

EL BOSQUE
I.MUNICIPALIDAD

PIIMEP

PLAN DE INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA DE MOVILIDAD Y ESPACIO PÚBLICO

2022-2026



Contenido

INTRUDUCCIÓN
1. ANTECEDENTES GENERALES 6
1.1 Antecedentes Geográficos 8
1.1.1 Breve historia de la comuna 8
1.1.2 División territorial de la comuna de El Bosque 9
1.1.3 Relieve 10
1.1.4 Clima 11
1.1.5 Suelos 12
1.1.6 Biodiversidad, flora y fauna 12
1.2 Antecedentes Demográficos 13
1.2.1 Evolución de la Población Comunal 14
1.2.2 Proyección de población 2035 15
1.2.3 Población por sexo 16
1.2.4 Población por Grupos de Edad 17
1.2.5 Tasa de Natalidad 18
1.2.5 Población migrante 18
1.2.6 Pueblos originarios 19
1.2.7 Población flotante 20
1.3 Conclusiones 21
1.3.1 Factores Críticos 21
1.3.2 Potencialidades 21
1.4 Referencias Bibliográficas 22
2. RECOPILACIÓN DE ESTUDIOS SECUNDARIOS 23
2.1 Instrumentos de Planificación Territorial 25
2.1.1 Estrategia de Desarrollo Regional 2012 – 2021, de la Región Metropolitana de Santiago 25
2.1.2 Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad 2015 – 2025 26
2.1.3 Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) 27
2.1.4 Política Ambiental de la Región Metropolitana (2010) 28
2.1.5 Política Regional de Áreas Verdes 2021 28
2.1.6 Plan Regional de Desarrollo Urbano 29
2.1.7 Plan Regulador Metropolitano de Santiago 30
2.1.8 Plan Maestro de Transporte de Santiago 2025 32
2.1.9 Plan Regulador Comunal de El Bosque 37
2.2 Proyectos locales de movilidad y espacio público 38
2.2.1 Metro 38
Obviamente, la iniciativa de inversión que mayor impacto causará en el mediano plazo en la comuna será la 38
2.2.2 Proyectos viales 42
De las Iniciativas de Inversión, atingentes al ámbito del presente estudio, sobresalen las 42
2.3 Estructura Urbana Comunal 43
2.3.1 Sector 1 43
2.3.2 Sector 2 44
2.3.3 Sector 3 46
2.3.4 Sector 4 47
2.3.5 Sector 5 48
2.3.6 Sector 6 49
2.4 Demanda de infraestructura de movilidad y espacios públicos 51
2.4.1 Demanda de Infraestructura de Movilidad 51

2.4.2 Demanda de Infraestructura de Espacio Público 51
2.5. Conclusiones 53
2.5.1 Factores Críticos 53
2.5.1.1 Disponibilidad de espacio público por habitante 53
2.5.1.2 Incumplimiento de normas urbanísticas en algunos sectores de la comuna 53
2.5.1.3 Falta de un instrumento de ordenamiento territorial local 53
2.5.1.4 Condición de barrera de la base aérea 53
2.5.1.5 Uso desmedido del espacio público para la actividad de las ferias libres 53
2.5.2 Potencialidades 53
2.5.2.1 Próximo aumento de la accesibilidad a la comuna a través del metro 53
2.5.2.2 Destacable conectividad vial de sentido norte sur 53
2.5.2.3 Proyectos viales destacables 53
2.6 Referencias Bibliográficas 54
3. URBANO DE INFRAESTRUCTURA Y ESPACIO PÚBLICO 55
3.1 Movilidad 58
3.1.1 Movilidad Peatonal 58
3.1.1.1 Glosario del Espacio Público para la movilidad 64
3.1.1.2 Superficies disponibles en el Espacio Público comuna El Bosque 66
3.1.2 Definición de la Red de Movilidad 84
3.1.2.1 Encuesta Origen-Destino 84
3.1.2.2 Servicios Red Metropolitana de Movilidad de la comuna 85
3.1.3 Indicadores de Movilidad 87
3.1.3.1 Circulaciones Peatonales 87
3.1.3.2 Indicador Refugios Peatonales 88
3.1.3.3 Señalética 89
3.2 Infraestructura y Equipamiento 90
3.2.1 Telecomunicaciones 90
3.2.2 Distribución de Energía 91
3.2.2.1 Puntos de Consumo Domiciliario (Medidores) 92
3.2.3 Distribución de Agua Potable 93
3.2.3.1 Origen del Agua 94
3.2.4 Evacuación de Aguas Servidas 95
3.2.5 Evacuación de Aguas Lluvias 95
3.2.6 Indicadores de infraestructura y equipamiento (según Circular 448 DDU MINVU) 97
3.2.6.1 Luminarias 97
3.2.7 Equipamiento de Educación 105
3.2.8 Equipamiento de Salud 105
3.2.9 Equipamiento de Servicios 106
3.2.10 Equipamiento de Seguridad 107
3.2.11 Equipamiento cultural 108
3.3 Espacio Público 110
3.3.1 Situación del espacio público en la comuna 110
3.3.2 Indicadores para espacios públicos en la comuna 111
3.3.2.1 Resumen del déficit de equipamiento en las áreas verdes de la comuna 113
3.3.2.2 Sectores Pladeco con Déficit menor de equipamiento en las Aéreas Verdes 115
3.3.2.3 Porcentaje de área verde respecto a la superficie del Sector Pladeco 115
3.4 Conclusiones 117
3.4.1 Factores críticos 117
3.4.1.1 Contrastes en la tecnología de iluminación del alumbrado público 117
3.4.1.2 Disparidad en la cantidad de alumbrado público por 100 m2 de áreas verdes 117
3.4.1.3 Evacuación de las aguas lluvias 117

3.4.1.4 Equipamiento de servicios 117
3.4.1.5 Metros cuadrados de áreas verdes por habitantes 117
3.4.1.6 Calidad de las Aceras peatonales 118
3.4.1.7 Mal uso del espacio público peatonal 118
3.4.1.8 Deterioro ambiental en aceras peatonales 118
3.4.1.9 Red de ciclovías con obstrucciones 119
3.4.1.10 Paisaje Urbano árido en la zona industrial 119
3.4.1.11 Ferias y fluidez del tráfico vehicular 119
3.4.2 Potencialidades 120
3.4.2.1 Establecimiento de nuevos puntos Wi-Fi en la comuna 120
3.4.2.2 Variada oferta de equipamiento de educación 120
3.4.2.3 Comuna con Centro Cívico 120
3.4.2.4 Áreas Verdes con buena mantención 121
3.5 Anexos 122
3.6 Referencias Bibliográficas 129
4. CARTERA DE PROYECTOS 130
4.1 Enfoque Metodológico 133
4.1.1 Visión 133
4.2 Lineamientos y Objetivos Estratégicos 134
4.2.1 Lineamientos Estratégicos Regionales 134
4.2.2 Vínculo PIIMEP con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 135
4.2.3 Ideas fuerza específicas y vinculadas con la infraestructura, movilidad y espacios públicos 135
4.2.4 Lineamientos y objetivos estratégicos 138
4.3 Plan de Inversiones 138
4.3.1 Ordenamiento Territorial 138
4.3.2 Infraestructura 139
4.3.3 Movilidad 139
4.3.4 Espacios Públicos 139
4.3.5 Presentación de las iniciativas 140
4.3.6 Anexos 142
4.4 Control y seguimiento 143
4.4.1 Control y Seguimiento del estudio 143



