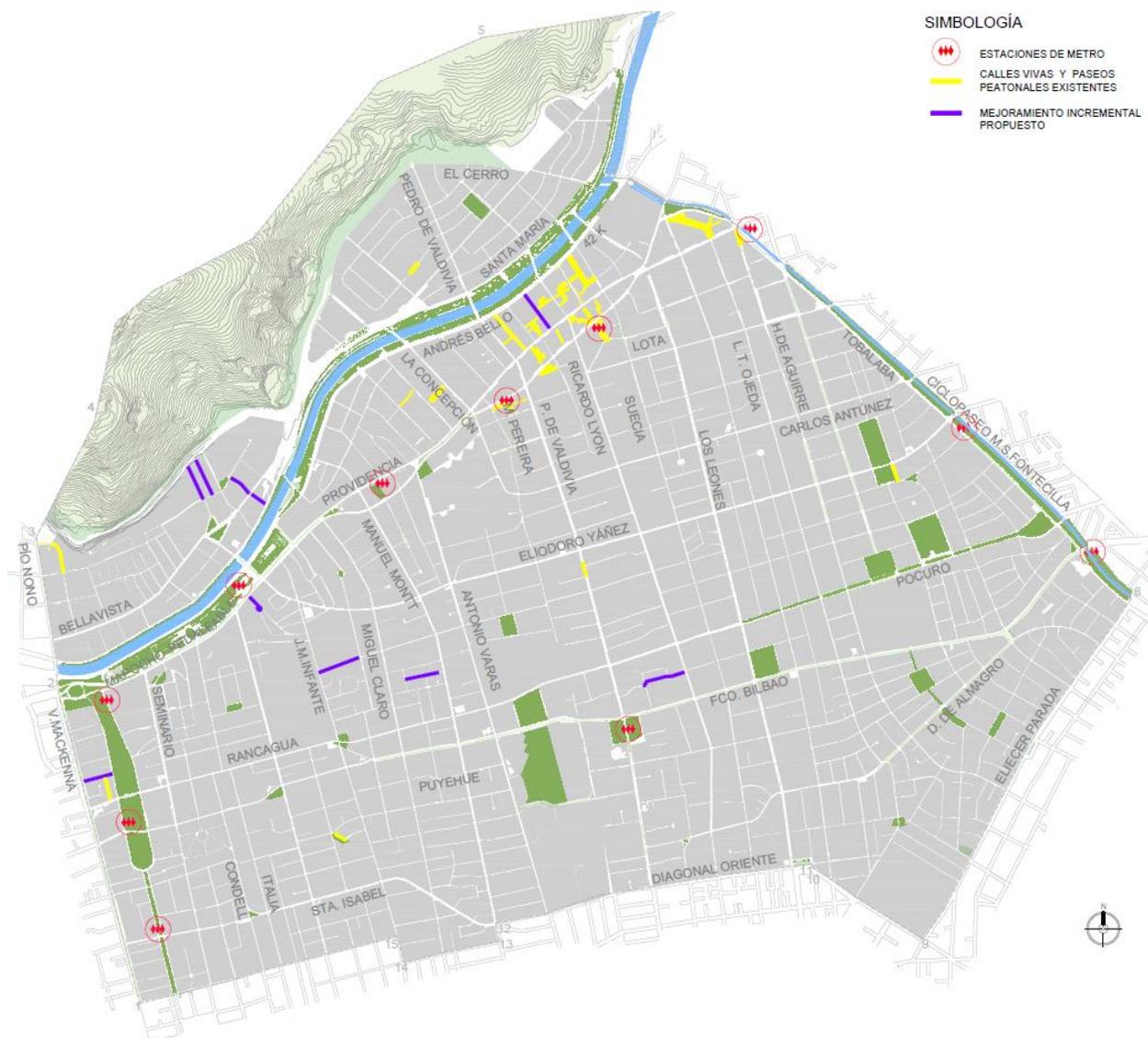
4.1.1.4. Lineamientos mejoramiento incremental de calles

Esta estrategia se plantea para abordar el mejoramiento de calles que no cuentan con rutas accesibles, pero que por su escala o localización en el territorio comunal benefician a un menor número de habitantes. También se plantea para calles con protección patrimonial en sectores

residenciales, que en su mayoría presentan una baja densidad habitacional y poco flujo peatonal, por lo que los proyectos de mejoramiento urbano tienen una baja rentabilidad social.

Su implementación se propone en forma incremental, con medidas de mejoramiento graduales, que permitan mejorar las condiciones de caminabilidad y de habitabilidad con pocos recursos. Para esto, se plantean medidas de urbanismo táctico, que permiten además ir monitoreando el resultado de las medidas implementadas.

Plan de mejoramiento incremental de calles



Fuente: elaboración DAU, 2020

Calle emplazamiento	Intersección inicio	Intersección fin	Tipo
Pasaje Keller (ZCH)	Luis Barros Valdés	Manuel Montt	Mejoramiento incremental
Valenzuela Castillo (ZT)	J. M. Infante	Román Díaz	Mejoramiento incremental
California (ZCH)	Andacollo	Andacollo	Mejoramiento incremental
Los Piñones	I. Matte Urrejola	Santa María	Mejoramiento incremental
Gutenberg (ZCH)	Monitor Araucano	sin salida	Mejoramiento incremental
General Salvo (ZCH)	Providencia	General Bari	Mejoramiento incremental
Viña del Mar (ZT)	B. Vicuña Mackenna	G. Bustamante	Mejoramiento incremental

Para el mejoramiento incremental de calles se proponen los siguientes lineamientos:

- Incorporación de medidas de calmado de tráfico, para permitir un uso compartido de todo el espacio de la calle:
 - Habilitación de dispositivos de calmado de tráfico (veredas continuas, chicanas, plataformas elevadas, topes verticales) en los accesos a la calle o en tramos singulares.
 - Reducción de velocidad normada en calles locales.
- Incorporación de ciclos en calzada, en forma compartida, según los lineamientos del Plan de ciclo inclusión.
- Disminución y ordenamiento de estacionamientos en superficie (carga y descarga, reservados para vecinos, servicios, entre otros).
- Renovación de iluminación con tecnología LED tele gestionada, considerando la relocalización de los postes cuando sea necesario.
- Renovación de la arborización, considerando una relocalización de los árboles y/o un rediseño de las tazas, que permita la habilitación de rutas accesibles, ampliando el espacio de vereda y disminuyendo la calzada.

4.1.2. Cruces y atravesos seguros

Con el fin de garantizar la seguridad de los peatones y favorecer la caminata, se propone el mejoramiento de intersecciones existentes, las cuales no siempre priorizan al peatón, y la habilitación de nuevos atravesos para ellos, en especial en zonas de alta demanda, y en vías sin atravesos peatonales a menos de 200 m, de manera de avanzar hacia los estándares internacionales mencionados en el diagnóstico. Esto implica por un lado reducir las velocidades de los vehículos motorizados y por otro ampliar el espacio para reunir a las personas adecuadamente, en forma segura y cómoda, considerando también tiempos semafóricos especiales para peatones, adecuados para adultos mayores, personas con movilidad reducida y/o en situación de discapacidad.

4.1.2.1. Lineamientos de rediseño de intersecciones

Las intersecciones presentan una mayor complejidad pues concentran la interacción de los distintos modos de desplazamiento. Para asegurar intersecciones más seguras para todos los usuarios, el municipio mejora permanentemente los estándares de diseño adaptándose a los paradigmas actuales de movilidad. En ese sentido, las siguientes consideraciones están orientadas a la adaptación de intersecciones existentes.

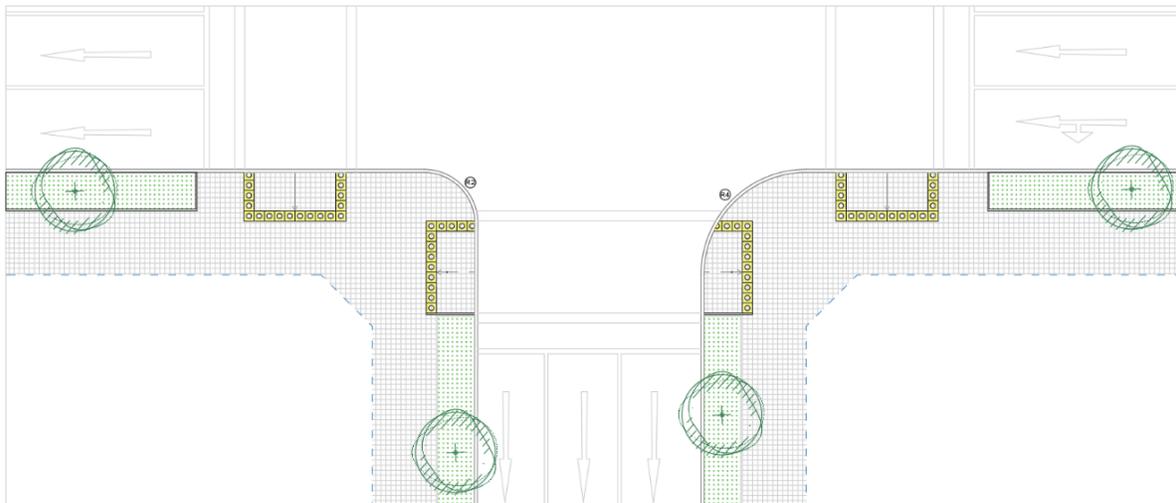
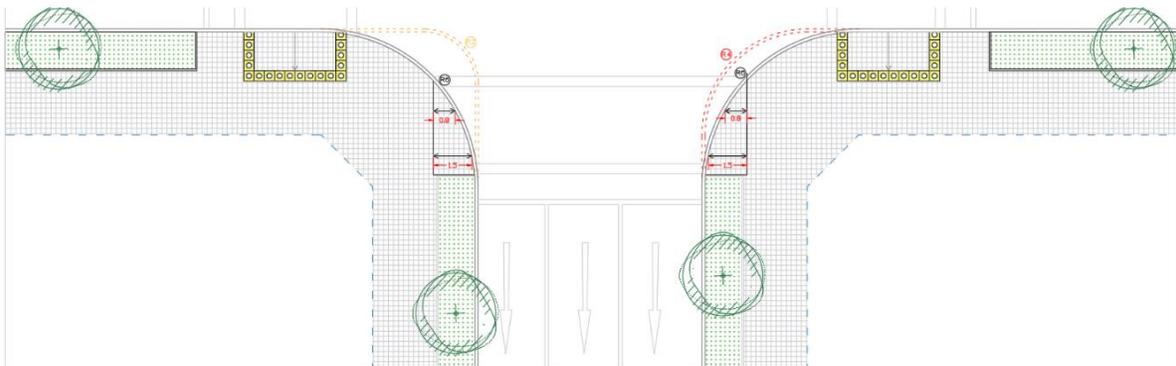
Dependiendo de la escala y la situación particular, las intersecciones pueden ser semaforizadas o no semaforizadas, para las cuales se definen los siguientes lineamientos de diseño:

- **Habilitación de todos los atravesos peatonales.** Todas las posibilidades de atraveso deberán considerarse habilitadas para el peatón. De esta manera, si es una intersección regular de dos calles perpendiculares, se abordarán los 4 atravesos peatonales con sus respectivos rebajes para accesibilidad universal (ver lineamientos pasos de rodados).
- **Continuidad de la trayectoria peatonal.** Los rebajes peatonales deberán dar continuidad a la senda peatonal habilitada en la vereda, sin retranqueos que modifiquen el desplazamiento directo de los peatones.
- **Rebajes para accesibilidad universal.** El rebaje de solera deberá ser con plinto cero, de mínimo 1,20 m de ancho, según la cantidad de peatones y la jerarquía de la vía. Deberá

considerar pendientes entre 8 y 12% y la incorporación de las huellas podotáctiles según normativa vigente.

- **Visibilidad.** Se deberá privilegiar la buena visibilidad de los cruces, reduciendo al mínimo los elementos que la puedan entorpecer. Se debe realizar el despeje visual de elementos verticales de las sendas peatonales y del rebaje peatonal.
- **Radios de giro.** El rediseño geométrico de los radios de giro se efectuará de acuerdo a los virajes permitidos en cada intersección.
 - Si el viraje está permitido los radios de giro en las aceras deben cumplir con 6 metros para facilitar la trayectoria de un vehículo motorizado.
 - Si no se permite el viraje de los vehículos motorizados, los radios de giro deberán reducirse a 4 metros o menos con el objetivo de aumentar el área de acera.

Rediseño de intersección, situación existente (imagen superior) y situación propuesta (imagen inferior)



Fuente: elaboración DAA, 2019

- **Sumideros.** En el caso de que los sumideros interfieran con el desplazamiento de los peatones, se debe considerar su desplazamiento y/o el cambio de rejilla de superficie por una que cuente con diseño universal, garantizando que no interfiere con el desplazamiento de rodados.
- **Iluminación.** La iluminación deberá ser reforzada en todas las intersecciones, en especial cuando exista la presencia de ciclovías, para entregar una mejor visibilidad de las personas y ciclos en horas con baja luz natural o penumbra.

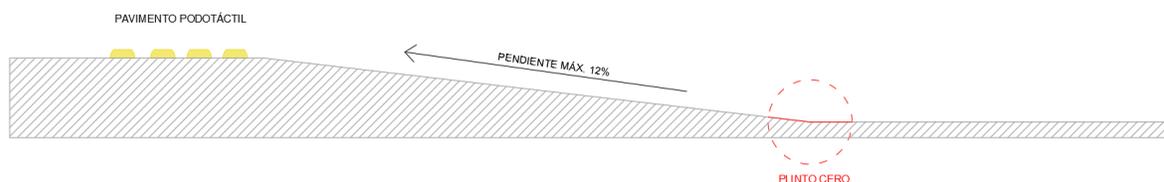
- **Diferenciación de cruce según modo.** En el caso de existir ciclovías, el rediseño geométrico debe considerar minimizar el conflicto peatón – ciclista, separando claramente los flujos peatonales de los flujos de ciclos. En el caso de ciclovías que se encuentren a nivel de acera, el cruce deberá bajar su trazado al nivel de calzada, a lo menos 5 m antes de la línea de detención vehicular.
- **Tiempos semafóricos.** Los tiempos de verde para el peatón deberán normalizarse para permitir el desplazamiento seguro considerando las velocidades de personas con movilidad reducida o en situación de discapacidad.

4.1.2.2. Lineamientos de rebajes accesibilidad universal o pasos de rodados

Para permitir la accesibilidad universal en los atravesos peatonales, se considera la implementación de pasos de rodados, siguiendo los siguientes lineamientos:

- En general si la solera tiene un plinto de 15 cm el largo de la rampa no podrá superar 1,50 m.
- La pendiente de la rampa en todo su largo tenderá al 12% con un máximo del 8% en aquellos casos más complejos.
- El ancho libre mínimo de la rampa será continuo y responderá a la tipología de la calle, a la cantidad de personas que la utilicen, y al ancho de vereda que enfrenta. El ancho mínimo aceptado en las calles locales será de 1,20 m. En general los anchos serán de 1,60 a 2,20 m y en las calles con mayor flujo peatonal y comerciales tenderá a ser mayor a 3 m para comodidad de los peatones.
- La rampa, y el espacio que la antecede y precede, deberán permanecer siempre libres de obstáculos.
- El paso de rodado deberá ser tipo corchete recto y con plinto cero.

Detalle sección paso de rodado con plinto cero

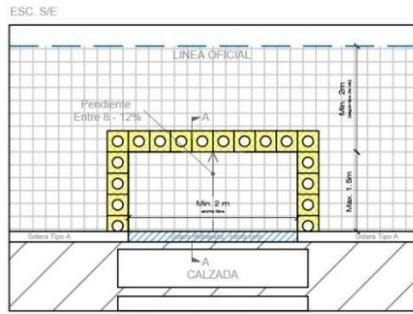


Fuente: elaboración DAU, 2019

- **Rebaje corchete recto Tipo Providencia.** Rebaje corchete recto, sin alas laterales, ancho libre de 1,20 metros mínimo y plinto cero. La huella podotáctil se instala alrededor del paso de rodado. En cuanto al pavimento de la rampa, deberá seguir con la materialidad utilizada en la acera.

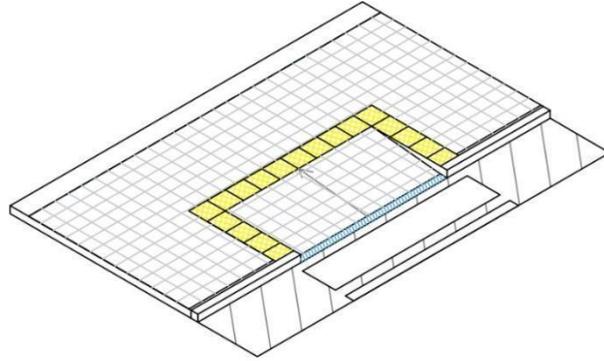
Dispositivo de rodado corchete recto tipo Providencia

REBAJE CORCHETE RECTO TIPO PROVIDENCIA

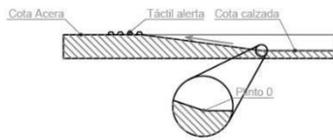


ISOMÉTRICA

ESC. S/E



CORTE A - A
ESC. S/E



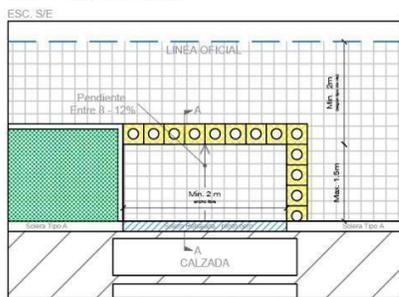
SIMBOLOGÍA	
	LINEA OFICIAL
	PAVIMENTO EXISTENTE
	VEREDA EXISTENTE
	SOLERA REBAJADA
	PAVIMENTO PODOTÁCTIL DE ALERTA

Fuente: elaboración DAU, 2019

- **Rebaje corchete recto tipo Providencia con confinamiento a un lado.** Rebaje sin alas laterales, ancho libre de 1,20 metros mínimo, dependiendo de los flujos de peatones, y plinto cero. La huella podotáctil se instala alrededor del paso de rodado exceptuando el área de confinamiento. En cuanto al pavimento de la rampa, deberá seguir con la materialidad utilizada en la acera.

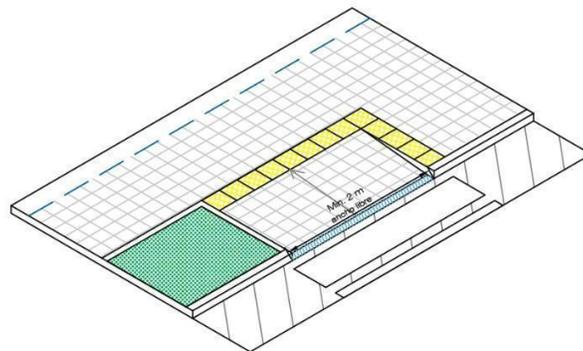
Dispositivo de rodado corchete recto con confinamiento a un lado

REBAJE CORCHETE RECTO TIPO PROVIDENCIA
CONFINADO A UN LADO

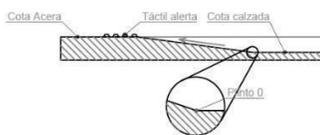


ISOMÉTRICA

ESC. S/E



CORTE A - A
ESC. S/E

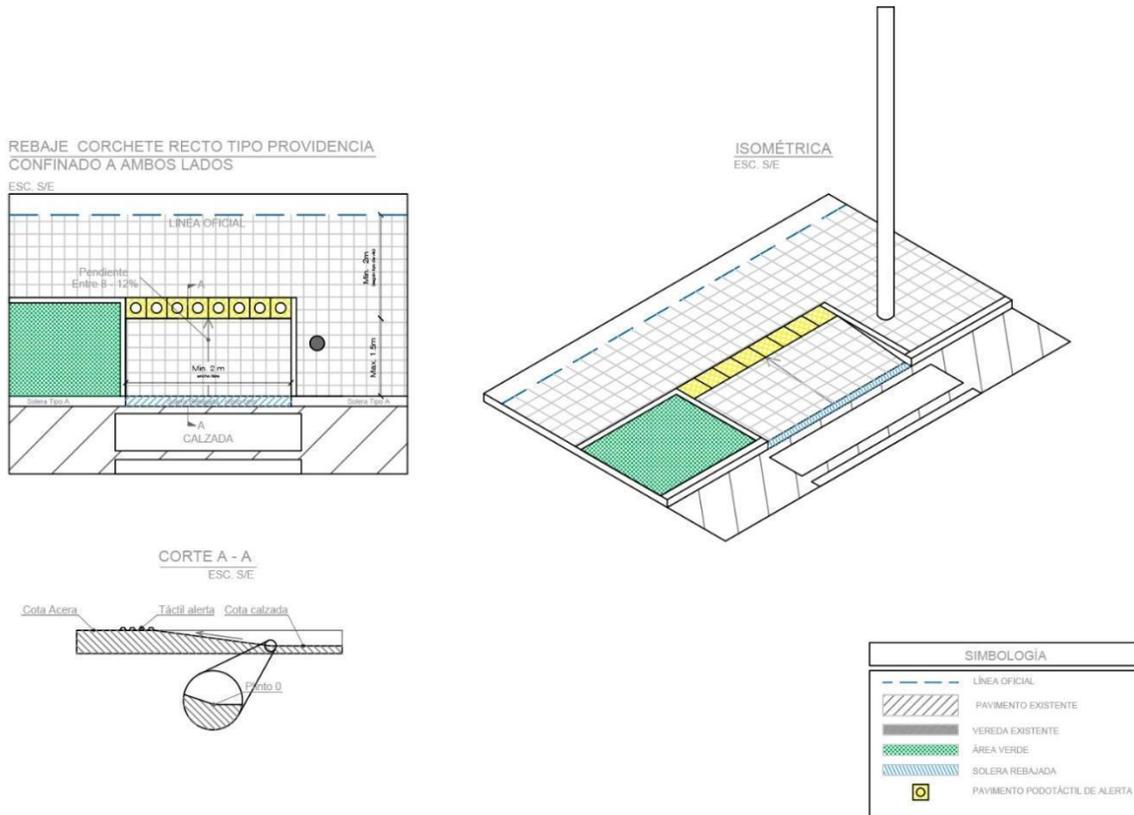


SIMBOLOGÍA	
	LINEA OFICIAL
	PAVIMENTO EXISTENTE
	VEREDA EXISTENTE
	ÁREA VERDE
	SOLERA REBAJADA
	PAVIMENTO PODOTÁCTIL DE ALERTA

Fuente: elaboración DAU, 2019

- **Rebaje corchete recto tipo Providencia con confinamiento a ambos lados.** Rebaje sin alas laterales, ancho libre de 1,20 metros mínimo y plinto cero. La huella podotáctil se instala solo en el punto más alto de la rampa. En cuanto al pavimento de la rampa, deberá seguir con la materialidad utilizada en la acera.

Dispositivo de rodado corchete recto con confinamiento a ambos lados



Fuente: elaboración DAU, 2019

4.1.2.3. Lineamientos de peatonales reforzados o protegidos

En tramos largos de calles que no están regulados por un semáforo y existe una demanda de caminantes importante, es posible habilitar un dispositivo que permita el atravesado seguro de peatones. Estos pasos peatonales reforzados permiten una permeabilidad del tránsito peatonal y asegurar que este atravesado se realice en forma segura, considerando que precisamente en estos tramos largos los vehículos tienden a aumentar su velocidad, y muchas veces por la cantidad de flujo vehicular los peatones no logran cruzar con seguridad.

Los principales lineamientos para la implementación de pasos peatonales reforzados son:

- Demanda peatonal importante con un flujo vehicular continuo que no permite el atravesado con seguridad.
- Este dispositivo requiere que el ancho de la calzada se disminuya metros antes del dispositivo, mediante demarcaciones y señales para la disminución efectiva de la velocidad de los motorizados.
- Utiliza balizas con energía solar y demarcaciones tipo cebra.
- Requiere mejorar la iluminación del cruce, según estándares establecidos en el plan de iluminación.

- En algunas intersecciones se puede incluir la nivelación de la calzada con la acera para prioridad peatonal y disminución de la velocidad de los vehículos.

4.1.2.4. Lineamientos de veredas continuas

Las veredas continuas son elementos de diseño urbano que priorizan el tránsito peatonal por sobre el vehicular y fomentan la seguridad vial al reducir efectivamente la velocidad de los vehículos. Se emplazan preferentemente en la intersección de calles locales con una de jerarquía mayor y unen las veredas peatonales de dos manzanas opuestas manteniendo el nivel peatonal, provocando que sean los vehículos los que cambien de nivel, incentivando el calmado de tráfico en zonas preferentemente residenciales o en calles menores.

Se implementan para fomentar la caminata entregando continuidad y seguridad peatonal preferentemente en intersecciones no semaforizadas. Para su implementación, se considera una estrategia que aborde ejes viales completos o tramos homogéneos, como medidas complementarias que favorezcan la caminabilidad en el marco de la implementación de ciclovías, en ejes con transporte público, y para delimitar interiores de barrio con medidas de calmado de tráfico.

A continuación se listan los ejes donde en las intersecciones no semaforizadas con calles locales se podría incluir el diseño de una vereda continua según los lineamientos de diseño.

Ejes	Función	Estado
Benjamín Vicuña Mackenna - Pio Nono	Con transporte público; ciclovía; limita calles calmas	Parcialmente intervenida
Ramón Carnicer - General Bustamante	Con ciclovía; limita calles calmas	Parcialmente intervenida
Seminario	Con transporte público; limita calles calmas	Intervenida
Condell - Italia	Limita zonas calmas	Parcialmente intervenida
Salvador	Con transporte público; limita calles calmas	No Intervenida
José Manuel Infante	Con transporte público y ciclovía; limita calles calmas	No Intervenida
Miguel Claro	Con ciclovía; limita calles calmas	Intervenida
Manuel Montt	Con transporte público y ciclovía (en estudio); limita calles calmas	Parcialmente intervenida
Antonio Varas	Con transporte público y ciclovía; limita calles calmas	Intervenida
Pedro de Valdivia - Pedro de Valdivia Norte	Con transporte público; limita calles calmas	Parcialmente intervenida
Ricardo Lyon	Con ciclovía; limita calles calmas	Intervenida
Suecia	Con ciclovía (proyectada); limita calles calmas	Parcialmente intervenida
Los Leones - Nueva Los Leones	Con transporte público; limita calles calmas	Parcialmente intervenida
Holanda	limita calles calmas	No Intervenida
Luis Thayer Ojeda	Con ciclovía (proyectada); limita calles calmas	Parcialmente intervenida

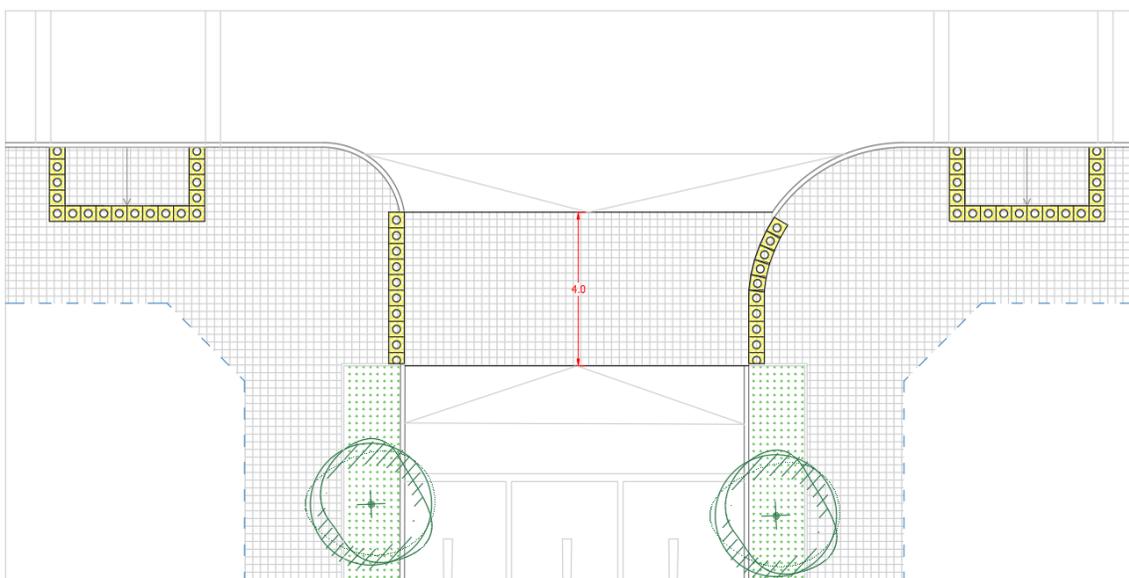
Hernando de Aguirre entre las Hortensias y Las Dalias	Con ciclovía; limita calles calmas	No Intervenida
Hernando de Aguirre entre Pocuro y Eliecer Parada	Con ciclovía (proyectada); limita calles calmas	No Intervenida
El Bosque	Limita calles calmas	No Intervenida
Amapolas entre E Yáñez y Eliecer Parada	Limita calles calmas	No Intervenida
Tobalaba	Con transporte público y; limita calles calmas	Parcialmente intervenida
Mallinkrodt	Limita calles calmas	Parcialmente intervenida
Capellán Abarzúa	Limita calles calmas	Intervenida
Monseñor Carlos Casanueva	Limita calles calmas	Intervenida
Padre Letelier	Limita calles calmas	Parcialmente intervenida
Los Conquistadores - Bellavista	Con transporte público; limita calles calmas	Parcialmente Intervenida
Santa María	Con transporte público; limita calles calmas	No Intervenida
Andrés Bello	Con ciclovía (proyectada); limita calles calmas	Parcialmente intervenida
Eliodoro Yáñez	Con transporte público y ciclovía; limita calles calmas	Parcialmente intervenida
Rancagua	Con ciclovía (proyectada); limita calles calmas	Parcialmente Intervenida
Alfárez Real	Limita calles calmas	Parcialmente Intervenida
Pocuro	Con ciclovía; limita calles calmas	Parcialmente Intervenida
La Concepción	Con transporte público y ciclovía (proyectada); limita calles calmas	Parcialmente intervenida
Carlos Antúnez	Con transporte público y ciclovía (proyectada) ; limita calles calmas	No Intervenida
Lota	Con ciclovía (proyectada); limita calles calmas	No Intervenida
Marín	Con ciclovía; limita calles calmas	Parcialmente Intervenida
Santa Isabel	Con transporte público y ciclovía (en estudio); limita calles calmas	Parcialmente Intervenida
Diagonal Oriente	Con transporte público y ciclovía (proyectada); limita calles calmas	No Intervenida
Dr. Pedro Lautaro Ferrer	Con transporte público y ciclovía (proyectada); limita calles calmas	No Intervenida
Jaime Guzmán	Con transporte público y ciclovía (proyectada); limita calles calmas	No Intervenida
Diego de Almagro	Limita calles calmas	No Intervenida
Eliecer Parada	Limita calles calmas	Parcialmente Intervenida
El Aguilucho	Con transporte público; limita calles calmas	Intervenida
Bustos	Limita calles calmas	Intervenida
Echeñique - Renato Zanelli	Limita calles calmas	Parcialmente Intervenida
Francisco Bilbao	Con transporte público; limita calles calmas	Parcialmente intervenida

Esta estrategia de diseño también se puede replicar en los entornos de estaciones de servicio, espacios abiertos similares; y en los contornos de plazas vecinales que por su uso y tamaño requieren la integración con sus bordes.

Los lineamientos de diseño para una vereda continua consideran:

- **Dimensiones.** El ancho de la vereda continua debe permitir la circulación del peatón incluso mientras un automóvil está detenido sobre ella a la espera de incorporarse a la vía perpendicular. Las medidas recomendadas van entre 5 m y 6 m (sin considerar las rampas).
- **Pavimentos.** El pavimento de la vereda continua debe ser en general el mismo de las veredas existentes a ambos costados del cruce, considerando su refuerzo estructural para soportar la carga de los vehículos que circulan por la calle. En los casos con alto flujo vehicular se podrá evaluar la ejecución de la vereda continua con hormigón, siempre que se resguarde un diseño que dé cuenta de la prioridad peatonal.
- **Accesibilidad.** Se utilizan pavimentos podotáctiles y/o adoquines y topes verticales que marcan los espacios de acera y de calzada.
- **Rampas.** La rampa que enfrenta la circulación de los vehículos deberá tener una pendiente del 8% (más pronunciada cuando el auto la va a sobrepasar), y la rampa de salida del vehículo una pendiente del 12% (más suave al salir del dispositivo e incorporarse a la vía perpendicular).
- **Escorrentamiento de las aguas lluvias.** Se debe considerar la instalación de perfiles en “U” o “C” invertidas para el escurrimiento de las aguas lluvia, de modo de lograr un pavimento continuo, evitando problemas de robos de rejillas, rejillas sueltas o faltantes y por ende riesgos de accidentes de los peatones.
- **Hitos Verticales.** Son utilizados en algunos casos para marcar el espacio de peatones y vehículos en la plataforma.

Diseño geométrico vereda continua



Fuente: elaboración DAU, 2019

4.2. Plan de ciclo inclusión

OBJETIVO ESPECIFICO
Integrar de manera segura a los ciclos en el espacio público, preferentemente en la calzada, para reducir la congestión vehicular, la contaminación y el ruido ambiente, promoviendo un modo de vida activo.

En concordancia con el objetivo general del Plan y sus ejes estratégicos, se busca promover los modos activos de desplazamiento, considerando en primer lugar a los caminantes y en segundo lugar a los usuarios de los diversos tipos de ciclos. El notable incremento de este último modo de transporte hace que sea indispensable determinar criterios que organizan el espacio público en virtud de mejorar la convivencia vial y fomentar el uso de medios sustentables para transportarse.

Los proyectos de ciclo inclusión en la comuna se rigen por los siguientes criterios generales de implementación:

- Se privilegia el diseño de infraestructura ciclovial en calzada, en principio no se considera su construcción a nivel de acera o en veredones, bandejones ni áreas verdes, a excepción de los ciclopaseos, donde se destina una faja separada del tránsito peatonal, para el desplazamiento ciclista.
- Para una redistribución del espacio de la calle se considera, según el caso, la eliminación de estacionamientos de superficie, la reducción de pistas de vehículos particulares, o la implementación de una redistribución de los anchos de pistas, o en algunos casos se señala pista compartida. La estrategia se define en función de las características específicas del eje a intervenir y de sus tramos.
- En los casos en que se cuente con la presencia de transporte público (buses), se estudian soluciones específicas para la ubicación de la ciclo vía y para las zonas de paraderos, de manera de minimizar los roces entre los distintos modos y garantizar la seguridad de todos los usuarios.
- Los proyectos de ciclo inclusión son abordados desde una perspectiva integral, incorporando medidas de mejoramiento para todo el espacio público, enfatizando las prioridades establecidas por la pirámide de movilidad. Algunas de estas medidas son: la reconversión de estacionamientos de superficie en jardines sustentables o zonas de descanso o de equipamiento, rediseño de las intersecciones semaforizadas incluyendo refuerzo lumínico y priorizando al peatón, medidas de prioridad peatonal como veredas continuas y refuerzo de la arborización, entre otras.
- La red de ciclo inclusión se complementa con las calles con calmado de tráfico y las calles vivas, en donde los ciclos comparten la calzada con otros vehículos a baja velocidad (menor a 30 km/h).