ANTECEDENTES GENERALES



Contenido

1. ANTECEDENTES GENERALES 8
1.1 Antecedentes Geográficos 8
1.1.1 Breve historia de la comuna 8
1.1.2 División territorial de la comuna de El Bosque 9
1.1.3 Relieve 10
1.1.4 Clima 11
1.1.5 Suelos 12
1.1.6 Biodiversidad, flora y fauna 12
1.2 Antecedentes Demográficos 13
1.2.1 Evolución de la Población Comunal 14
1.2.2 Proyección de población 2035 15
1.2.3 Población por sexo 16
1.2.4 Población por Grupos de Edad 17
1.2.5 Tasa de Natalidad 18
1.2.5 Población migrante 18
1.2.6 Pueblos originarios 19
1.2.7 Población flotante 20
1.3 Conclusiones 21
1.3.1 Factores Críticos 21
1.3.2 Potencialidades 21
1.4 Referencias Bibliográficas 22

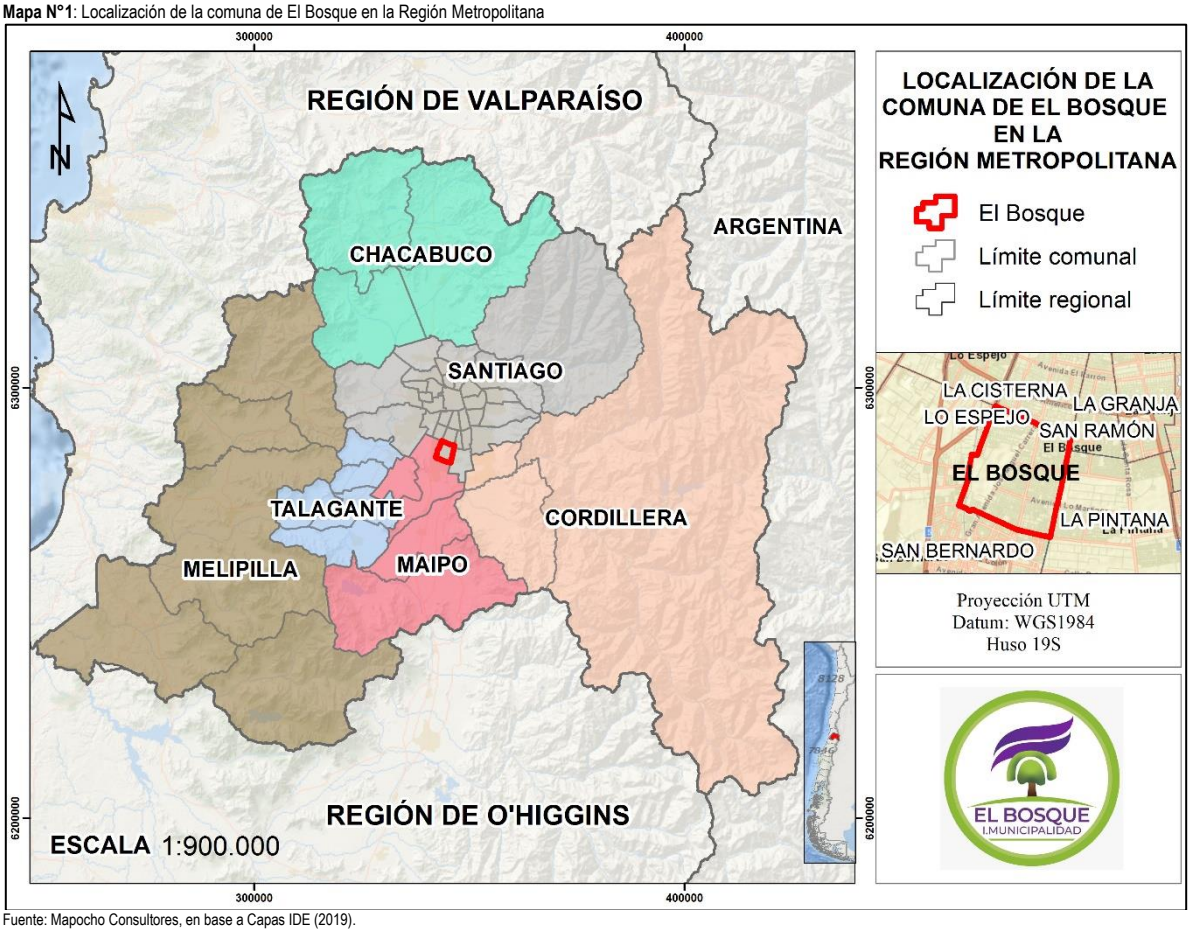
1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1 Antecedentes Geográficos

El Bosque es una de las 52 comunas que forman parte de la Región Metropolitana de Santiago, ubicada dentro de la comuna de Santiago. Pertenece al Área Metropolitana de Santiago (AMS) junto con 36 comunas más (37 en total) y se ubica al sur de esta área, limitando con la comuna de San Bernardo y la Provincia del Maipo hacia el sur.

En términos geográficos, sus coordenadas se extienden desde los 33°32'20.89" hasta los 33°35'6.74" en latitud sur y en longitud oeste desde los 70°41'43.61" hasta los 70°39'16.06". Su superficie total comprende 14.1 km², lo que representa el 0,66% de la Provincia de Santiago y el 0,09% de la Región Metropolitana (Mapa N°1).

Mapa N°1: Localización de la comuna de El Bosque en la Región Metropolitana



Fuente: Mapocho Consultores, en base a Capas IDE (2019).

1.1.1 Breve historia de la comuna

Hacia fines del siglo XVIII, don Pedro Gutiérrez de Espejo (el cual dio el nombre de villa Lo Espejo) era el dueño de la zona que actualmente pertenece a las comunas de Lo Espejo, El Bosque, La Cisterna y San Bernardo. En 1819 comenzaron obras para desviar aguas desde el Río Maipo y regar tierras agrícolas y vitivinícolas. Uno de los canales llevaba el nombre de "Canal Espejino" y se ubicaba a la altura del paradero 40 de la Gran Avenida. 31 años después, en 1850, se plantó un bosque al norte del canal Espejino, entre los paraderos 31 y 40 de Gran Avenida, el cual se llamó "El Bosque de Espejo" y luego pasó a solo "El Bosque".

El 11 de febrero de 1913 se fundó la Escuela de Aeronáutica Militar en los terrenos que correspondían los Campos de Lo Espejo, convirtiéndose en 1936 en la Base Aérea El Bosque y en la Escuela de Aviación Capitán Ávalos. Cerca del paradero 33 de la Gran Avenida José Miguel Carrera se instaló el Observatorio Meteorológico y Astronómico, el cual servía de apoyo a los vuelos y a la aeronavegación, además le concedió el nombre a la Avenida Observatorio.[1]

[1] https://www.ecured.cu/Comuna_El_Bosque

La comuna de El Bosque se fundó en 1981 por el DFL N°1-3260 por la fusión del área sur de la comuna de la actual comuna de La Cisterna entre el sur de la Avenida Lo Espejo y la calle Riquelme (6,9 km2), junto con el área actual de San Bernardo entre el norte de Avenida Lo Blanco y con el oriente del camino Lo Ochagavía (7,3 km2). A pesar de que se fundó 10 años antes, la primera administración de la comuna empezó el 12 de agosto de 1991 con la designación de su primer alcalde y en 1992 comenzó la prestación de servicios a la comunidad[2]. Su primer alcalde fue Sadi Melo (PS), entre los años 1991 y 2021. El actual alcalde de la comuna es Manuel Zúñiga (PS).

Los límites comunales son los siguientes:

Al norte con la comuna de La Cisterna por Avenida Lo Espejo, calle Riquelme, Calle Manuel Bulnes y Calle Yávar, entre la intersección de Avenida San Francisco con Esperanza y la intersección de Avenida Lo Espejo con la Ruta 5.

Al este con las comunas de San Ramón y La Pintana, desde la intersección de Avenida San Francisco con Esperanza hasta la intersección de Avenida San Francisco con Avenida Lo Blanco.

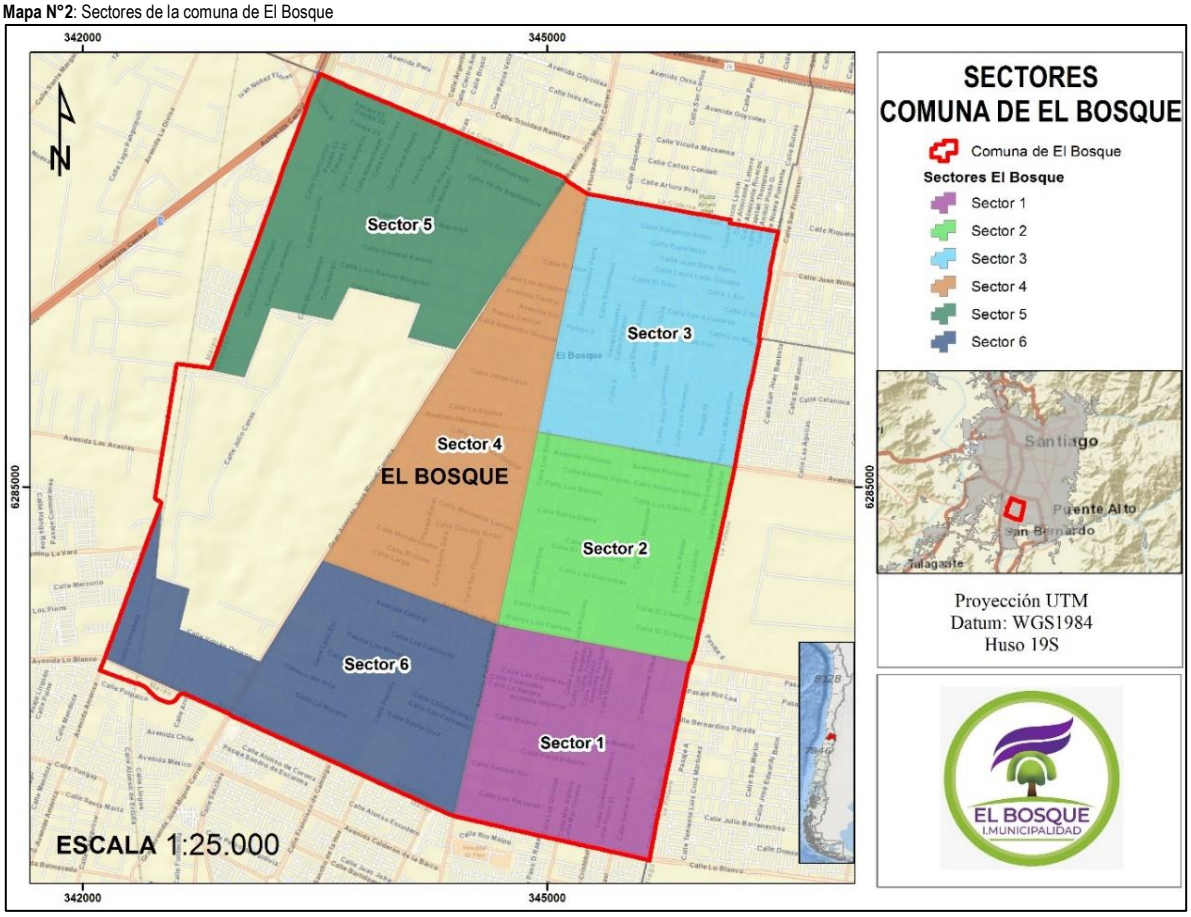
Al sur con la comuna de San Bernardo, desde la intersección de Avenida Lo Blanco con Avenida San Francisco hasta la intersección de Avenida Lo Blanco hasta la intersección de Avenida Lo Blanco con Camino Lo Ochagavía.

Al oeste con la comuna de San Bernardo, desde la intersección de Avenida José Joaquín Prieto con Avenida Lo Espejo hasta la intersección de Avenida Lo Blanco con Camino Lo Ochagavía.

1.1.2 División territorial de la comuna de El Bosque

La comuna del El Bosque se divide en 6 sectores, los cuales se aprecian en el mapa N°2

Mapa N°2: Sectores de la comuna de El Bosque



Fuente: Mapocho Consultores, en base a Municipalidad de El Bosque (2021).

- **Sector 1,** el cual tiene como límites son Avenida Lo Martínez al norte, Avenida San Francisco al este, Avenida Padre Hurtado al oeste y Avenida Lo Blanco al sur. Este sector está integrado por la Zona Centro de Condominios Sociales, Zona General Silva, Zona Las Parcelas, Zona Lo Martínez y Zona Los Morros.