Considerando lo establecido en la Ley de convivencia vial, el plan de ciclo inclusión se basa en el supuesto de que los ciclistas deben circular preferentemente por calzada, lo que implica que pueden circular por todas las calles de la comuna, debiendo habilitar ciclovías, ciclobandas o zonas con calmado de tráfico para mejorar la convivencia de modos. El plan de ciclo inclusión, por lo tanto, establece cuál es el nivel de protección y seguridad que se va a dar a los ciclistas según las características de las vías. En este sentido, se definen tres ámbitos de acción, según las características de la calle o espacio público que se interviene, cuyas metas y lineamientos se resumen en el siguiente cuadro:

ÁMBITOS DE ACCIÓN	METAS	LINEAMIENTOS
Red de ciclo inclusión	Aumentar la red de ciclo inclusión, implementando ciclovías en ejes estructurantes, e incorporando ciclobandas y zonas de calmado de tráfico en calles locales como complemento de la red de ciclovías.	- Ciclovías segregadas - Ciclobandas - Ciclopaseos
Mejoramiento de intersecciones cicloviales	Mejorar los estándares de la infraestructura ciclovial existente, adecuando los diseños de las intersecciones cicloviales existentes que van a nivel de acera, para separar flujos ciclistas de peatones.	- Rediseño de intersecciones cicloviales
Equipamiento ciclista	Fomentar la ciclo inclusión mediante la instalación de bicicleteros seguros y equipamiento ciclista.	- Bici estacionamientos - Estaciones bicicletas compartidas - Apoya pies y barandilla ciclista

Plan de cicloinclusión, situación base y red ciclovial propuesta



Fuente: elaboración DAU, 2020

4.2.1. Red de ciclo inclusión

Las alternativas de diseño para implementar soluciones que incluyan a los ciclos en las calles de la comuna se determinan según los siguientes lineamientos:

4.2.1.1. Ciclovías segregadas

Corresponde a la pista exclusiva para ciclos que se implementa en calzada y se encuentra segregada por elementos físicos. Su objetivo es proteger a los usuarios de la ciclovía de los vehículos motorizados que circulan en las pistas contiguas. Este tipo de diseño se incorpora en calles de alto tráfico con una velocidad de operación de 50 km/h, que cuentan con transporte público y/o que corresponden a vías troncales o intercomunales que pertenecen a la red vial básica. Los segregadores utilizados son elementos de caucho reciclado tipo Zicla y el ancho de franja depende del tipo de vía y del espacio disponible en calzada.

Ciclovía Ricardo Lyon

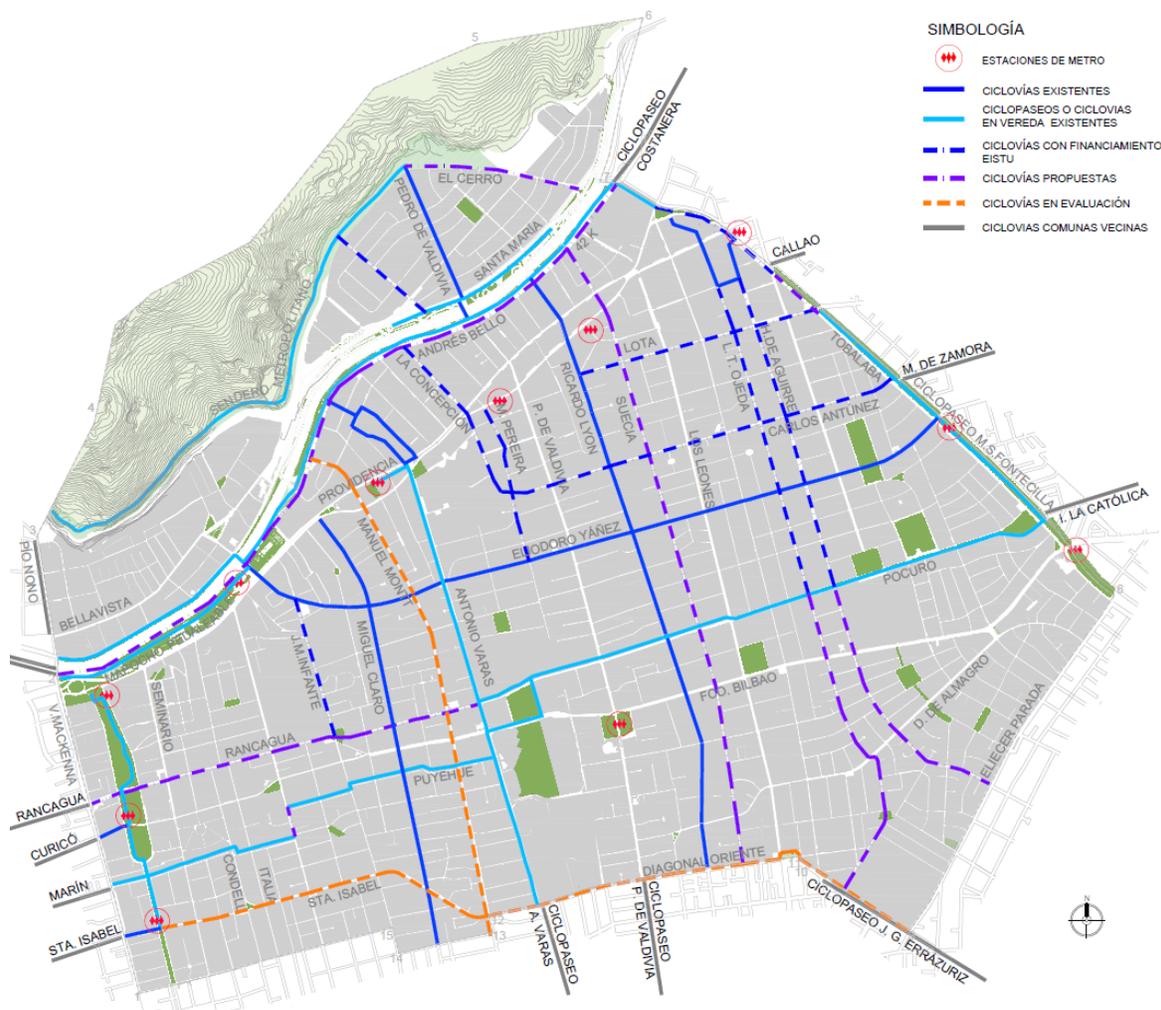


Fuente: archivo fotográfico DAU, 2019

Se priorizan ciclovías unidireccionales en el mismo sentido que el flujo vehicular, conformando pares cicloviales. En algunas calles unidireccionales de menor escala se puede considerar una ciclovía segregada a contraflujo, que permita una mejor conectividad de la red ciclovial, evitando así que los ciclistas circulen cometiendo una infracción al circular por la vereda o contra el sentido del tránsito.

Las ciclovías segregadas consideradas prioritarias para el Plan de Movilidad Sustentable son las graficadas a continuación:

Plan de ciclovías segregadas



Fuente: elaboración DAU, 2020

Ciclovía	Inicio	Fin	Estado
Rancagua	Antonio Varas	B. Vicuña Mackenna	Anteproyecto en desarrollo
Santa Isabel / P. L Ferrer / J. Guzmán	B. Vicuña Mackenna	Elicer Parada	En estudio
Suecia	Andrés Bello	Pedro L. Ferrer	Proyecto desarrollado
Andrés Bello	Tobalaba	Pío Nono	Anteproyecto en desarrollo
L. T. Ojeda / R. Zanelli / Chile-España	Pocuro	J. Guzmán	Anteproyecto por desarrollar
Manuel Montt	Eliodoro Yáñez	Sta. Isabel	En estudio
H. de Aguirre	Pocuro	Elicer Parada	Anteproyecto por desarrollar
El Cerro	Andrés Bello	P. de Valdivia Norte	Anteproyecto por desarrollar

4.2.1.2. Ciclobandas

Corresponde a las intervenciones con demarcaciones y señales sin utilización de segregador físico en calles locales. Las calles locales tienen un carácter residencial y cuentan en su gran mayoría con tráfico motorizado moderado. Presentan una oportunidad de conexión múltiple en todo el territorio comunal, por lo que se consideran complementarias a la red de ciclovías segregadas.

Dependiendo del carácter de la calle (trazado, longitud, conexión con la red de ciclovías) la ciclobanda puede variar en la utilización de sus elementos: demarcación de la banda completa para el uso de ciclos, demarcación de pistas compartidas (*sharrow*), y demarcación de zonas adelantadas para ciclos en las líneas de detención de las intersecciones, cuando existe semáforo.

Fotomontaje y planimetría ciclobanda en calle local

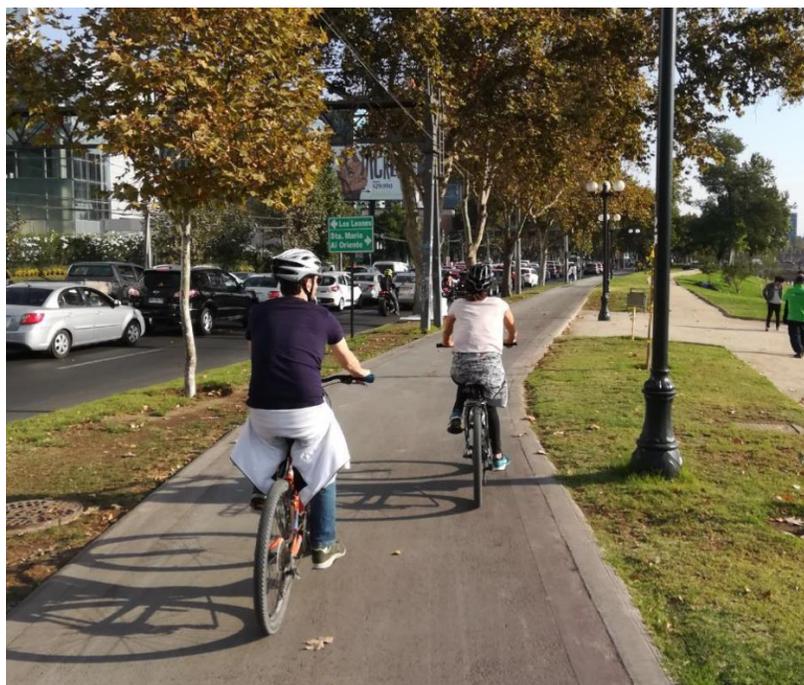


Fuente: elaboración DAU, 2019

4.2.1.3. Ciclopaseos

Corresponde a la tipología de ruta ciclista diseñada en parques comunales, en su mayoría de carácter lineal y de escala intercomunal. Tiene la ventaja de representar ejes directos de circulación en la comuna y con una calidad ambiental atractiva. Estas rutas deben considerar necesariamente la separación de los flujos peatonales de los ciclistas, especialmente en las esquinas para evitar accidentes y asegurar una buena convivencia entre los distintos usuarios.

Ciclopaseo Mapocho 42k



Fuente: Archivo fotográfico DAU, 2019

4.2.2. Mejoramiento de intersecciones en ciclovías existentes

Providencia fue pionera en la incorporación de ciclovías en los trazados de sus calles, comenzando a finales de los años 1990 con este tipo de infraestructura, donde su función era más bien recreativa, utilizando el concepto de unión de Parques Integrados a través de sendas multipropósito. Es por esto que la comuna cuenta en la actualidad con ciclovías que responden al primer estándar de ciclovías implementado en la ciudad, desarrolladas a nivel de acera y con los estándares de movilidad que no corresponden a los actuales. Estas ciclovías se encuentran a nivel de acera y presentan conflictos principalmente en las intersecciones debido a que peatones y ciclistas comparten el mismo rebaje y con el alza de ciclos y peatones aumenta el conflicto en zonas compartidas.

A partir de este problema el presente plan incluye el mejoramiento de las condiciones actuales en las intersecciones donde hay ciclovías con el mencionado estándar. Este nuevo diseño consiste en bajar la ciclovía a nivel de la calzada unos metros antes de llegar a la intersección, con el fin de separar el flujo peatonal del ciclista, y obligar al ciclista a comportarse como un vehículo en la intersección. Con esto se mejora la convivencia y se aumenta la seguridad de los usuarios de los diferentes medios de transporte.

Los lineamientos establecidos para el mejoramiento de las intersecciones cicloviales son:

- Habilitación de los cuatro atraviesos peatonales separados de los flujos ciclistas.
- Cruces rectos para peatones y ciclistas, sin retranqueos.
- La ciclovía se baja a nivel de calzada metros antes del cruce.
- Despeje de las esquinas para facilitar los intercambios.
- Incorporación de facilidades para la detención ciclista y despejar el cruce peatonal.
- Demarcaciones de los cruces cicloviales con color.
- Aumento del espacio de las esquinas para detención peatonal y viraje lento del automóvil (rediseño radios de giro, disminución).
- Incorporación de lámparas ciclistas en los semáforos.

Mejoramiento intersección ciclovía Pocuro esquina Ricardo Lyon



Fuente: Archivo fotográfico DAU, 2019

4.2.3. Equipamiento ciclista

Dentro de las facilidades e incentivos para el uso de ciclos como medio de transporte cotidiano, desde el municipio se incorporan diferentes elementos que buscan contribuir a la movilidad activa.

4.2.3.1. Ciclo estacionamientos

La oferta de bicicleteros en las calles de la comuna busca en primer lugar reemplazar calzos de estacionamientos en superficie originalmente destinados para automóviles, convirtiéndolos en estacionamientos para diez bicicletas mediante la instalación de cinco bicicleteros del tipo U invertida. Los detalles constructivos de estos elementos se encuentran en el Manual de diseño urbano en el espacio público del Departamento de Asesoría Urbana de la Municipalidad de Providencia (2018).

Bicicleteros municipales instalados en calzada

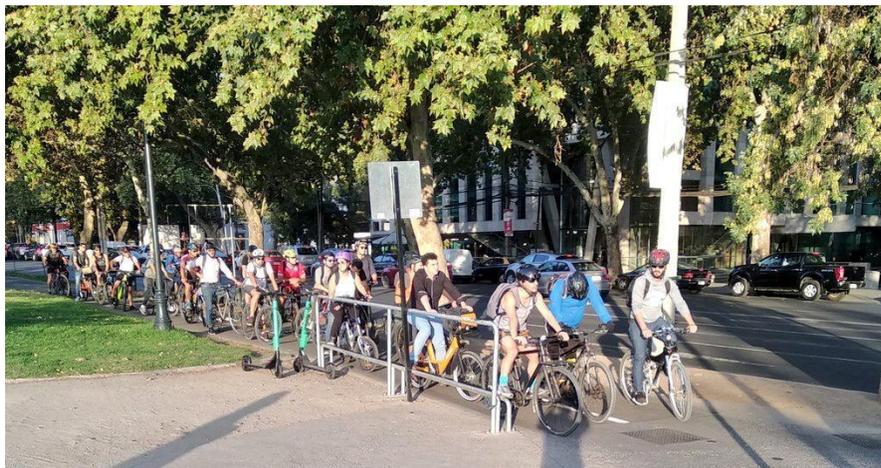


Fuente: Archivo fotográfico DAU, 2017

4.2.3.2. Apoya pies y barandilla ciclista

Moverse a tracción humana requiere de un impulso energético para salir de los estados de detención. Este mobiliario busca facilitar el inicio del movimiento de los ciclistas por un lado, y por otro motiva a respetar las líneas de detención vehicular, permitiendo que los cruces peatonales se mantengan despejados. Los detalles constructivos de estos elementos se encuentran en el Manual de diseño urbano en el espacio público del Departamento de Asesoría Urbana de la Municipalidad de Providencia (2018).

Apoya pies y barandilla ciclista en ciclopaseo Mapocho 42k



Fuente: Archivo fotográfico DAU, 2019

4.2.3.3. Estaciones de bicicletas públicas

Providencia fue pionera en la incorporación de un sistema de bicicletas compartidas con estaciones repartidas en distintos puntos de su territorio comunal. El objetivo es fomentar la intermodalidad y motivar la movilidad comunal. Actualmente cuenta con estaciones de bicicletas públicas “Bike Santiago” que buscan cubrir el área comunal y complementar los desplazamientos hacia estaciones de Metro y centros de interés comercial, educacional y laboral.

4.2.3.4. Estacionamientos para bicicletas de logística (carga y descarga)

Se ha detectado un creciente aumento del uso de ciclos para el transporte de carga, por lo que el plan considera como prioritario dar cabida a nuevos sistemas de logística no motorizados. Tanto por su aporte a la disminución de la contaminación ambiental como su alto potencial de favorecer el comercio local a pequeña y mediana escala, interesa incorporar en la futura infraestructura ciclista espacios adecuados para el estacionamiento de estos vehículos, tal como existen espacios especiales para la carga y descarga en los sectores comerciales y asociados a los comercios de barrio.

4.3. Plan de transporte público y modos compartidos

OBJETIVO ESPECIFICO
Promover la eficiencia y la calidad del transporte público y de su entorno, así como el uso de los modos compartidos y no contaminantes.

Si bien el municipio persigue el objetivo recién mencionado en cuanto al transporte público, es importante mencionar que este depende del nivel central, tanto en su planificación como en su operación y gestión. Al respecto, la coordinación entre el municipio y las demás instituciones públicas es fundamental para avanzar hacia lineamientos comunes y una visión integrada para resolver los conflictos de transporte masivo de la comuna.

El Plan de transporte público y modos compartidos contempla los siguientes ámbitos de acción, metas y respectivos lineamientos:

ÁMBITOS DE ACCIÓN	METAS	LINEAMIENTOS
Red de transporte público	Optimizar el transporte público de superficie, dándole prioridad por sobre el transporte privado motorizado.	- Vías con transporte público - Pistas sólo bus
Refugios peatonales	Mejorar la calidad de los paraderos de transporte público y su entorno	- Accesibilidad - Iluminación - Nuevos refugios
Transporte sustentable y modos compartidos	Fomentar el uso ordenado de los modos compartidos y alternativos de transporte, así como el uso de fuentes de energía no contaminantes, como complemento a la red de transporte público	- Modos compartidos - Modos alternativos - Electromovilidad

4.3.1. Red de transporte público

Como ya se mencionó, el PRCP 2007 menciona en su memoria el objetivo de contar con una red de transporte público que permita su acceso en forma equidistante para todo el territorio comunal. Si bien esto se cumple en gran parte, aún hay algunos sectores de la comuna en que el acceso a transporte público está bajo el óptimo (500 m). El PRCP propone algunos ejes y establece las características que estos debieran tener para la implementación de transporte público, lo cual no se encuentra materializado en todos los casos, pues la gestión y operación de las rutas de los buses depende del nivel central.