[2] https://www.municipalidadelbosque.cl/transparencia/archivos/temp/I_Parte_Diagnostico_comunal.pdf

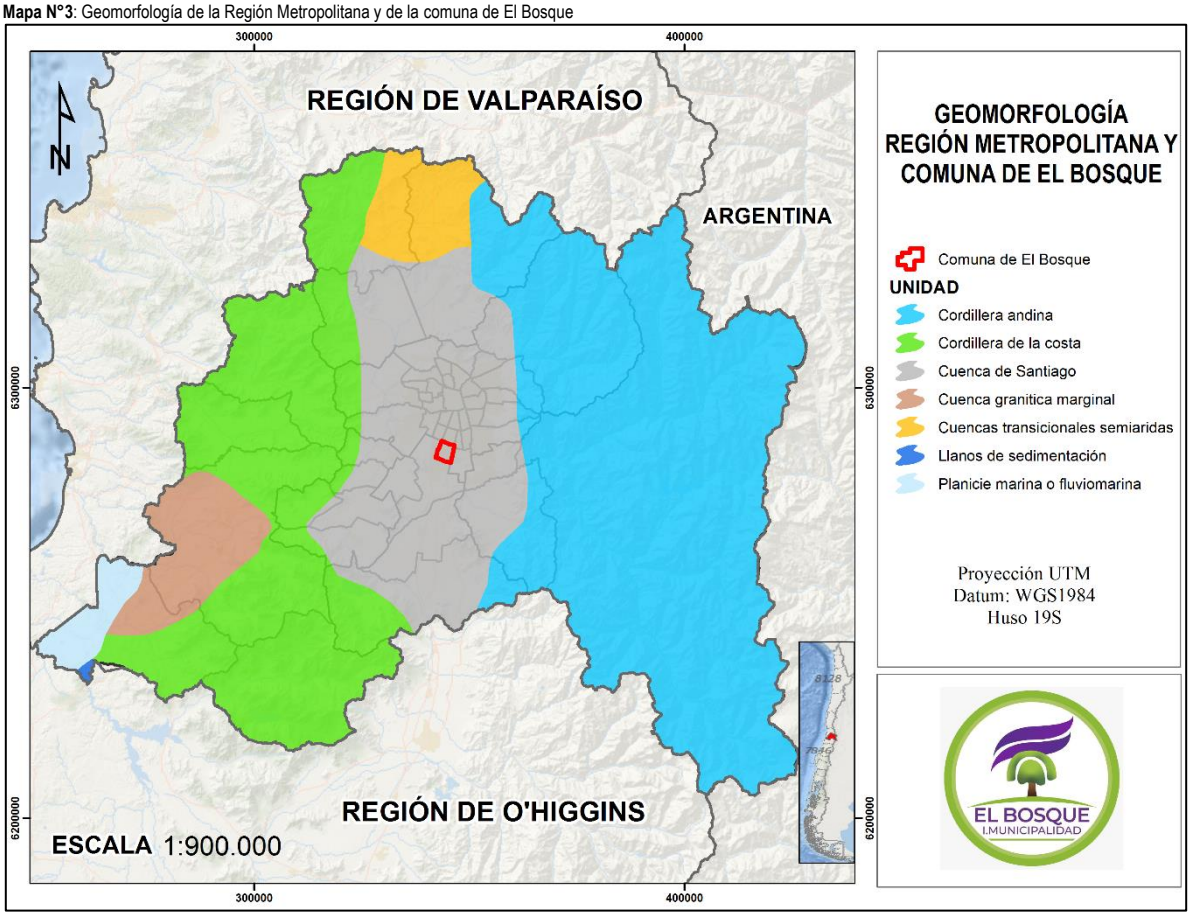
- **Sector 2**, el cual tiene como límites Avenida Observatorio al norte, Avenida San Francisco al este, Avenida Padre Hurtado al oeste y Avenida Lo Martínez al sur. Este sector está integrado por la Zona Los Acacios, Zona Santa Elena, Zona Los Sauces y Zona Villa El Bosque.
- **Sector 3**, el cual tiene como límites calle Riquelme al norte, la Avenida San Francisco al este, la Avenida Padre Hurtado al Oeste y la Avenida Observatorio al sur. Este sector está integrado por la Zona Almirante Rivero, Zona Observatorio, Zona Barrio Cívico y Zona Juan Solar Parra.
- **Sector 4**, el cual tiene como límites calle Riquelme al norte, la Avenida Padre Hurtado al este, la Gran Avenida al oeste y la Avenida Lo Martínez al sur. Este sector está integrado por la Zona Cóndores de Chile, Zona Luis Cristián Martínez, Zona Aviación, Zona Lo Espina y Zona John Kennedy.
- **Sector 5**, el cual tiene como límites calle Riquelme al norte, Gran Avenida al este, Avenida José Joaquín Prieto y Base Aérea El Bosque al sur. Este sector está integrado por la Zona Capricornio Indio Gerónimo, Zona Islote Snipe Lagos de Chile, Zona O'Higgins Santa Cristina, Zona Lo Espejo Gran Avenida y Zona Condominios Sociales.
- **Sector 6**, el cual tiene como límites Avenida Lo Martínez y la Base Aérea El Bosque al norte, Avenida Padre Hurtado al este, camino Lo Ochagavía hacia el oeste y Avenida Lo Blanco hacia el sur. Este sector está integrado por la Zona Poniente, Zona El Esfuerzo, Zona Óscar Bonilla, Zona Lo Moreno y Zona Gran Avenida.

1.1.3 Relieve

La zona urbana de la ciudad de Santiago se divide, principalmente, en las unidades geomorfológicas de precordillera andina y de cuenca de Santiago (Mapa N°3)

La totalidad de la comuna de El Bosque se emplaza en la zona conocida como depresión intermedia, la cual está compuesta de una depresión tectónica rellenada con sedimentos que forman una leve inclinación en el terreno hacia el oeste, el que habría tenido origen en un basamento de rocas intrusivas y rocas estratificadas (volcánicas y sedimentarias).[3]

Mapa N°3: Geomorfología de la Región Metropolitana y de la comuna de El Bosque



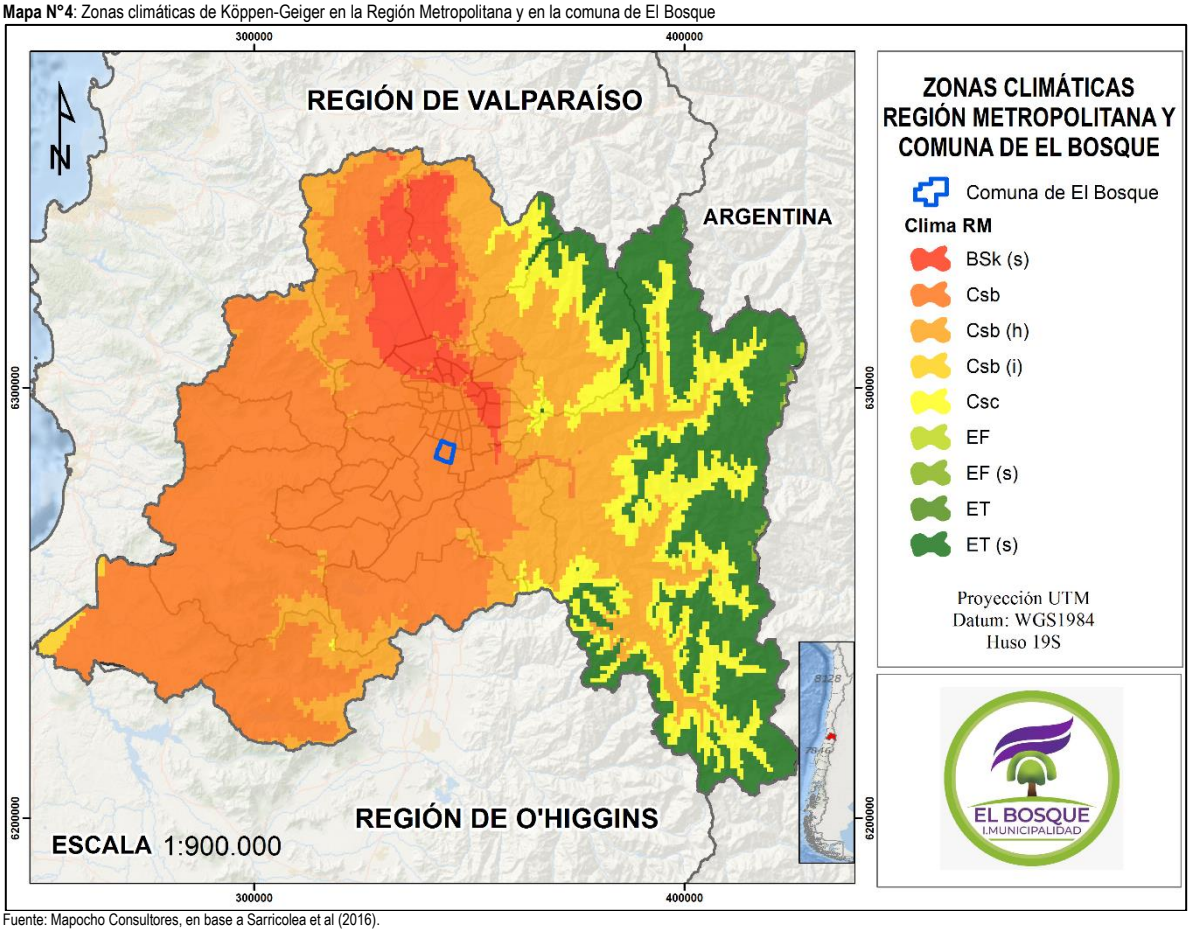
Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos de Cedeus (2015).

[3] https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/104236

1.1.4 Clima

La comuna de El Bosque se ubica, de acuerdo con la clasificación de Köppen, en la zona de Clima mediterráneo con lluvia invernal (Csb), como gran parte de la ciudad de Santiago (Mapa N°4). Esta zona se caracteriza por tener un promedio de 700 mm de precipitaciones al año, una temperatura media anual de 11°C y una distribución que va desde los 100 hasta los 1000 m.s.n.m. (Mapa N°4).

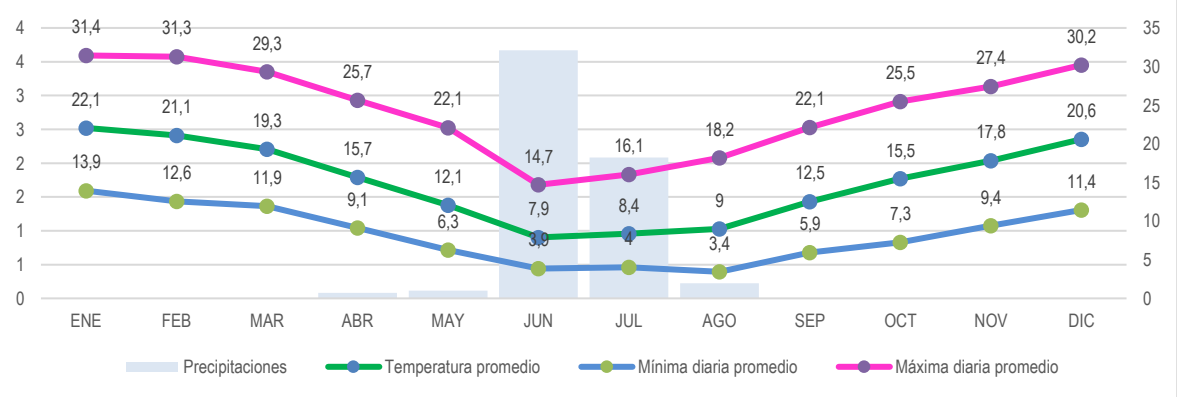
Mapa N°4: Zonas climáticas de Köppen-Geiger en la Región Metropolitana y en la comuna de El Bosque



Fuente: Mapocho Consultores, en base a Sarricolea et al (2016).

Para el año 2020, la comuna de El Bosque alcanzó una temperatura media anual de 15,2°C, siendo enero el mes más caluroso con 31,4°C en promedio y el mes de julio el más frío con 14,7°C de temperatura mínima promedio. La oscilación térmica para la comuna durante el año 2020 fue de 16,8°C. El máximo promedio de precipitación mensual se alcanzó el mes de junio, con 3,7 mm de precipitación caída promedio, mientras que el promedio anual de precipitación solo alcanzó los 0,5 mm. La media más baja de temperaturas mínimas fue el mes de agosto con 3,4°C promedio (Gráfico N°1).