Dada la alta congestión vehicular que tiene la comuna, y su alta demanda de viajes, se consideran los siguientes lineamientos:

- **Vías con transporte público.** Se trata en general de ejes estructurantes de la comuna, con alta mixtura de usos y alto flujo peatonal. En estos ejes es importante mantener la visión de la calle completa, que permita la sana convivencia de los distintos modos, optimizando y facilitando el uso del transporte público para todos los usuarios, en especial para los más vulnerables. Esto implica garantizar las rutas accesibles, incluir guías podotáctiles para

señalizar presencia de paraderos en los casos que el perfil de la calle lo permita, e incorporar condiciones óptimas de iluminación y sombra.

- **Pistas sólo bus (PSB).** Esta medida es fundamental para el mejoramiento de la velocidad operacional de los buses, dándole clara prioridad por sobre el transporte motorizado individual. Si bien la Ley de Tránsito no lo contempla, interesa explorar la posibilidad de tener soluciones que permitan una convivencia sana y segura entre ciclistas y buses en las vías con PSB.

4.3.2. Refugios peatonales

La política de avanzar hacia la movilidad sustentable también considera mejorar las paradas de transporte público, en especial en las estaciones de transbordo, y la experiencia de los usuarios, aumentando tanto su confort como su seguridad, de acuerdo a los siguientes lineamientos:

- Mejoramiento de la accesibilidad universal en los paraderos y refugios peatonales, considerando a todos los usuarios con especial foco en los más vulnerables (niños, adultos mayores y/o personas en situación de discapacidad).
- Mejoramiento de las condiciones de iluminación de los paraderos y su entorno inmediato, así como el desarrollo de proyectos de iluminación específicos para los refugios, incorporando una iluminación eficiente en el diseño del propio paradero.
- Implementación de nuevos refugios peatonales.

4.3.3. Transporte sustentable

Con el objetivo de avanzar hacia modos de transporte colectivo más sustentables, interesa fomentar el uso ordenado de los modos compartidos y alternativos de transporte, así como el uso de fuentes de energía no contaminantes, como complemento a la red de transporte público, para lo que se proponen los siguientes lineamientos:

- Incorporación de nuevos modos de transporte masivo de personas con énfasis en tecnologías no contaminantes y que diversifiquen la oferta actual de transporte a otros usuarios (ocio, turismo, etc.).
- Incorporación de modos compartidos, que fomenten una reducción del campo automotor y un uso más eficiente de los vehículos, que contribuyan a reducir la congestión vehicular y las emisiones contaminantes.
- Incorporación de electromovilidad con énfasis en los modos compartidos. Los lineamientos de electromovilidad o de movilidad eléctrica se plantean como una estrategia para reducir la contaminación por emisión de gases con efecto invernadero al sustituir el combustible fósil por energías renovables y al mismo tiempo reducir los niveles de ruido ambiental. La estrategia para desarrollar la electromovilidad en la comuna de Providencia se estructura en la definición de acciones para el corto, mediano y largo plazo que contribuyan a integrar el modo de movilidad eléctrico con seguridad y orden dentro del territorio; promover la intermodalidad entre el transporte público y los modos compartidos; disminuir la congestión vehicular; disminuir las emisiones de los gases de efecto invernadero; disminuir el ruido ambiente; y mejorar la calidad de vida de nuestras calles. Para el desarrollo de la estrategia de electromovilidad se plantean los siguientes lineamientos:
 - Integrar la electromovilidad en la comuna de Providencia, como un modo de movilidad menos contaminante, de uso preferentemente compartido, que permita la

disminución del uso del vehículo particular a combustión, y que diversifique la oferta de modos eléctricos para los viajes cortos o del último kilómetro.

- Definir incentivos en el espacio público para el desarrollo de la electromovilidad.
- Definir incentivos para la instalación de puntos de carga en el espacio privado, especialmente en edificios nuevos.
- Avanzar en la construcción de ciclovías y zonas con tráfico calmado para integrar a los nuevos modos eléctricos con mayor seguridad en la calzada.
- Cambiar la flota de vehículos municipales por vehículos eléctricos, mejorando la eficiencia y costos asociados, promoviendo con ello la electromovilidad.
- Incorporar en la planificación la infraestructura de servicios necesaria para la implementación de puntos de carga públicos y privados, mediante poliductos.
- Implementar una red de sensores integrada a una base de datos, que permita monitorear, evaluar y tomar decisiones en temas de movilidad y sustentabilidad.

4.4. Plan de gestión de tránsito y seguridad vial

OBJETIVO ESPECIFICO
Aumentar la seguridad vial para todos los modos y disminuir los accidentes de tránsito en la comuna mediante la gestión de la velocidad que permita un desplazamiento armónico y seguro para todos los usuarios.

La variable seguridad en el espacio público se consigue en la medida que se prioriza en el diseño urbano a los modos más vulnerables. Dentro de esa priorización, se privilegian los asociados a la movilidad activa: en las aceras se resguardan y garantizan las rutas accesibles, las programaciones de semáforos se ajustan para asegurar que las velocidades operacionales no superen la velocidad normada y que los tiempos de verde peatonal sean lo más inclusivos posibles. Junto con lo anterior, se distribuye el espacio disponible de la calzada para segregar a los vehículos motorizados de los ciclos, y con ello, poder entregar a éstos, rutas seguras y protegidas para su desplazamiento y por ende también despejar las veredas para uso principal de caminantes.

Con el fin de mejorar la seguridad vial y optimizar la gestión de tránsito en el territorio comunal, es fundamental complementar las medidas de infraestructura y gestión con una comunicación efectiva con la comunidad que contenga información clara y entendible, así como un programa de educación vial y de comportamiento ciudadano.

Para la implementación del plan de gestión de tránsito y seguridad vial se proponen los siguientes ámbitos de acción, con sus respectivas metas y lineamientos:

ÁMBITOS DE ACCIÓN	METAS	LINEAMIENTOS
Calmando de tráfico	Proporcionar un entorno vial seguro para todos los usuarios	<ul style="list-style-type: none"> - Dispositivos de preferencia peatonal - Dispositivos de reducción de velocidad - Demarcaciones y señales
Regulación semafórica	Implementar tiempos semafóricos y demarcaciones en intersecciones que prioricen a los usuarios más vulnerables	<ul style="list-style-type: none"> - Normalización tiempos peatonales - Tiempos exclusivos para ciclos - Botoneras APS - Semaforización de intersecciones - Demarcación pasos de cebra
Gestión de estacionamientos	Ordenar y optimizar el uso y diseño de los estacionamientos de subsuelo y de superficie	<ul style="list-style-type: none"> - Rediseño de estacionamientos - Estacionamientos de logística de carga - Estacionamientos pasajeros especiales
Educación vial y comunicación	Informar y educar a la comunidad en materia de seguridad y convivencia vial	<ul style="list-style-type: none"> - Campaña comunicacional - Talleres y participación ciudadana - Programa de educación vial

4.4.1. Calmado de tráfico

Con el objetivo de otorgar seguridad a quienes habitan y se desplazan por la comuna diariamente, se busca una disminución de la velocidad de los vehículos motorizados en todo el territorio de Providencia. Dentro de las distintas categorías de calles que existen en los instrumentos de planificación y en la normativa chilena, las calles locales otorgan la mayor oportunidad para bajar las velocidades de forma efectiva, utilizando elementos de diseño para disminuir las velocidades a 30 km/h o menos, como medida efectiva para evitar atropellos y accidentes, para proteger a peatones y ciclistas, y generar un entorno seguro para la convivencia de los distintos modos de transporte.

El objetivo de las zonas de tráfico calmado es disminuir la velocidad de la red de vías secundarias de la comuna para resguardar la tranquilidad y seguridad de las áreas residenciales y/o barrios patrimoniales, aprovechando que no pertenecen a la Red Vial Básica y que por tanto permiten la regulación de velocidades normadas desde el municipio. Con esto, el peatón es el protagonista de las aceras, mientras que las calzadas son compartidas con mayor seguridad por ciclos y automovilistas. De esta forma, las calles locales complementan la red de ciclovías mediante medidas de ciclo inclusión en sus trazados, demarcaciones y señales.

Hasta ahora, la reducción de velocidad en algunas calles locales ha llegado a establecer una velocidad máxima de 30 km/h en Providencia. Además de decretar esta medida, resulta necesario incorporar elementos de diseño capaces de inducir la reducción de velocidad de forma efectiva, evitando accidentes y sobre todo generando un entorno seguro para la convivencia de los distintos modos de transporte. Adicionalmente, se busca elevar la calidad medioambiental de las calles al interior de barrios residenciales, disminuyendo el ruido y las emisiones que provocan los vehículos motorizados. Esta estrategia se plantea también como un desincentivo a los re-ruteos de vehículos motorizados que buscan en las calles locales escapar del tráfico de las vías intercomunales y troncales, impactando negativamente el carácter local y residencial de los barrios.

Adicionalmente, también en el entorno de equipamientos tales como escuelas, jardines infantiles y centros de salud, que atraen altos flujos de personas, es necesaria la reducción de la velocidad de circulación vehicular para compartir la calle con mayor seguridad, junto con la implementación de rutas accesibles y de prioridad peatonal.

Los principales lineamientos para la implementación de las zonas de tráfico calmado son:

4.4.1.1. Dispositivos de preferencia peatonal

Facilitan la circulación de peatones priorizando la accesibilidad universal, a la vez que obligan a los vehículos motorizados a disminuir la velocidad. Aumentan las áreas peatonales manteniendo el nivel de la acera. Entre ellos se encuentran:

- Veredas continuas
- Plataformas elevadas
- Disminución de radios de giro en las esquinas
- Ensanche de acera en puntos de atraveso peatonal
- Mini rotondas

Algunos de estos lineamientos están descritos anteriormente en el Plan de caminabilidad.

4.4.1.2. Dispositivos de reducción de velocidad.

Obligan a los vehículos motorizados a disminuir la velocidad al llegar a las intersecciones o bien en puntos específicos del largo de la vía. Interrumpen la trayectoria directa y cambian de altimetría el

desplazamiento de los motorizados. Entre ellos se encuentran todos los que normaliza el Decreto 200 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que reglamenta los resaltos y reductores de velocidad, tales como:

- Mini rotondas
- Re-ordenamiento alternado de estacionamientos en superficie (chicanas)
- Reductores de velocidad prefabricados (resaltos, cojines berlineses, etc.)
- Reducción de la calzada en las esquinas o en puntos específicos

4.4.1.3. Dispositivos normativos.

Son aquellos que acompañan la medida de reducción de velocidad avalados por los manuales de tránsito y la normativa vigente. Entre ellos se encuentran:

- Demarcación horizontal de la calzada
- Señalización vertical eficiente, instalada en ubicaciones estratégicas con el fin de no saturar de información al usuario
- Señales dinámicas

Medidas de calmado de tráfico en el Barrio Las Flores mediante urbanismo táctico



Fuente: Archivo fotográfico DAU, 2019

4.4.2. Regulación semafórica y de intersecciones no semaforizadas

Las intersecciones son el punto de encuentro de los usuarios del sistema de transporte, por lo que es indispensable ordenar su prerrogativa de paso y restringir las libertades del mismo. En esta materia la regulación semafórica cumple el rol de establecer tiempos secuenciados con prerrogativa exclusiva o compartida para cada usuario.

Mediante la regulación semafórica se busca facilitar y optimizar el movimiento de los distintos usuarios, siguiendo los principios de la pirámide invertida. Para esto, los tiempos que se establecen para el cruce de peatones deben ser lo suficientemente extensos como para garantizar el cruce seguro, considerando que la caminata de un peatón tiene distintas velocidades según la condición física del peatón.

Por otro lado, este plan promueve la preferencia de paso para las bicicletas por sobre los vehículos, teniendo tiempos exclusivos de semáforo en muchas intersecciones.

Teniendo en cuenta que los semáforos están compuestos por lámparas que cambian el color de la luz entregada para establecer preferencias, debemos establecer otro sistema de alerta para los usuarios que tiene visión reducida o nula. Para esto el plan establece que la intersección debe contener dispositivos especiales que permitan el paso seguro del usuario con discapacidad visual.

Este plan será implementado progresivamente en todas las intersecciones con regulación semafórica de la comuna. Sin embargo, debido al alto costo que esto significa, este plan establece los ejes de mayor relevancia en cuanto a circulación de peatones se refiere.

Por último, este plan incluye la semaforización de intersecciones que no están reguladas o que están reguladas por señal (Pare o Ceda el paso). El objetivo de esto es garantizar la seguridad de peatones y ciclistas ya que, por lo general, el conductor del vehículo particular no respeta las preferencias de paso ni las velocidades máximas, además de realizar maniobras peligrosas cuando hay flujos elevados.

4.4.2.1. Normalización de tiempos peatonales en semáforos

Los tiempos de verde mínimo del movimiento vehicular son calculados con la velocidad promedio de caminata de peatones más baja expuesta en el Manual de Señalización Vial Capítulo 4 de Semáforos del MINVU. Este tiempo de caminata es de 0,9 m/s y está establecida para los peatones con movilidad reducida, niños y adultos mayores. Si existe una isla peatonal, una mediana o bandejón central que obligue a los peatones a cruzar en dos etapas, se debe estudiar el tiempo de verde mínimo considerando el ancho de la doble calzada, para impedir la acumulación de peatones en el espacio comprendido entre dos calzadas de circulación vehicular. La factibilidad de este caso en particular debe ser estudiada cuidadosamente, siempre buscando que los peatones crucen de vereda a vereda en una sola etapa semafórica para favorecer su comodidad y seguridad.

4.4.2.2. Tiempos exclusivos para el paso de bicicletas

El manual de señalización no establece la metodología para el tiempo semafórico exclusivo para el cruce de bicicletas. Sin embargo, para establecer la programación de los tiempos de semáforo para los ciclos, se calcula el verde mínimo de vehículos considerando el ancho de calzada por donde se proyecta la ciclovía, o bien la distancia en diagonal, cuando la ciclovía sigue esta línea, considerando una velocidad de 4 m/s.

4.4.2.3. Incorporación botoneras APS

Las botoneras APS son dispositivos especiales que facilitan el cruce de personas no videntes. El plan incorpora la instalación de estos dispositivos priorizando las rutas peatonales establecidas anteriormente. A modo de respaldo a la señal audible, puede ser necesaria la instalación de un sistema de vibración que pueda ser perceptible al tacto desde la botonera y activado sólo durante el período de verde peatonal correspondiente. Esto, para que el usuario pueda saber por medio de contacto manual cuando la luz verde peatonal esté activa y, de ese modo, no generar confusión en los usuarios con la activación de la señal audible de otro cruce peatonal cercano.

4.4.2.4. Recambio de cabezales semafóricos para mejorar su visibilidad

Uno de los lineamientos importantes en el plan, es el chequeo constante de los obstáculos que natural o artificialmente cubren la visibilidad de los cabezales de semáforo existente. Además, se considera la actualización de los cabezales a la tecnología LED para disminuir su gasto energético y mejorar la visibilidad.

4.4.2.5. Incorporación de UPS faltantes en intersecciones semaforizadas

Los dispositivos de respaldo de energía permiten la operación continua del semáforo que lo contiene de al menos cinco horas, en caso de un corte de energía. La instalación de estos dispositivos se considera en las rutas peatonales más importantes para proteger a los usuarios más vulnerables de las vías.

4.4.2.6. Semaforización de intersecciones no reguladas o reguladas con señal

El lineamiento para semaforizar una intersección es justificar esta decisión a partir del análisis de la seguridad vial del entorno del cruce. Actualmente, la instalación de un semáforo está supeditada a los estudios de justificación de tránsito y los criterios para poner un semáforo son en base al flujo vehicular, a la accidentalidad y al flujo peatonal. El plan establece criterios diferentes enfocados en la seguridad de tránsito como la cercanía de establecimientos educacionales o los aumentos de velocidad de los vehículos debido a la geometría de la intersección.

4.4.2.7. Incorporación de demarcación de pasos de cebra en intersecciones no semaforizadas

Actualmente en la comuna existen intersecciones donde los vehículos motorizados tienen la línea de detención a la altura de la línea de la solera. Esto hace que los vehículos esperen en una zona que impide el paso de los peatones, quienes tienen que rodear al vehículo para cruzar. Con este lineamiento se busca retranquear la línea de detención y agregar la facilidad peatonal para priorizar al peatón.

Con respecto a la regulación semafórica, es importante mencionar que el municipio plantea los lineamientos que deben incluir los proyectos de edificación que ejecuten proyectos de semáforo, sin embargo, la Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT) es la unidad encargada de aprobar las programaciones y demás aspectos técnicos de la semaforización.

4.4.3. Gestión de estacionamientos

Los objetivos específicos que persigue la gestión de estacionamientos en la vía pública incluyen el racionamiento de los espacios disponibles, el establecimiento de calles ordenadas y eficientes, la prevención de impactos negativos en el tráfico, en el transporte público y en las personas a pie o en bicicleta. La gestión de estacionamientos permite el uso eficiente y justo del espacio vial y puede aliviar los problemas locales de tránsito a bajo costo. La disminución de estacionamientos en torno a los colegios y áreas verdes puede contribuir a mantener ambientes seguros y saludables. En estos espacios se puede aumentar la superficie de área verde o aceras, al incluir zonas para plantación de árboles, ubicación de mobiliario urbano, entre otras medidas que promuevan las zonas de baja emisión de contaminantes.

Interesa por un lado lograr el ordenamiento de los estacionamientos de vehículos particulares, ya sean pagados o libres, así como el ordenamiento y optimización de la logística de vehículos de carga en zonas comerciales y mixtas. Dada la centralidad y la alta carga de equipamientos de la comuna, también es fundamental la gestión de carga de pasajeros en los entornos de hoteles, colegios, equipamientos mayores y puntos de atracción turística. Adicionalmente, interesa el fomento de

transporte de carga sustentable, ya sea mediante alternativas no contaminantes como vehículos eléctricos de menor tamaño, o mediante la implementación de estacionamientos para ciclos de logística (*cargo-bike*).

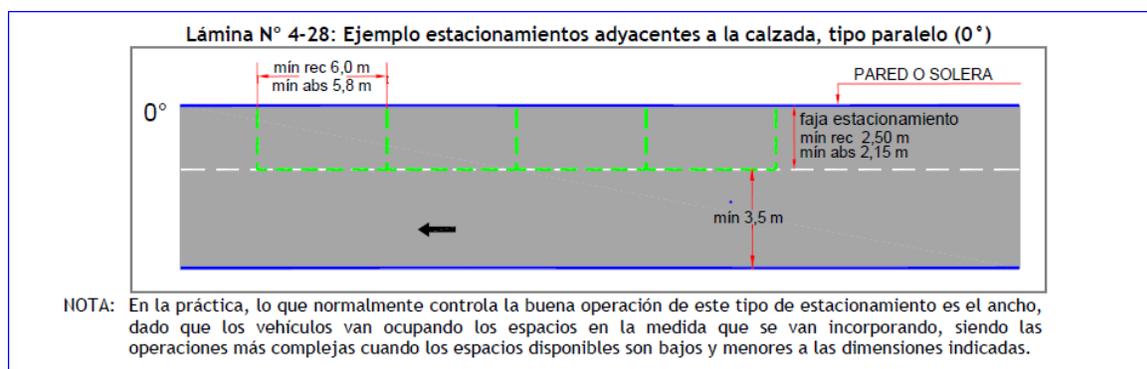
Por último, es fundamental avanzar en una planificación de los estacionamientos para personas en situación de discapacidad, de manera de que la comuna sea más accesible e inclusiva. Esto implica por un lado la definición de criterios de localización en el territorio, de manera de que esta facilidad exista en forma equitativa en todos los sectores. Por otro lado, es importante mejorar los estándares de diseño de los estacionamientos mismos, de manera de que sean realmente inclusivos, puesto que en muchos casos cuentan con las mismas dimensiones que los estacionamientos normales, como se mencionó en el diagnóstico. El nuevo sistema de gestión de parquímetros es una oportunidad para lograr una gestión del espacio público más inclusiva, por ejemplo, mediante tarifas diferenciadas para ciertos grupos de usuarios.

4.4.3.1. Rediseño de estacionamientos no paralelos a la solera

Como se mencionó en el diagnóstico, en la comuna existen 101 estacionamientos reservados no paralelos a la solera, lo que conlleva graves problemas de seguridad, como se describió en el diagnóstico. Además de éstos, existen los estacionamientos libres no paralelos, los que no han sido catastrados. Con el objetivo de mejorar esta condición, se plantea el rediseño de todos los estacionamientos perpendiculares o en diagonal.

Los estacionamientos deberán seguir la línea de ángulo 0, es decir, paralelos a la solera. Los estacionamientos que tengan un ángulo mayor a 0, serán rediseñados como lo muestra la imagen a continuación:

Actualización REDEVU 2010



Fuente: REDEVU, 2010

4.4.3.2. Estacionamientos de logística

Uno de los factores que suma muchas externalidades negativas es el transporte de carga, por lo que el plan de gestión contempla un registro con el fin de estudiar el comportamiento e impacto que produce este tipo de transporte en la comuna. Para estos efectos se establecen los siguientes lineamientos:

- Ordenamiento y optimización de la logística de vehículos de carga en zonas comerciales y mixtas, con regulación horaria.
- Fomento de transporte de carga sustentable: incorporación de estacionamientos para ciclos de carga.
- Constante estudio del comportamiento de vehículos de carga y descarga con el fin de conocer las rutas utilizadas y los sectores principales de atracción.
- Identificación del tipo de carga, prohibición de carga peligrosa.

4.4.3.3. Estacionamientos para pasajeros especiales

Además del transporte público de pasajeros, existe otro tipo de transporte que traslada un grupo de pasajeros con un fin específico, como es el caso de los buses de turistas y el transporte escolar.

Para el caso de los buses de turismo, la gestión de estacionamientos es muy importante ya que esta actividad genera recursos económicos. La administración de los estacionamientos debe ser equilibrada para, por un lado, promover el turismo y por el otro, no saturar el espacio con vehículos de tamaño mayor.

Para el caso del transporte escolar se considerará para la disposición de un estacionamiento la ubicación de los accesos del recinto educacional, la ruta que deben seguir los estudiantes al bajar del vehículo, la vía solicitada para estacionar y el rango etario de los pasajeros.

5

PLAN DE ESPACIO PÚBLICO SUSTENTABLE

5. PLAN DE ESPACIO PÚBLICO SUSTENTABLE

OBJETIVO

Consolidar Providencia como una comuna Parque, mejorando la calidad del espacio público y las áreas verdes comunales, y articulando acciones para enfrentar el cambio climático y la escasez hídrica.

El PRCP 2007 establece la importancia de sus áreas verdes por el rol que cumplen como lugares de concentración, reunión y encuentro, así como de esparcimiento en contacto con la naturaleza (Memoria PRCP 2007). En este contexto, el presente Plan toma como punto de partida el Circuito Integrado de Parques y Plazas planteado en el PRCP 2007, para potenciarlo y complementarlo, adaptándolo a las nuevas exigencias y requerimientos de la comuna, así como a los desafíos que plantea el cambio climático.

Circuito Integrado de Parques y Plazas.



Fuente: Memoria PRCP 2007.

Como vimos anteriormente, el Plan Regulador de 2007 también propone objetivos ambientales, tanto para el espacio público como para el privado, entre los cuales es importante destacar los siguientes para el presente Plan de espacio público sustentable, ya que su implementación ha contribuido a la alta calidad del espacio público que actualmente presenta gran parte del territorio comunal:

- “Asegurar un área inexcavable en el frente (antejardines), y en los deslindes de los predios, que permita la absorción de aguas lluvias y la consolidación de una masa arbórea morigeradora del clima y reguladora de la privacidad.

- Complementar la masa arbórea de las áreas verdes y de los predios por un diseño y un plan de arborización de calles, según sus roles diferenciados, y de normas de edificación ad hoc.”

En 2020 el Municipio definió el Plan de Acción en cuanto a las áreas verdes comunales, cuyo objetivo es transformar a Providencia en la primera “comuna parque” de Chile. Continuando con la visión de ciudad jardín y unión de parques concebidos a partir de los PRCP de 1976 y 2007, hoy se busca proteger y potenciar el patrimonio arbóreo y de áreas verdes de la comuna, para mejorar la calidad medioambiental y la biodiversidad de nuestro territorio comunal bajo el paradigma de la crisis climática. Para esto, se ha propuesto una serie de planes y medidas, cuyos lineamientos se detallan más adelante. De esta manera, el Municipio se propone enfrentar el cambio climático y los desafíos que éste implica, como la escasez de agua, las islas de calor, y las temperaturas extremas.

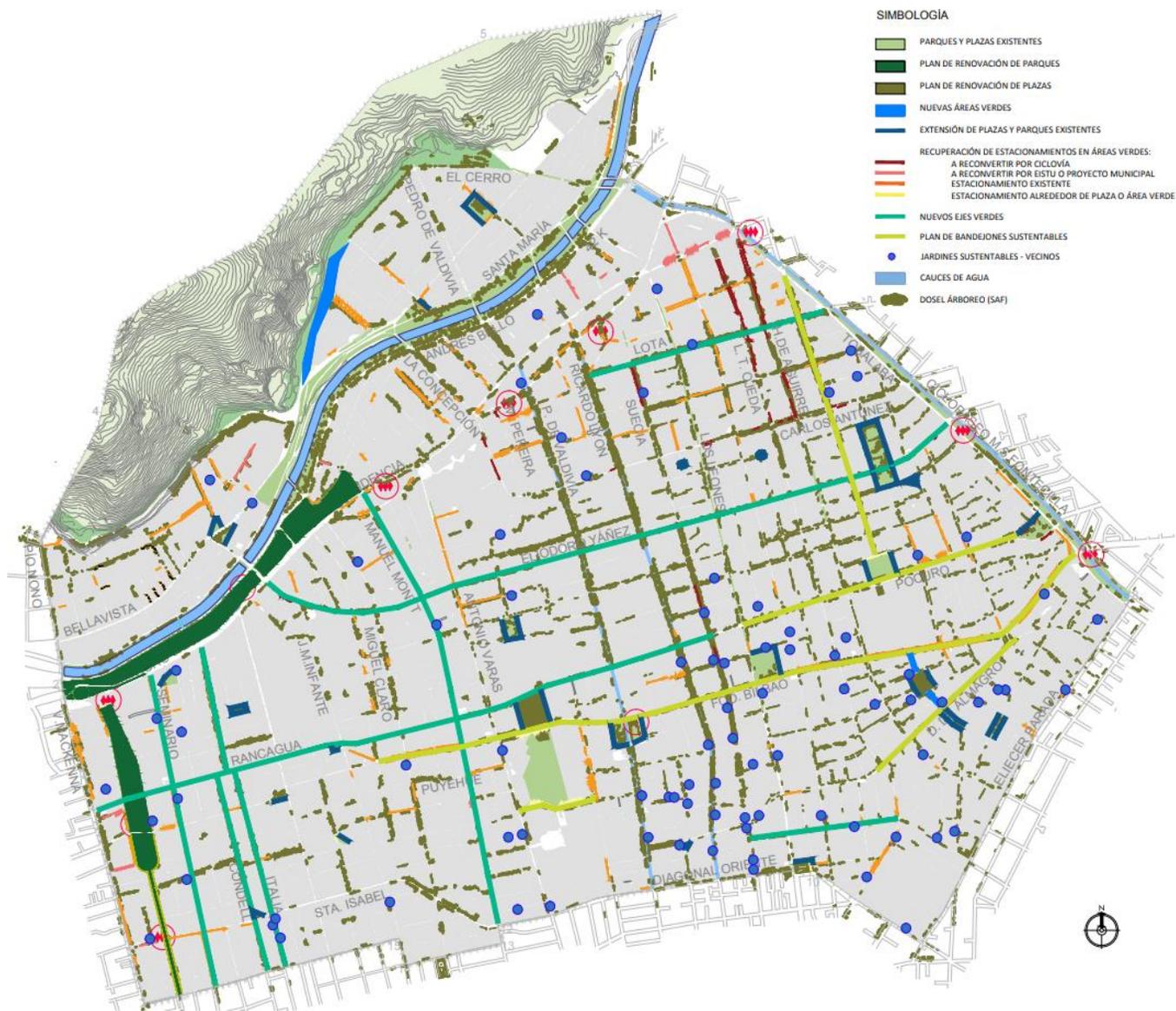
En este contexto, se plantean los siguientes criterios generales para la mantención e implementación de áreas verdes de la comuna:

- Gestión del ciclo del agua: incorporar diseños que ayuden a la captación de aguas lluvias intensas para devolverlas a las napas freáticas; disminuir la escorrentía superficial de aguas lluvias, mediante zonas permeables.
- Incorporar la vegetación nativa - siempre verde - y el uso eficiente del agua en los diseños para disminuir la isla de calor o isla térmica urbana y enfrentar la sequedad del ambiente;
- Promover la adopción de criterios sustentables para la selección de materiales y elementos urbanos.
- Contribuir a la reducción de la contaminación ambiental y reducir la contaminación en el proceso constructivo.
- Disminuir las islas de calor en el territorio comunal potenciando la biodiversidad arbórea, las superficies permeables y el diseño de la sombra.

El Plan de espacio público sustentable contempla los siguientes planes y ámbitos de acción, cuyos respectivos lineamientos se detallan más adelante:

PLAN	ÁMBITOS DE ACCIÓN
Plan de plazas y parques integrados	Renovación de plazas y parques
	Generación de nuevas áreas verdes
	Recuperación riberas cauces hídricos
Plan de arborización	Mantención y renovación del arbolado urbano
	Nuevos ejes verdes
Plan de jardines sustentables	Mejoramiento de veredones
	Mejoramiento de bandejones centrales
Plan de mobiliario y equipamiento urbano	Mobiliario y equipamiento de calles, parques y plazas
	Accesibilidad hídrica
	Gestión de residuos

Plan de espacio público sustentable



Fuente: elaboración DAU, 2020

5.1. Plan de áreas verdes sustentables

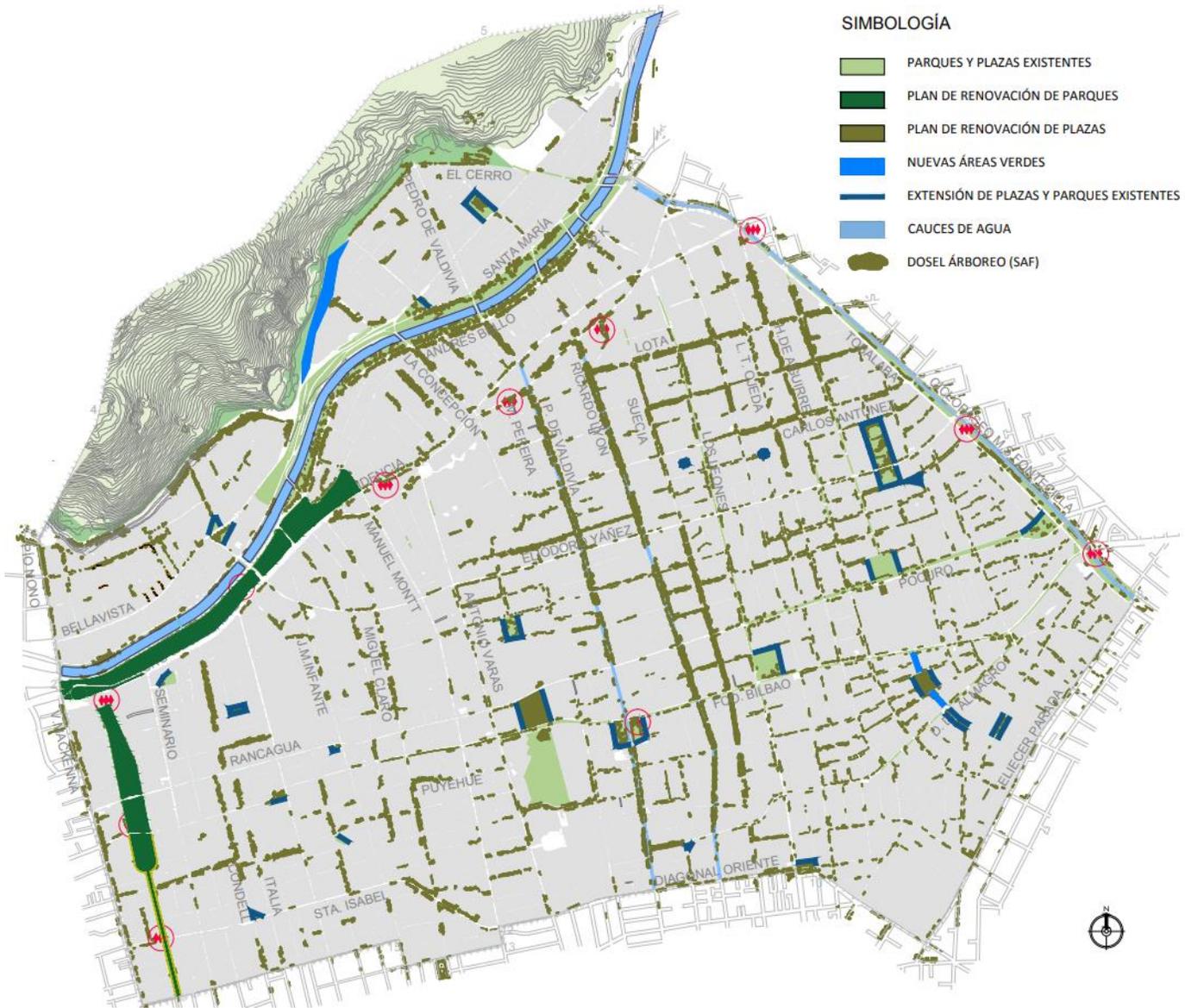
OBJETIVO ESPECÍFICO
Consolidar el Circuito integrado de Parques y Plazas, adaptando el espacio público comunal a las nuevas exigencias y requerimientos de los usuarios, así como a los desafíos que plantea el cambio climático.

Como ya se mencionó, la comuna cuenta con un patrimonio paisajístico conformado por sus parques y plazas, así como por sus hitos geográficos, que interesa poner en valor, mantener y permitir su adaptación al cambio climático para generar una mayor resiliencia urbana. Adicionalmente, se busca mejorar la calidad de los lugares de permanencia en el espacio público comunal, y avanzar en la generación de nuevas áreas verdes que multipliquen y flexibilicen su uso.