Gráfico N°1: Climograma de la comuna de El Bosque, Estación Quinta Normal

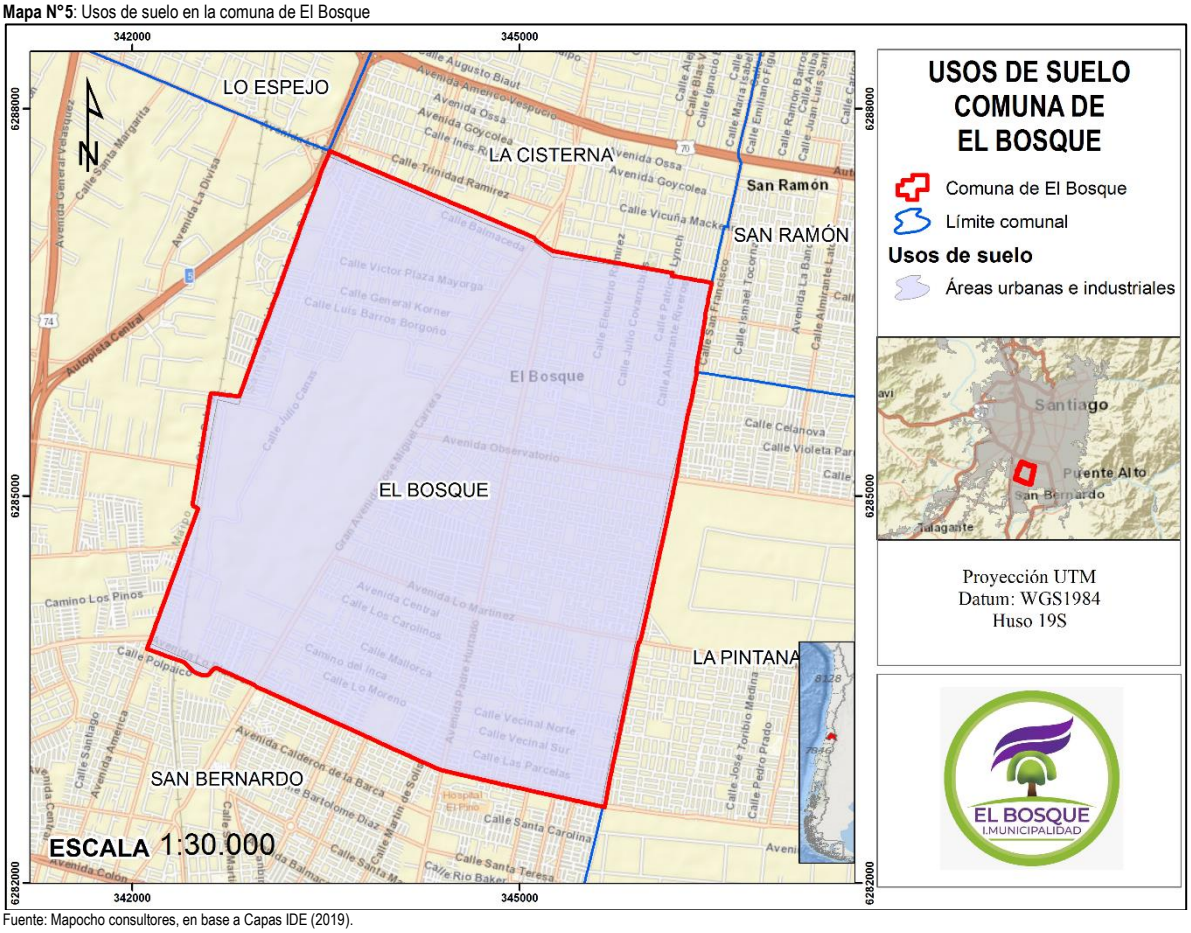


Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos del Explorador Climático del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)² (2020).

1.1.5 Suelos

La comuna de El Bosque presenta características de suelo urbano en su totalidad, por lo que no existen terrenos destinados a otros usos como zonas naturales o agrícolas (Mapa Nº5).

Mapa N°5: Usos de suelo en la comuna de El Bosque



Fuente: Mapocho consultores, en base a Capas IDE (2019).

1.1.6 Biodiversidad, flora y fauna

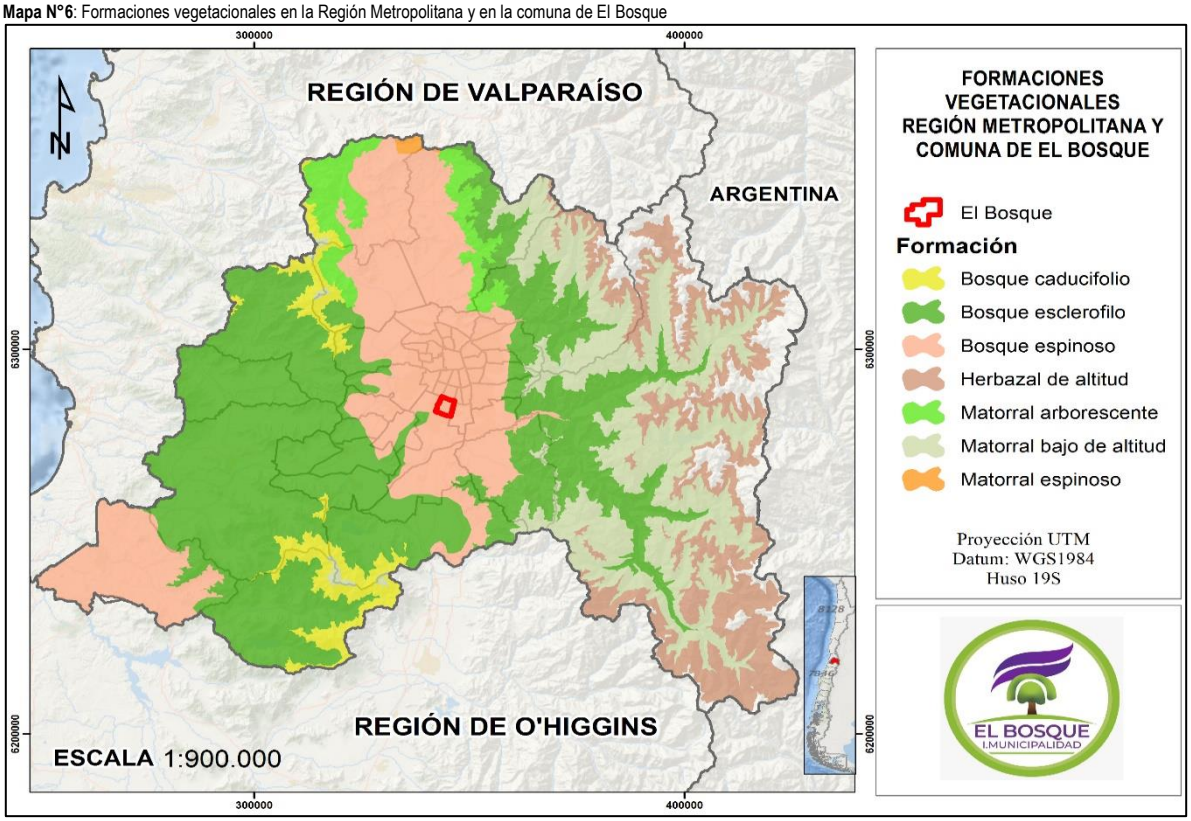
La localización de la comuna de El Bosque dentro de la creciente urbanización de la ciudad de Santiago ha hecho que las condiciones naturales de suelo, flora y fauna se vayan degradando y fragmentando cada vez más, causando la disminución y el desplazamiento de especies naturales, principalmente mamíferos terrestres, los cuales no poseen hábitat natural dentro de la ciudad, por lo que se ven relegados a buscar nuevos hábitats en sectores aledaños a la ciudad de Santiago, como en la Cordillera de la Costa, la ribera del Río Maipo y la precordillera y cordillera andina.[4]