Para abordar el objetivo anteriormente propuesto, y guiar las futuras intervenciones que se realicen en las áreas verdes de la comuna, el Plan de áreas verdes sustentables propone los siguientes ámbitos de acción, cuyas metas y lineamientos se resumen en el recuadro a continuación:

ÁMBITOS DE ACCIÓN	METAS	LINEAMIENTOS
Mejoramiento de plazas y parques	Promover el uso de las áreas verdes para todo tipo de usuarios, mediante la calidad y la variedad del espacio público para promover el encuentro y la cohesión social	<ul style="list-style-type: none"> - Renovación y recuperación de parques - Renovación de plazas
Generación de nuevas áreas verdes	Aumentar la cantidad y calidad de los lugares de permanencia en el espacio público comunal	<ul style="list-style-type: none"> - Reconversión de infraestructura vial - Extensión de espacios públicos existentes
Habilitación de las riberas de los cauces hídricos	Poner en valor los cauces hídricos, rescatando su potencial paisajístico y recreacional	<ul style="list-style-type: none"> - Recuperación ribera Río Mapocho - Recuperación ribera Canal San Carlos
Mejoramiento del encuentro entre el Cerro San Cristóbal y la ciudad	Poner en valor los hitos geográficos comunales, en cuanto a su valor paisajístico y medioambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Recuperación borde sur cerro San Cristóbal (Parque Metropolitano)

Plan de áreas verdes sustentables



Fuente: elaboración DAU, 2020

5.1.1. Mejoramiento de parques y plazas existentes

Los lineamientos generales de intervención en las áreas verdes que orientan los diseños de las plazas y los parques son:

- Las intervenciones en plazas y parques deben respetar y considerar las preexistencias, tales como su estructura original, su historia y los elementos de valor como el arbolado, prados, explanadas, circulaciones y sus diversos usos.
- Las plazas y parques deben ser multifuncionales, por lo que el diseño debe considerar los usos que actualmente le dan los usuarios, así como también aportar a la multiplicidad de éstos apuntando a la convivencia de todos.
- Se deberá priorizar en la estructura los atributos intrínsecos de las plazas y parques, como son la sombra brindada por los árboles y los prados.
- En cuanto al arbolado, se debe asegurar la preexistencia de las especies que componen las plazas y parques, como al mismo tiempo, reforzar la masa arbórea con ejemplares que no cambien la estructura y que entreguen abundante sombra, con el objetivo de disminuir los efectos de la isla de calor y condicionen lugares para el estar.

- En cuanto a la seguridad, se deberá considerar la limpieza visual y transparencia en el diseño evitando la obstrucción, bloqueo de la visibilidad y rincones con poco control. En este sentido, el proyecto de iluminación debe entregar una sensación de seguridad en estos espacios para prolongar su uso. A su vez, la elección de especies vegetales, como arbustos y/o plantas, deberán mantener baja altura para colaborar con la seguridad y transparencia.
- En relación a la selección del mobiliario urbano y juegos infantiles, deberán considerarse diseños que consideren la inclusión y la accesibilidad universal como modelo de integración social. A su vez, su instalación debe contribuir a la seguridad del entorno.
- En cuanto a las circulaciones, se deberán respetar los atravesos existentes como también los espontáneos, respetando la estructura y usos originales. A su vez, se deberá considerar en el diseño los flujos y sus recorridos para los diferentes medios de movilidad, puesto que permiten las accesibilidades y vinculación con el entorno inmediato. Del mismo modo, se debe garantizar la accesibilidad peatonal con seguridad a la plaza desde todos sus bordes.
- Se deben mantener las superficies drenantes, por lo tanto, no se podrán disminuir las áreas plantadas por áreas pavimentadas u de otro tipo de superficie.
- No se recomienda el escarpe total de las superficies de césped para la instalación de riego automático.
- En cuanto a la elección de semillas de césped, se deberá privilegiar aquellas que consuman menos recursos hídricos y tengan mayor resistencia a la compactación.
- La elección de los materiales para pavimentos deberá considerar la permeabilidad para las circulaciones y áreas extensas. Asimismo, las materialidades de los pavimentos deberán responder a los estándares establecidos en la Ley de accesibilidad universal para la ruta accesible, utilizándose pavimentos estables, homogéneos y antideslizantes. A su vez, deberán emplearse materiales que generen la menor radiación solar para combatir los efectos de la isla de calor.

5.1.1.1. Mejoramiento de parques

En el marco del programa Revive Providencia, se contempla la recuperación del Parque Balmaceda en tanto patrimonio paisajístico, así como la renovación del parque Bustamante y sus bordes. Estos dos grandes proyectos conforman el proyecto Unión de Parques, el que está planteado en el Plan de Revitalización Barrial (PRB) como el detonador de la revitalización del Barrio Parques Bustamante - Balmaceda.

5.1.1.2. Mejoramiento de plazas

En los últimos años, el municipio ha llevado a cabo un plan de renovación de plazas comunales, como la Plaza de la Alcaldesa y la Plaza Río de Janeiro, cuyos diseños incorporan nuevos elementos como canil, juegos inclusivos, zona de entrenamiento deportivo, e iluminación LED, entre otros. Adicionalmente, el plan de renovación de plazas contempla el recambio de áreas residuales de césped hacia un paisajismo sustentable, siguiendo los lineamientos del Plan de jardines sustentables que se detalla más adelante. Actualmente se encuentra en ejecución el mejoramiento de la Plaza Uruguay y en desarrollo de la Plaza Inés de Suárez.

Dentro del programa Revive Providencia también se considera el mejoramiento de la Plaza Atria y del espacio público en torno a las Torres de Tajamar, que incluye la Plaza Jorge Prat, en el marco del PRB para el Barrio Mercado de Providencia - Manuel Montt.

5.1.2. Generación de nuevas áreas verdes

Dado que las posibilidades de generar nuevas áreas verdes o lugares de permanencia en la comuna son limitadas, se proponen estrategias para ganar nuevos espacios, mediante la reconversión de infraestructura vial sub utilizada o sobredimensionada, recuperando espacios de calzada como áreas verdes para el disfrute de las personas, o bien mediante la extensión de áreas verdes existentes hacia sus bordes, en forma similar a la estrategia de calles vivas anteriormente expuesta.

5.1.2.1. Reconversión de infraestructura vial en área verde

Un ejemplo de este ámbito de acción es el caso de calle El Bosque entre Francisco Bilbao y Diego de Almagro, donde se propone disminuir el ancho de la calzada para generar un nuevo espacio verde que una las plazas existentes de Uruguay y El Bosque.

Otra reconversión de infraestructura de calzada está contemplada en la calle El Cerro, abordando la falta de equipamiento deportivo de multicanchas en la comuna. Se propone el reordenamiento del espacio de vialidad existente entre el borde sur del Cerro San Cristóbal y la línea oficial de calle El Cerro, en el tramo comprendido entre las calles Emeterio Larraín Bunster y Josefina Edwards. Esta reserva de espacio ofrece una oportunidad para el desarrollo del borde del cerro y su integración a la ciudad con equipamientos deportivos y recreativos. Este nuevo espacio reservado para el uso de las personas se arborizó con plátanos orientales, generando el límite de la calzada norte de calle El Cerro, como una primera intervención para el desarrollo del proyecto de manera incremental.

Los lineamientos de diseño para estas nuevas áreas de reconversión son los siguientes:

- El diseño se piensa en etapas sucesivas incrementales, las primeras de bajo costo, pero de gran impacto social, lo cual permite una implementación más rápida, mayor participación ciudadana, y una primera etapa de prueba o experimentación.
- En la primera etapa se reservan los espacios de infraestructura vial a reconvertir con elementos de demarcación o señalización de tránsito.
- Habilidad del espacio con mobiliario urbano.
- Arborización que estructure el nuevo espacio.
- Desarrollo del diseño definitivo según lineamientos de diseño de espacio público establecidos en este documento.

5.1.2.2. Extensión de plazas hacia sus bordes

Si bien las plazas comunales presentan en general una alta calidad espacial, tanto de su diseño como de su vegetación y arbolado, en muchos casos su relación con su entorno inmediato impide una conexión que garantice un acceso seguro e inclusivo a estos lugares. Esto, sumado al recurso limitado de espacio urbano, plantea la necesidad de buscar nuevas formas de ampliar y conectar las plazas existentes. Para esto se propone una estrategia que busca extender el espacio de las plazas hacia sus bordes, en base a los siguientes lineamientos:

- Intervención de calles locales que rodean las plazas.
- Reducción de calzada y estacionamientos para extensión de área verde.
- Nivelación de aceras para mejorar accesibilidad y reducir velocidad vehicular.
- Incorporación de mobiliario urbano.



Fuente: Archivo fotográfico DAU, 2019

5.1.3. Habilitación de las riberas de los cauces hídricos

En concordancia con lo propuesto en la estrategia hídrica local (EHL), dentro del lineamiento cultura del agua y del ámbito de acción ecosistema y medio ambiente, se propone la recuperación de las riberas de los cauces hídricos presentes en el territorio comunal, el río Mapocho y el canal San Carlos. Esto implica la habilitación como espacio recreacional y paisajístico de los tramos en que las riberas no tienen presencia urbana, complementando los parques ribereños ya existentes. En lo que respecta al río Mapocho, esta recuperación deberá estar coordinada con el desarrollo del proyecto Paseo Urbano Fluvial Mapocho mencionado en el primer capítulo, el cual se encuentra actualmente en desarrollo.

Ambos cauces cuentan con puentes y pasarelas, en su mayoría vehiculares, que conectan ambas riberas. Sin embargo, como se mencionó en el diagnóstico, estos son insuficientes para generar una buena conectividad, especialmente para peatones y ciclistas. La construcción de nuevos puentes y/o pasarelas que den cabida a estos usuarios se plantea como un tema relevante a considerar en el largo plazo, para el que es necesario realizar los estudios pertinentes, tales como factibilidad económica, capacidad vial, evaluación social u otros.

5.2. Plan de arborización

OBJETIVO ESPECÍFICO

Conservar, poner en valor y renovar el patrimonio arbóreo comunal, para permitir una mejor adaptación al cambio climático y aportar beneficios eco sistémicos y paisajísticos.

Los árboles, en específico el dosel arbóreo, tienen una relación directa con la reducción de las temperaturas y el mejoramiento de la calidad del aire. En el caso específico de Providencia, los árboles tienen además un fuerte carácter patrimonial y son elementos estructurantes de la imagen urbana de la comuna. Considerando que los árboles tienen un ciclo de vida y pueden ser afectados por enfermedades, es importante tener un plan de reposición del arbolado urbano existente, el cual debe contemplar las especies existentes, por un lado, y criterios paisajísticos y de sustentabilidad por el otro.

Adicionalmente, para enfrentar los efectos que el cambio climático ha tenido en el aumento de temperaturas y la escasez hídrica, el municipio ha propuesto recientemente un cambio de paradigma en la selección de la paleta de árboles urbanos, incorporando especies nativas, de bajo consumo hídrico, y resistentes a las temperaturas extremas. Esta nueva paleta arbórea se define según los siguientes criterios generales:

- Espaciamiento y entorno:
 - Determinar el espacio aéreo como el espacio de confinamiento del arbolado, esto determinará cuál es el tamaño óptimo que permita el crecimiento y desarrollo del árbol en convivencia con el entorno inmediato.
 - Características de la superficie de plantación: tamaño del veredón y/o taza.
 - Características del entorno urbano: perfil de la calle, morfología y usos de la edificación.
- Variables medioambientales:
 - Especies que permitan aumentar la fijación del CO₂ y aquellas que atrapen el polvo en suspensión.
 - Incrementar biodiversidad, estableciendo mezclas de especies siempre verdes y caducos en la mayoría de los ejes de la comuna.
- Variables paisajísticas:
 - Incorporación de árboles atractivos y que florezcan en distintas épocas del año. Esta medida favorece la polinización por abejas y otros insectos, y genera una mayor diversidad en el colorido de las hojas, troncos y flores.

Sobre esta base se estudió y analizó una nueva paleta arbórea que consta de 35 especies, que permitirán una mejor adaptación al cambio climático del arbolado urbano. Para su implementación, se propone en una primera instancia realizar pilotos mediante los Tratamientos de Espacio Público (TEP), para registrar su adaptabilidad y comportamiento y para probar y monitorear las nuevas especies.

También es importante mencionar que se priorizará la plantación combinada de especies siempre verdes con caducas para potenciar los servicios eco sistémicos de las especies arbóreas siempre verdes, sin alterar las condiciones de seguridad que se podrían ver afectadas al plantar sólo especies siempre verdes.

El plan de arborización plantea los siguientes ámbitos de acción, metas y lineamientos:

ÁMBITOS DE ACCIÓN	METAS	LINEAMIENTOS
Mantenimiento y renovación del arbolado urbano	Mantener los árboles con carácter patrimonial e incorporar nuevas especies que permitan una mejor adaptación al cambio climático, un aumento los beneficios medioambientales, e incrementar la biodiversidad	- Renovación según superficie de plantación - Renovación según características del eje
Nuevos ejes verdes	Mejorar y renovar la arborización en calles con escaso dosel arbóreo	- Reconversión de estacionamientos - Recuperación de veredones - Selección de especies

5.2.1. Mantenimiento y renovación del arbolado urbano

Con el objetivo de proteger y mejorar el patrimonio arbóreo de la comuna, se proponen lineamientos tanto para su mantenimiento como para su renovación con nuevas especies.

Algunos aspectos importantes a considerar para la poda de los árboles son el mantener una copa con una altura mínima de 2 m para evitar los conflictos con los caminantes, para no interrumpir la ruta accesible, así como no interferir en la iluminación, en el sentido que las especies en la vía pública tengan un crecimiento y manejo arbóreo tal, que no afecten la proyección lumínica hacia las veredas y calzadas, lo que puede tener efectos negativos en términos de seguridad.

5.2.1.1. Renovación de arbolado urbano según superficie de plantación

Se propone una paleta de especies para los ejes principales y calles, según su superficie de plantación - veredones y tazas - de acuerdo a los siguientes lineamientos:

- **Calles con veredón amplio.** Los perfiles con veredón amplio serán aquellos que su dimensión supere los 2 m. Esta tipología se encuentra en zonas principalmente residenciales. Se recomienda que la línea de arborización se ubique en el eje del veredón, alejándose de la línea de propiedad y de los postes de alumbrado público. Para estas calles se recomiendan los siguientes árboles: *Platanus orientalis*, *Jacaranda mimosifolia*, *Quillaja saponaria*, *Celtis australis*, *Sophora japónica*, *Melia azedarach*, *Paulownia elongata x fortunei*, *Ceratonia siliqua*, *Gleditsia triacanthos var. Inermis*, *Acacia visco*, *Beilschmiedia miersii*, *Pyrus calleryana*, *Cinnamomum camphora*, *Pistacia vera*, *Prosopis chilensis*, *Prosopis alba*
- **Calles con veredón reducido.** Los perfiles con veredón son aquellos que no alcanzan los 2 m de ancho. Esta tipología se encuentra principalmente en zonas mixtas en donde conviven comercio, equipamientos y vivienda. Para este tipo de calles, se recomiendan las siguientes especies: *Jacaranda mimosifolia*, *Quillaja saponaria*, *Celtis australis*, *Sophora japónica*, *Ceratonia siliqua*, *Acacia visco*, *Acacia caven*, *Pittosporum undulatum*, *Koelreuteria paniculata*, *Pyrus calleryana*, *Chilopsis linearis*, *Pistacia vera*, *Prosopis alba*, *Brachychiton populneus*, *Lagerstroemia indica*.
- **Calles con tazas.** Los perfiles con tazas se encuentran principalmente en calles del centro comercial de la comuna (el cuadrante entre Av. Providencia y Andrés Bello), y en calles de

perfil menor, donde la acera es muy reducida, como en calles interiores y pasajes. Se sugiere que las tazas tengan una dimensión mínima de 1,20 x 1,20 m en aceras amplias. En aceras reducidas se recomienda que las tazas sean rectangulares, de 0,80 x 2,40 m mínimo, con el objetivo de no reducir la superficie de infiltración de agua, ni la disponibilidad de oxígeno que requieren las raíces, y no interrumpir la ruta accesible de las veredas. Para estas calles se proponen las siguientes especies: Jacaranda mimosifolia, Quillaja saponaria, Celtis australis, Sophora japónica, Melia azedarach, Cercis siliquastrum, Acacia caven, Pittosporum undulatum, Koelreuteria paniculata, Hibiscus syriacus, Pyrus calleryana, Pistacia vera, Brachychiton populneus, Lagerstroemia indica.

5.2.1.2. Mantención e incorporación de nuevas especies según carácter de la calle

Como se mencionó, dentro de los objetivos específicos para el desarrollo del espacio público y los objetivos ambientales planteados en la memoria del PRCP 2007, se considera complementar la masa arbórea de las áreas verdes con un plan de arborización de calles. Para esto el PRCP plantea una estrategia de arborización diferenciada para la red de calles, que complementa el ya mencionado circuito integrado de plazas y parques. Esta arborización vial diferenciada distingue tres categorías, según la función y la categoría de la vía: vías abovedadas emplazadoras, vías alamedas desplazadoras y vías jardines locales o terminales, y establece para cada tipo de vía características generales de las especies que se debieran priorizar, tomando en consideración aspectos como el alto, el tamaño de las copas, la forma del follaje, etc.

En base a este planteamiento, se avanza hacia una estrategia de mantención de especies existentes y plantación de nuevas, incorporando los criterios medioambientales ya mencionados, y que se basa en las características de las calles principales o estructurantes, considerando su carácter urbano, su escala, su orientación, así como las especies predominantes en el eje, para las que se plantean los siguientes lineamientos:

- **Ejes patrimoniales.** Conservan el Plátano hispánica.
- **Ejes centrales.** Conservan el Plátano hispánica e incorporan especies nuevas (Kiri, Brachichito, Alcanfor).
- **Ejes estructurales norte-sur.** Predomina y conserva la presencia de Plátano hispánica e incorpora especies nuevas (Belloto del norte, Kiri, Ceratonia siliqua, Pittosporum, Acacia visco).
- **Ejes estructurales oriente-poniente.** Jacarandá, Ceratonia siliqua, Quillay, Pyrus calleryana, Chañar, Celtis, Ceratonia siliqua, Prosopis alba, Jabonero de la China.

5.2.2. Nuevos ejes verdes

En función del déficit de arborización en calles con poco dosel arbóreo detectado en el diagnóstico, y complementado con la estrategia de recuperación de veredones mediante la reconversión de estacionamientos, se propone una estrategia que permita mejorar la arborización de ciertos ejes, y así mejorar sus condiciones de habitabilidad, complementando así el Plan de caminabilidad y el de Jardines sustentables, para la que se definen los siguientes lineamientos generales:

- **Reconversión de estacionamientos.** Transformación de espacios de estacionamiento de superficie para su transformación en área de veredón, permitiendo así la plantación de árboles y su adecuado crecimiento.

- **Recuperación de veredones.** Recuperación de la superficie de los veredones que actualmente se usan como estacionamiento no permitido.
- **Plantación de nuevos veredones.** Renovación de especies según lineamientos del Plan de jardines sustentables, descritos más adelante.
- **Plantación de nuevos árboles.** Incorporación de nuevas especies según criterios para tipo de superficie de plantación y características del eje descritos anteriormente.

Si bien este plan hace énfasis en la recuperación del arbolado urbano de ciertos ejes, su implementación se puede entender de forma complementaria al Plan de caminabilidad, en especial a los Planes de mejoramiento integral y mejoramiento incremental de calles descritos anteriormente.

5.3. Plan de jardines sustentables

OBJETIVO ESPECÍFICO

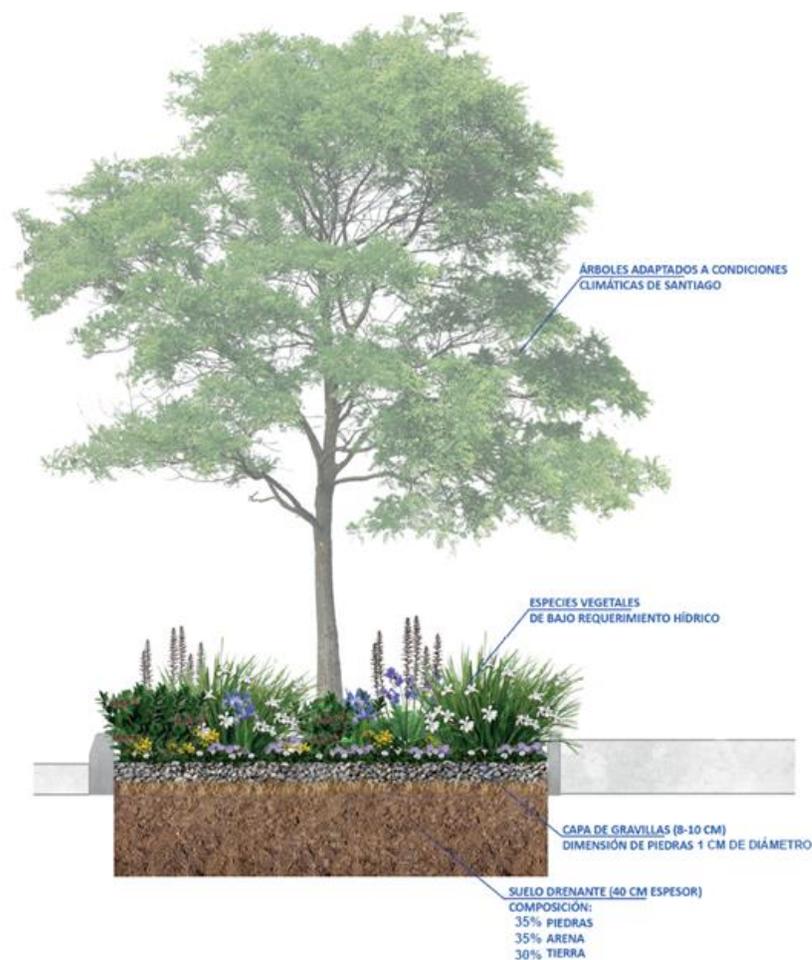
Generar un espacio de alto valor paisajístico mediante la recuperación de los veredones y bandejones de la comuna, incorporando especies de bajo consumo hídrico y suelos altamente drenantes, para reducir el consumo de agua y favorecer la adaptación de estos espacios al cambio climático.

Con el objetivo de abordar los problemas que presentan los veredones, anteriormente expuestos en el diagnóstico, Providencia crea el Plan de jardines sustentables, en donde se propone un cambio en el sistema de plantación, con plantas adaptadas al cambio climático y suelos altamente drenantes.

Los jardines sustentables buscan reducir el consumo de agua a través de la plantación de especies de bajo consumo hídrico. A su vez, buscan generar un espacio de alto valor estético y funcional, que permita la recolección e infiltración del agua lluvia y que, considerando las condiciones propias del lugar, demande el menor mantenimiento posible.

Para ello, se incorpora un sistema de suelo compuesto por un 70 % de áridos, junto con la plantación de especies de bajo consumo hídrico para épocas de sequía y que a su vez son resistentes a los cambios climáticos. También cuenta con un sistema de riego automático por goteo que optimiza el consumo de agua.

Componentes de veredón sustentable



Fuente: elaboración DAU, 2019

Guía de especies:

Las especies seleccionadas son plantas de bajo requerimiento hídrico y que toleran condiciones momentáneas de exceso de humedad. Estas plantas se seleccionan en base a otros atributos biológicos, tales como floración, producción de néctar y polen, época de floración, alturas, etc., para asegurar que el sistema de veredones tenga un atractivo a lo largo de todo el año junto con una baja mantención.

Guía de especies, jardines sustentables

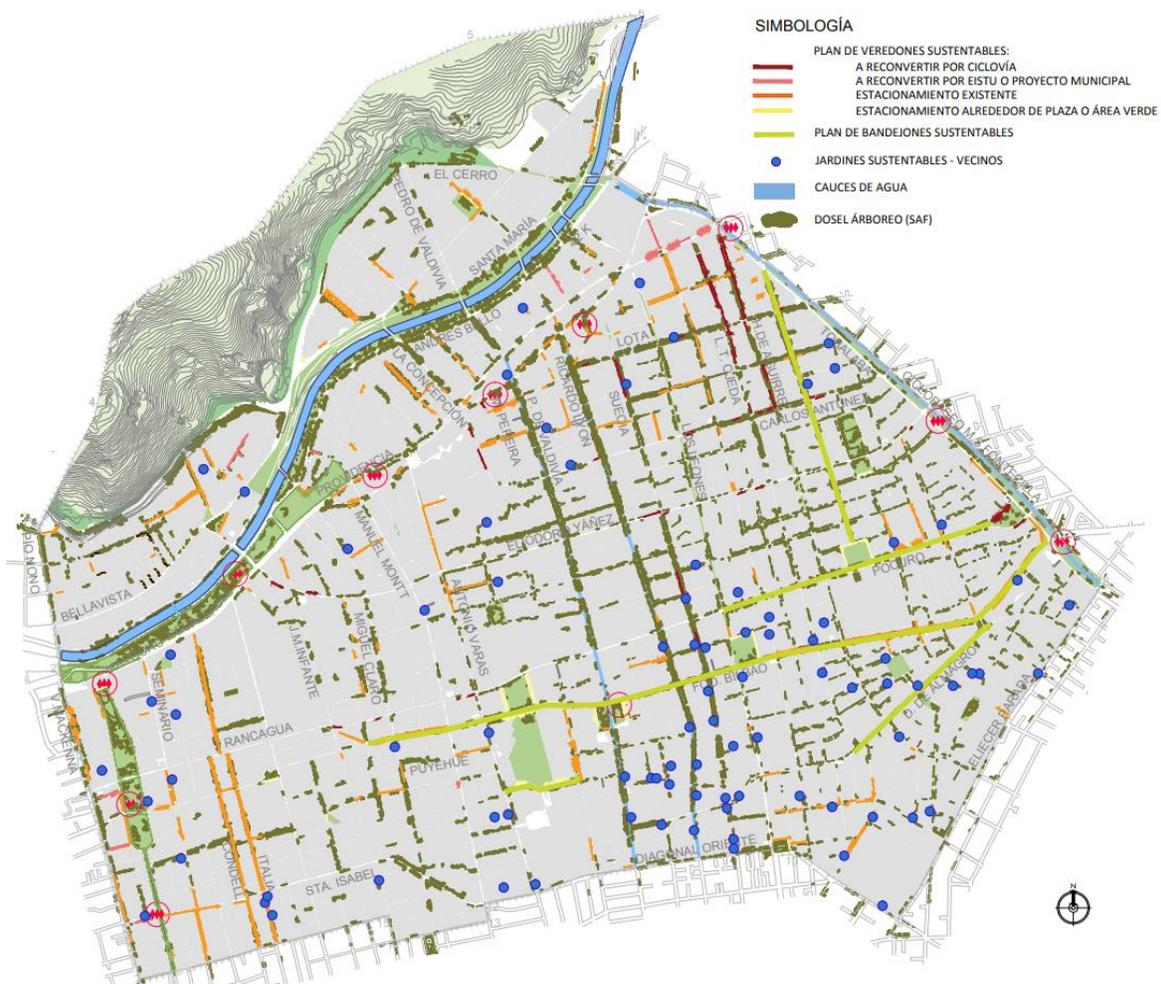
 ACANTHUS SPINOSUS ORIGEN: SUR DE EUROPA	 AGAPANTHUS STORM CLOUD ORIGEN: ÁFRICA	 ALSTROEMERIA SUMMER BREEZE ORIGEN: AMÉRICA	 BEILSCHMIEDIA MIERSII ORIGEN: CHILE	 CALAMAGROSTIS ACUTIFLORA ORIGEN: ASIA MENOR	 CHASMANTHE AETIOPICA ORIGEN: SUDÁFRICA
 CINERARIA SAXIFRAGA ORIGEN: ÁFRICA	 CONVOLVULUS SABATIUS ORIGEN: MEDITERRÁNEO ORIENTAL	 ESCALLONIA RUBRA ORIGEN: AMÉRICA DEL SUR - CHILE	 FALKIA REPENS ORIGEN: SUDÁFRICA	 HELIANTHUS MAXIMILIANII ORIGEN: AMÉRICA DEL NORTE	 IRIS FOETIDISSIMA ORIGEN: ÁFRICA
 IRIS GERMANICA ORIGEN: EUROPA	 IRIS SPURIA LILA ORIGEN: INGLATERRA	 IRIS UNGUICULARIS ORIGEN: PORTUGAL - MARRUECOS	 MORAEA IRIOIDES ORIGEN: SUDÁFRICA	 NEPETA MUSSINI ORIGEN: EUROPA	 PISTACIA ATLANTICA ORIGEN: ESPAÑA
 PYRUS CALLERIANA ORIGEN: CHINA	 QUILLAJA SAPONARIA ORIGEN: CHILE	 ROSMARINUS OFFICINALIS PROSTRATUS ORIGEN: MEDITERRÁNEO	 RUDBECKIA LACINIATA ORIGEN: AMÉRICA DEL NORTE	 RUSCUS ACULEATUS ORIGEN: EUROPA	 STIPA CALDATA ORIGEN: CHILE
 STIPA GIGANTEA ORIGEN: ÁFRICA - ESPAÑA	 COPPELIA PULCHELLA ORIGEN: AUSTRALIA	 NARCISSSUS PAPYRACEUS ORIGEN: EUROPA	 SALVIA FARINACEA ORIGEN: AMÉRICA	 PLUMBAGO CAERULEA ORIGEN: CHILE	 ERYNGIUM PANICULATUM ORIGEN: CHILE
 LIBERTIA SESSILIFLORA ORIGEN: CHILE	 LOBELIA EXCELSA ORIGEN: CHILE	 LOBELIA TUPA ORIGEN: CHILE	<p>FLORACIÓN: INVIERNO ❄️ OTOÑO 🍂 PRIMAVERA 🌸 VERANO ☀️</p> <p>FOLLAJE PERMANENTE 🌿 CADUCO 🍂</p>		

Fuente: Municipalidad de Providencia, 2020

El Plan de jardines sustentables contempla dentro de sus ámbitos de acción el mejoramiento de veredones y el de bandejones centrales, cuyas metas y lineamientos se describen a continuación.

ÁMBITOS DE ACCIÓN	METAS	LINEAMIENTOS
Mejoramiento de veredones	Aumentar la cantidad y calidad de los veredones de la comuna	- Recuperación de veredones existentes - Reconversión de estacionamientos
Mejoramiento de bandejones centrales	Renovar las especies vegetales de los bandejones centrales para mejor adaptación a la escasez hídrica	- Incorporación de especies de bajo consumo hídrico o cubresuelos

Plan de jardines sustentables



Fuente: elaboración DAU, 2020

5.3.1. Mejoramiento de veredones

Este ámbito de acción tiene como objetivo la transformación de los veredones de la comuna en jardines sustentables, en base a los criterios recién expuestos, y basado en las experiencias piloto realizadas en los veredones de Román Díaz y Pocuro, como se expuso en el diagnóstico. Para su implementación se plantean los siguientes lineamientos:

5.3.1.1. Recuperación de veredones existentes

Se contempla la recuperación de veredones existentes que se encuentran en mal estado o que están plantados con césped. Por tratarse de veredones existentes, su implementación es de baja

complejidad, y no requiere de obras civiles, por tanto no necesita permiso SERVIU. Esta renovación se está llevando a cabo con un programa que involucra a los vecinos de la comuna, los cuales pueden postular a la recuperación del veredón, adquiriendo el compromiso de facilitar la conexión del riego a su red domiciliaria.

Proyectos piloto jardines sustentables, Pocuro (izq) y Román Díaz (der)



Fuente: C. Elgueta, 2020

5.3.1.2. Reconversión de estacionamientos

Esta estrategia contempla la reconversión de estacionamientos vehiculares en BNUP en jardines sustentables. En el contexto de proyectos de ciclovías, de rediseño o de eliminación de estacionamientos, se propone la recuperación de estos espacios como áreas verdes y su implementación como jardines de bajo consumo hídrico. Esta intervención requiere de obras civiles ya que necesita demoliciones de pavimentos y movimientos de soleras.

Reconversión de estacionamientos como complemento a la ejecución de una ciclovía, situación existente (izquierda) y propuesta (derecha)



Fuente: Archivo fotográfico DAU; elaboración DAU, 2020

5.3.2. Mejoramiento de bandejones centrales

Se propone el recambio de especies vegetales en los bandejones centrales de la comuna, los que tienen especies que en algunos casos no se adaptan a la escasez hídrica ni al aumento de las temperaturas. Los criterios generales de su implementación contemplan los siguientes lineamientos:

- **Disminución de césped.** El césped requiere un alto consumo de agua, lo que no se justifica al no ser una superficie que se use para estar.
- **Incorporación de especies de bajo consumo hídrico.** Se considera la guía de especies antes mencionada o cubresuelos, los que permiten riego con camión aljibe con baja frecuencia.
- **Plantación en sustratos permeables.** Su uso disminuye el crecimiento de malezas, además de mejorar la absorción de aguas lluvia.

5.4. Plan de mobiliario y equipamiento urbano de calles, parques y plazas

OBJETIVO ESPECÍFICO
Garantizar el bienestar, la seguridad y el buen uso del espacio público mediante elementos que respondan a las necesidades de todos los usuarios de calles, parques y plazas comunales.

Con el propósito de definir los principales elementos a usar en los proyectos de espacio público, el Departamento de Asesoría Urbana desarrolló un Manual de diseño urbano en el espacio público (2018), como ya se expuso. Este contiene lineamientos de diseño para pavimentos y circulaciones, para mobiliario urbano, urbanismo táctico y para ocupación con terrazas en BNUP mediante permisos precarios.

Si bien el manual mencionado establece un listado de elementos base, el municipio está permanentemente revisando la inclusión de nuevos elementos, de acuerdo a las necesidades de los usuarios y fomentando la incorporación de nuevas tecnologías y la innovación, con el foco en un desarrollo armónico con el medio ambiente y la sustentabilidad urbana. En esta línea, interesa avanzar en la incorporación de nuevos elementos urbanos, que den respuesta a los problemas y desafíos mencionados en el diagnóstico, y que contribuyan a complementar los Planes de movilidad y de espacio público propuestos en este documento.

Para la implementación del plan de mobiliario y equipamiento urbano de calles, parques y plazas se proponen los siguientes ámbitos de acción:

5.4.1. Mobiliario de calles, parques y plazas

El mobiliario urbano complementa gran parte de los planes ya mencionados, en especial el plan de caminabilidad y el plan de parques y plazas integrados. La presencia de equipamiento adecuado es fundamental para mejorar las condiciones de movilidad y la calidad de los espacios públicos, especialmente para fomentar la movilidad activa al permitir el desplazamiento y la estadía, diversificando su uso y logrando así un entorno urbano dinámico, limpio, versátil y seguro.

Dentro de los lineamientos para mobiliario urbano de calles y áreas verdes propuestos por el mencionado manual, se consideran los siguientes elementos:

- Escaños: escaño para de león, escaño Bannen individual y largo, escaños de hormigón
- Alcorques
- Basureros: áreas verdes y canil
- Bebederos: áreas verdes y canil
- Rejas: áreas verdes y canil
- Topes: estándar, calles vivas
- Bicicleteros: sobre baldosa, en calzada
- Apoya pies y barandilla ciclista
- Luminarias: peatonales, parques y plazas
- Jardineras: circular, modelo Drugstore, modelo Providencia

Para la ubicación e instalación de elementos y mobiliario urbano en las calles de la comuna, se establecen los siguientes lineamientos generales:

- Control de la saturación del espacio público con la instalación de diversos elementos de mobiliario urbano u otros.
- Liberación de las esquinas, idealmente 10 metros desde la intersección de las líneas de solera.
- Distanciamiento a las soleras como medida de seguridad por el tránsito vehicular, de mínimo 40 cm al interior de la solera.
- Orden y uniformidad de los elementos, para generar una identidad.
- Consideraciones de seguridad, como evitar los malos usos y permitir la libre circulación peatonal, asegurando la ruta accesible.
- Selección de nuevo mobiliario urbano considerando criterios de competitividad e innovación.

5.4.2. Accesibilidad hídrica

Como se mencionó en el diagnóstico, se ha detectado la necesidad de mejorar la accesibilidad hídrica en el espacio público, aspecto incluido en la Estrategia Hídrica Local de Providencia, para lo que se propone incorporar los siguientes elementos tanto en calles como en áreas verdes:

- Bebederos: Avanzar en la incorporación de bebederos o puntos de hidratación en rutas de mayor flujo peatonal, que contribuyan a la conformación de una red de rutas caminables y accesibles, así como en las áreas verdes.
- Baños públicos: Incorporación de baños públicos en parques y plazas que permitan una permanencia prolongada y realizar actividades de cuidado hacia los más vulnerables.