La fauna más característica corresponde a las aves, las cuales pueden sobrevivir en el medio ambiente urbano gracias a la presencia de vegetación arbórea y césped, principalmente en espacios públicos como plazas, parque, platabandas, avenidas arboladas, etc. Las siguientes especies de aves se encuentran en la comuna de El Bosque: Rara (*Phytotoma rara*), Zorzal (*Turdus falcklandii*), Chincol (*Zonotrichia capensis*), Tortolita cuyana (*Columbina picui*), Treile (*Vanellus chilensis*), Tórtola (*Zenaida auriculata*), Tiuque (*Milvago chimango*).[5]

En cuanto a la flora de la comuna, la formación vegetacional predominante es el bosque espinoso, muy característico de la zona central, el cual está caracterizado por resistir alta exposición al sol y situaciones de escasez hídrica. A pesar de esto, la urbanización ha reemplazado los suelos naturales y de vegetación nativa por material construido, lo que ha provocado que no existan hábitats naturales dentro de la comuna en los que se puedan distinguir especies nativas, por lo que la flora comunal se circunscribe casi en su totalidad a espacios públicos con vegetación aún no catastrada ni descrita (Mapa Nº6).

[4] https://www.researchgate.net/publication/220045598_Los_Cerros_Islas_como_Habitats_de_Fauna_y_Generadores_de_Servicios_Ambientales_para_la_Ciudad_de_Santiago_de_Chile
[5] Estas especies se identificaron en los terrenos realizados en la comuna de El Bosque.

Mapa N°6: Formaciones vegetacionales en la Región Metropolitana y en la comuna de El Bosque

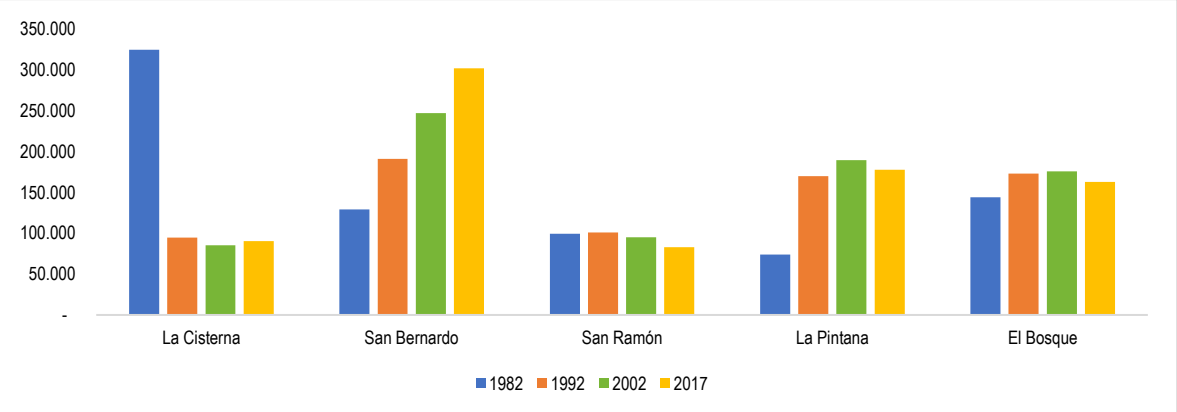


Fuente: Mapocho Consultores, en base a Luebert y Pliscoff (2006).

1.2 Antecedentes Demográficos

La comuna del El Bosque ha mantenido una tendencia de crecimiento sin tantas variaciones desde el Censo de población de 1982, aumentado considerablemente su población hacia 1992 y manteniéndose estable con tendencia al aumento para el año 2002. Para el año 2017 se observa una reducción de población con respecto al Censo de 2002, pero su población sigue siendo mayor que la censada en 1982. En comparación con sus comunas limítrofes, la comuna de La Cisterna fue la que experimento la mayor disminución de población, pasando de más de 300.000 habitantes en 1982 a menos 100.000 en 2017. Por otro lado, la comuna de San Bernardo experimento el mayor crecimiento de población, pasando de poco más de 100.00 habitantes en 1982 a más de 300.000 en 2017 (Gráfico N°2).

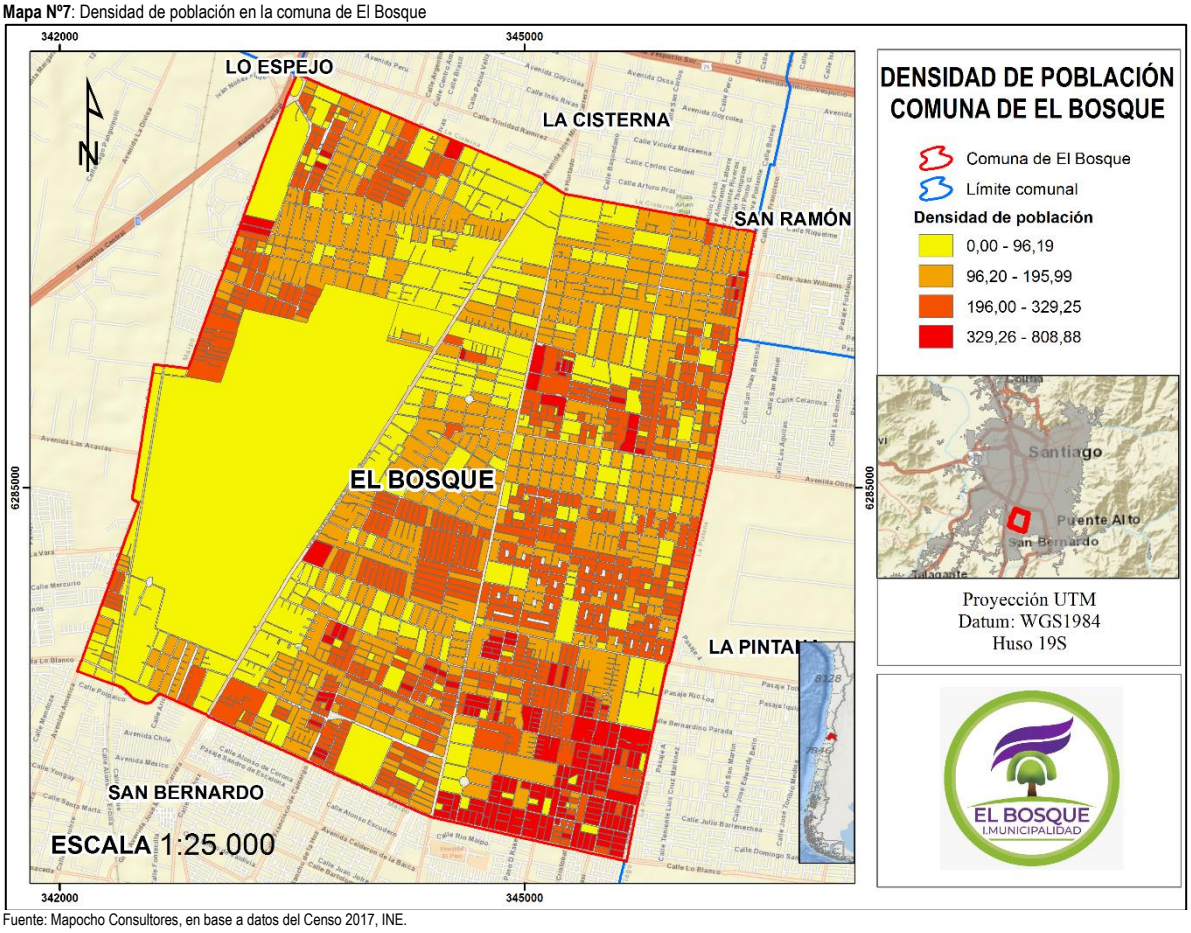
Gráfico N°2: Evolución demográfica de El Bosque y sus comunas limítrofes



Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos censales del INE.