5.4.3. Gestión de residuos

Con el fin de mejorar la gestión de residuos en el espacio público, se propone un plan de renovación e incorporación de nuevos basureros públicos, que contemplen criterios de sustentabilidad, como los basureros inteligentes *Big Belly*, implementados en el marco de un proyecto piloto. Además de las consideraciones sobre su instalación, la que debe ser fuera de la ruta peatonal, así como su densidad y localización en el territorio (barrios residenciales y comerciales), es importante avanzar hacia la definición de lineamientos en cuanto a aspectos como seguridad, resistencia al vandalismo, operatividad, y aspectos estéticos, entre otros.

6

PLAN DE INFRAESTRUCTURA DE REDES Y SERVICIOS

6. PLAN DE INFRAESTRUCTURA DE REDES Y SERVICIOS

OBJETIVO

Consolidar Providencia como una comuna Parque, mejorando la calidad del espacio público y las áreas verdes comunales, y articulando acciones para enfrentar el cambio climático y la escasez hídrica.

Conforme a los objetivos específicos para el espacio público propuesto por el PRCP 2007 - una red de poliductos de servicios domiciliarios subterráneos - así como a los objetivos ambientales, - descontaminación visual del espacio público mediante la incorporación progresiva de los diferentes servicios a un plan de soterramiento de redes, por medio de poliductos - se propone una serie de planes para las infraestructuras de redes y servicios, los cuales son transversales a los Planes de movilidad sustentable y espacio público sustentable descritos anteriormente. Si bien estos planes cuentan con menor grado de desarrollo que los recién mencionados, pues no cuentan aún con lineamientos específicos ni planimetría asociada, se considera importante incluirlos en el presente Plan de Movilidad y Espacio Público, por cuanto su injerencia es transversal para todo el territorio comunal, y es fundamental tenerlos en consideración para el desarrollo urbano de la comuna y para el desarrollo específico de los proyectos planteados en el presente documento y en el Plan de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público. Para su implementación se proponen los siguientes planes y sus respectivos ámbitos de acción:

PLAN DE INFRAESTRUCTURA DE REDES Y SERVICIOS	ÁMBITOS DE ACCIÓN
Plan de riego comunal	Diversificación de la matriz de riego comunal
	Automatización del riego
Plan de alumbrado urbano	Iluminación de calles, veredas e intersecciones
	Iluminación de parques y plazas
	Iluminación ornamental de fachadas y monumentos
	Iluminación de hitos geográficos
Plan de soterramiento de cables	Soterramiento de cruces semaforizados
	Soterramiento de vías sin accesibilidad universal
	Soterramiento de vías con mayor densidad de cableado

6.1. Plan de riego comunal

El municipio se propone abordar los problemas de escasez hídrica y de cambio climático, mediante la optimización incremental del riego de las áreas verdes comunales. Para esto, se plantean los siguientes ámbitos de acción:

6.1.1. Diversificación de la matriz de riego de las áreas verdes

Para enfrentar la escasez hídrica y los efectos del cambio climático, se propone aprovechar y optimizar las fuentes de agua de los pozos y canales activos en el territorio comunal para así reducir el uso de agua potable. De esta manera, se propone el uso de las siguientes fuentes hídricas:

- **Agua del canal San Carlos.** Utilización de derechos de agua y optimización para riego mediante sistema de canales.
- **Agua de pozos.** Utilización para riego de parques de escala metropolitana. Se contempla la relocalización del pozo Lo Saldes para mejorar su rendimiento.

6.1.2. Automatización del riego

El plan propone el cambio incremental del riego de las áreas verdes con riego manual y camiones aljibe hacia un riego más eficiente y sustentable, que permita optimizar los recursos hídricos de la comuna. Para esto, se propone la implementación de riego automático en las plazas y parques comunales, que permita una mejor mantención de las áreas verdes, una mejor percepción de seguridad, un mejor uso del recurso hídrico y la reducción de mano de obra, en base a los siguientes lineamientos:

- **Riego automático nocturno de plazas.** Implementación en las plazas que no cuentan con este sistema de riego.
- **Riego mediante telegestión.** Tecnología complementaria al riego automático, que permite adaptar el riego a las condiciones climáticas y a la necesidad de agua de las áreas verdes, generando una mayor eficiencia en la gestión hídrica.
- **Riego de veredones.** Sistema de riego por goteo conectado a red domiciliaria en el marco de la implementación del plan de jardines sustentables a solicitud de vecinos.
- **Riego de veredones en espacio público (TEP).** En el marco de las reposiciones de espacio público, se propone incrementar el riego de los veredones y del arbolado urbano mediante conexión a red domiciliaria.

Para lograr un sistema de riego integrado y optimizado, es importante avanzar en la sistematización de la situación base y de los avances en esta materia, de manera de detectar brechas y oportunidades para el mejoramiento y la adecuada mantención de las áreas de veredón y el arbolado urbano.

6.2. Plan de alumbrado urbano

El municipio cuenta con un Plan Maestro de Iluminación o Plan de Luz para mejorar los estándares de la iluminación del espacio público y cambiar las luminarias a tecnología LED de ahorro de energía.

El Plan considera el cambio tecnológico para luminarias de calzada y luminarias peatonales en una primera etapa, el cambio del alumbrado ornamental en una segunda etapa, y propone en una tercera etapa la iluminación ambiental del borde del río Mapocho y del borde del cerro San Cristóbal. Hasta la fecha se ha completado el recambio de las luminarias de calzada en todo el territorio comunal, se ha reemplazado la totalidad de las lámparas de postación ornamental por lámparas LED y se ha realizado la renovación de luminarias en algunos parques y plazas, como se mencionó en el diagnóstico.

El plan considera los siguientes ámbitos de acción:

6.2.1. Iluminación de ejes viales

Considera el recambio de las luminarias de calzada y peatonales, incorporando criterios de seguridad, estéticos y de ahorro energético. El sistema implementado considera en una segunda etapa la incorporación de telegestión a todo el sistema de alumbrado vial de la comuna.

6.2.2. Iluminación de intersecciones

Se propone el refuerzo lumínico de cruces peatonales y de intersecciones viales dotando con ello una mejor visual y mejor seguridad en estos puntos de mayor conflicto e interacción de los diferentes modos.

6.2.3. Iluminación ornamental:

Considera un recambio de los globos ornamentales debido a criterios de eficiencia energética, así como la iluminación ornamental de fachadas y monumentos. Con respecto a los globos ornamentales en aquellas calles con vegetación alta, es importante mencionar que estos distribuyen el flujo lumínico, tanto hacia abajo iluminando veredas, como hacia arriba, iluminando los árboles generando un efecto de bóveda. Por tanto, la iluminación orientada exclusivamente hacia abajo, modifica la forma de iluminar las calles, priorizando la iluminación de las calles, generando oscuridad hacia las copas de los árboles.

6.2.4. Iluminación en parques y plazas

Contempla el refuerzo de iluminación para zonas específicas, como las destinadas a los juegos y a la realización de ejercicios. En la mayoría de las plazas de la comuna ya se efectuó el reemplazo de postación ornamental por postación cónica con luminarias LED y sistema de telegestión integrado, lo que permite el mejoramiento de la gestión de la iluminación, obteniendo ahorros energéticos y de costos.

6.2.5. Iluminación ambiental del río Mapocho y cerro San Cristóbal

Se propone iluminar los hitos geográficos de la comuna que durante la noche pierden su referencia al no estar iluminados, además de generar problemas de seguridad, como se mencionó en el diagnóstico. La incorporación de esta nueva iluminación se justifica desde el punto de vista urbanístico y patrimonial, así como desde el punto de vista de la seguridad. En el caso del río Mapocho permite generar una continuidad visual entre ambos lados del río, mejorando las condiciones de seguridad y visibilidad para que quienes deban atravesar el río peatonalmente o en bicicleta.

6.2.6. Iluminación de veredas en barrios con mayor riesgo

Se propone la implementación de alumbrado urbano en sectores que presentan mayores conflictos desde el punto de vista de la seguridad, según estándares elaborados por la Corporación de Seguridad Providencia, basados en el sistema CPTED (Prevención de delito a través del diseño del entorno, por sus siglas en inglés).

6.3. Plan de soterramiento de cables

Como ya se mencionó, el PRCP 2007 plantea dentro de los objetivos para el espacio público y de los objetivos ambientales la implementación de una red de poliductos para los servicios, lo que da cuenta de la voluntad de avanzar en esta materia, dado el impacto positivo que tiene su implementación, tanto para la optimización de las redes, como para la seguridad y calidad paisajística del entorno urbano.

El soterrado de cables y servicios de la comuna se ha realizado en forma parcial, mayoritariamente en el marco de intervenciones urbanas o de proyectos privados de mayor envergadura, como ya se mencionó en el diagnóstico, pero no se ha podido avanzar en forma sistemática debido a su alto costo de implementación.

El municipio busca desarrollar un Plan de poliductos que contemple el soterramiento incremental del cableado aéreo en el territorio comunal, para lo cual será fundamental contar con un estudio de factibilidad y desarrollo de propuestas técnicas. En este sentido, interesa identificar y priorizar zonas donde se requiera el soterramiento en base a los siguientes ámbitos de acción:

- **Soterramiento de cruces semaforizados.** Permite despejar las intersecciones, las cuales presentan generalmente una alta concentración de elementos.
- **Soterramiento de calles sin ruta accesible.** Busca despejar vías peatonales de postación, logrando anchos mayores para el desplazamiento peatonal y favoreciendo la movilidad universal.
- **Soterramiento de sectores con mayor densidad de cableado.** Contempla mejorar las condiciones de seguridad, permitiendo un mejor desarrollo del arbolado urbano.

Así, el soterramiento de redes está directamente relacionado con los Planes de movilidad y espacio público anteriormente expuestos, especialmente con los Planes de caminabilidad y de arbolado urbano. En el marco del desarrollo de calles vivas y del mejoramiento integral de calles, es fundamental la revisión de la factibilidad técnica y económica de la implementación de poliductos. Un ejemplo de esto es el proyecto de mejoramiento integral de Manuel Montt entre Andrés Bello y Eliodoro Yáñez, actualmente en desarrollo en el marco del programa Revive Providencia, que busca implementar un modelo de coordinación y ejecución de soterramiento del cableado aéreo que permita su replicabilidad en los futuros proyectos de movilidad y espacio público de la comuna.

7

BIBLIOGRAFÍA

7. BIBLIOGRAFÍA

- Adapt-Chile. Plan Local de Cambio Climático Comuna de Providencia, 2015.
- AGRIMED, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. Atlas de cambio climático en las zonas de régimen árido y semiárido, 2014.
- Berlin Senate Department for Urban Development. Berlin - Design for all. Public Outdoor Space, 2011.
- Bernard van Leer Foundation. Urban95 Starter Kit, 2018.
- Brancoli, Bernardita y Berstein, Joyce. Baldosas de Santiago, 2016.
- “Chile es uno de los países con el crecimiento “más fuerte” en el uso de bicicletas”. Diario La Tercera, 3 de abril 2019.
- Cities 880. Creating Parks and Public Spaces for People of all ages, 2018. <http://www.cities880.org> consultada en abril 2020.
- CONASET. Mapa de siniestros Santiago 2013-2019. <https://conaset.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=cd1e02570431404cab3bdef63b9002ee>, consultada en agosto 2020.
- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Cambio Climático en Planificación Urbana Integrada. Caja de Herramientas, 2019.
- Eco-Counter. Worldwide Cycling Index 2019. <https://www.eco-compteur.com/en/ressources/2019-worldwide-cycling-index-global-bicycle-volume-trends-2017-2018-wellbeing-cities-forum-2019-presentation/> consultado en agosto 2020.
- Elgueta, Cristóbal. Paisajismo eco sistémico. Arbolado urbano. Providencia, parque nacional, Presentación a Mesa de Arborización, 2019.
- Estudio de Capacidad vial de la Modificación N°5 PRCP, 2019.
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Censo 2017. <http://resultados.censo2017.cl/> consultado en agosto 2020.
- Gobierno Regional Metropolitano de Santiago. Estrategia de Resiliencia: Santiago Humano y Resiliente. <http://santiagoresiliente.cl/> consultado en octubre 2020.
- Gobierno Regional Metropolitano de Santiago. Paseo urbano fluvial Mapocho. <https://www.gobiernosantiago.cl/paseo-urbano-fluvial-mapocho-recuperando-el-lecho-del-rio-para-la-comunidad/> consultado en octubre 2020.
- Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo de México (ITDP). Ciudad Equitativa, Ciudad Incluyente (CECI): Calles completas, sin fecha.
- Intendencia Región Metropolitana de Santiago. Santiago Camina: la calle como espacio público, 2016.
- Ley 20.422, establece normas sobre la igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad. Decreto Supremo N° 50 del MINVU, 2016, modifica la OGUC.
- Ley 21.088, modifica la Ley de Tránsito para incorporar disposiciones sobre convivencia de los distintos modos de transporte, 2018.
- Ley 20.559 regula la instalación de antenas emisoras y transmisoras de servicios de telecomunicaciones, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2012.
- Ley 20.958 establece un sistema de aportes al espacio público, 2016.
- Ministerio de Medio Ambiente, Decreto 31 - Establece plan de prevención y descontaminación atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago, 2017.
- Ministerio de Medio Ambiente, 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 consultado en octubre 2020.
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Plan Maestro de Transporte Santiago 2025, 2012.

- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito (CONASET). Política Nacional de Seguridad de Tránsito, 2017.
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Guía de composición y diseño operacional de ciclovías, 2020.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo, División de Desarrollo Urbano. La Dimensión Humana en el Espacio Público: Recomendaciones para el Análisis y el Diseño, 2017.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Manual de vialidad ciclo-inclusiva. Recomendaciones de diseño, 2015.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Manual de Vialidad Urbana, recomendaciones para el diseño de elementos de infraestructura vial urbana (REDEVU), 2010.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Observatorio Urbano: Indicadores urbanos. http://observatoriourbano.minvu.cl/indurb/wp_ciudades.asp consultado en agosto 2020.
- Municipalidad de Providencia. Arbolado Urbano: desafíos ante el Cambio Climático (borrador), 2020.
- Municipalidad de Providencia. Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) 2013-2016, 2013.
- Municipalidad de Providencia. Plan Regulador Comunal 2007 (PRCP), 2007.
- Municipalidad de Providencia, Departamento de asesoría urbana (DAU). Manual de diseño urbano en el espacio público, 2018.
- NACTO. Urban Street Design Guide, 2013.
- NACTO. Global Street Design Guide, 2015.
- New Cities: Worldwide Cycling Index 2019. <https://newcities.org/worldwide-cycling-index/> consultado en agosto 2020.
- Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, Chile.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). Ciudades Globales Amigables con los mayores: una guía, 2007.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). Accidentes de tránsito, datos y cifras, 2018. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs358/es/>, consultada el 25 de abril 2020.
- Organización de Naciones Unidas (ONU). Agenda 2030 y los objetivos del desarrollo sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe, 2016.
- Organización Panamericana de la Salud, Chile, https://www.paho.org/chi/index.php?option=com_content&view=article&id=179:obesidad&Itemid=1005, consultada el 24 de abril 2020.
- Penalosa, Gil: <https://www.gpenalosa.ca>, consultada en abril 2020.
- Revive Providencia. Plan de Revitalización Barrial, Barrio Mercado providencia - Manuel Montt, 2019.
- Revive Providencia. Plan de Revitalización Barrial, Barrio Parques Bustamante - Balmaceda (borrador), 2020.
- Reyes, Sonia y Figueroa, Isabel Margarita. Distribución, superficie y accesibilidad de las áreas verdes en Santiago de Chile. EURE (Santiago). 2010, vol. 36, n. 109, pp. 89-110.
- Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Ficha del Proyecto: Línea 7 Metro de Santiago, 2020. https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2143506003, consultada el 5 de noviembre de 2020.
- Suárez, E., Cárdenas, J. Mapa Sonoro de la Zona Centro del Gran Santiago, 2018.
- Tiznado-Aitken, Ignacio et al. Las inequidades de la movilidad urbana. Brechas entre los grupos socioeconómicos en Santiago de Chile, 2019.
- U.S. Department of Transportation. Accessible Shared Streets. Notable Practices and Considerations for Accommodating Pedestrians with Vision Disabilities, 2017.
- Urbanismo y Territorio (UyT). Asesoría para la caracterización de demanda integral de movilidad urbana sustentable, ejes Suecia y Eliodoro Yáñez, 2020.
- WALK21: <https://www.walk21.com> consulta abril 2020.

- World Resources Institute. Cities Safer by Design: Guidance and Examples to Promote Traffic Safety through Urban and Street Design, 2015.

8

ANEXOS

8. ANEXOS

Planimetría diagnóstico

1. Red vial cualitativamente diversificada y usos de suelo según PRCP 2007
2. Catastro y situación base caminabilidad
3. Catastro de calles sin ruta accesible
4. Catastro de veredas continuas existentes
5. Calles y pasajes peatonales y calles vivas existentes
6. Situación base intersecciones y atravesos peatonales
7. Catastro ciclovías e infraestructura ciclista existente
8. Red ciclovial existente y ciclovías con financiamiento
9. Zonas de tráfico calmado existentes
10. Catastro del dosel arbóreo en espacio público
11. Diagnóstico zonas y ejes con déficit de cobertura arbórea
12. Catastro de estacionamientos en bahía

Planimetría planes de movilidad y espacio público

13. Plan de caminabilidad, situación base y propuesta
14. Plan de calles caminables
15. Plan de calles vivas y paseos peatonales
16. Plan de mejoramiento integral de calles
17. Plan de mejoramiento incremental de calles
18. Plan de cicloinclusión, situación base y red ciclovial propuesta
19. Plan de ciclovías segregadas
20. Plan de espacio público sustentable
21. Plan de áreas verdes sustentables
22. Plan de jardines sustentables