La zona donde se concentra la mayor densidad de población es el sur del Sector 1 donde la densidad se distribuye entre los 196 a los 808 hab/km^2; los sectores 2 y 3 presentan una densidad que es, en su mayoría, entre los 96,2 a los 329,2 hab/km^2, mientras que los sectores 4, 5 y 6 presentan una distribución heterogénea de la densidad, ya que los rangos van desde los 0 hab/km^2 (sin considerar a la Base Aérea El Bosque) hasta los 329,2 hab/km^2, y algunas zonas de los sectores 5 y 6 que tienen densidad mayor a 329,2 hab/km^2 (Mapa N°7).

Mapa Nº7: Densidad de población en la comuna de El Bosque

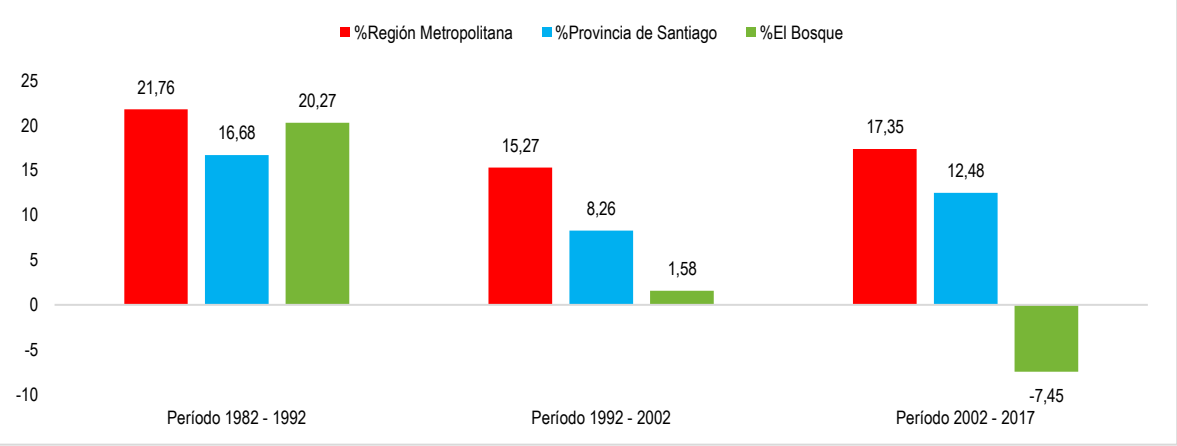


Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos del Censo 2017, INE.

1.2.1 Evolución de la Población Comunal

En la comparación entre períodos intercensales, se puede ver que entre 1982 y 1992 la comuna de El Bosque aumentó su población de 143.717 habitantes a 172.854, lo que equivale a un 20,27%, muy cercano a la tasa de crecimiento de la Región Metropolitana para el mismo período. Durante el período 1992 – 2002, la comuna de El Bosque creció solo un 1,58%, pasando de 172.854 habitantes a 175.594. Por último, durante el período intercensal 2002 – 2017, la población de El Bosque se contabilizó en 162.505 habitantes, 13.089 habitantes menos que el Censo de 2002 lo que significa una disminución de -7,45% (Gráfico N°3).

Gráfico N°3:Tasa de crecimiento de población en los períodos censales 1982 – 1992, 1992 – 2002, 2002 – 2017

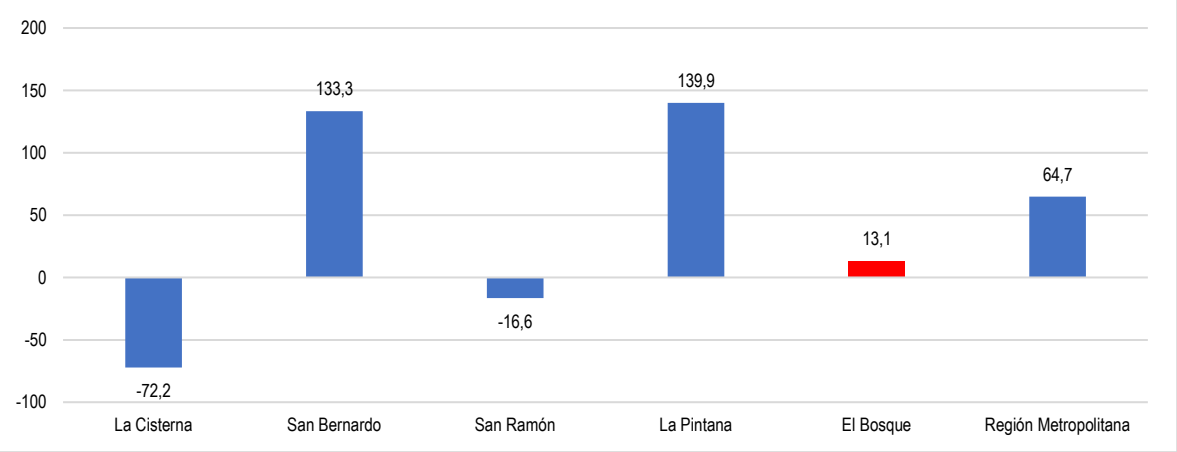


Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos censales del INE.

A pesar de haber reducido su población durante el último período intercensal, la comuna de El Bosque presenta un crecimiento de población del 13,3% para el período intercensal 1982 – 2017, esto se debe, principalmente, al aumento de población de más de un 20% entre los años 1982 y 1992, lo que mantiene una diferencia positiva considerando el número negativo del período 2002 – 2017 (Gráfico N°4).

En comparación con las comunas aledañas, San Bernardo y La Pintana son las que experimentaron mayor crecimiento de población durante 1982 y 2017, con un 133,3% y un 139,9% de variación respectivamente, mientras que la comuna de La Cisterna fue la que más disminuyo su población, en un -72,2%.

Gráfico N°4: Variación del crecimiento de población, período 1982 – 2017

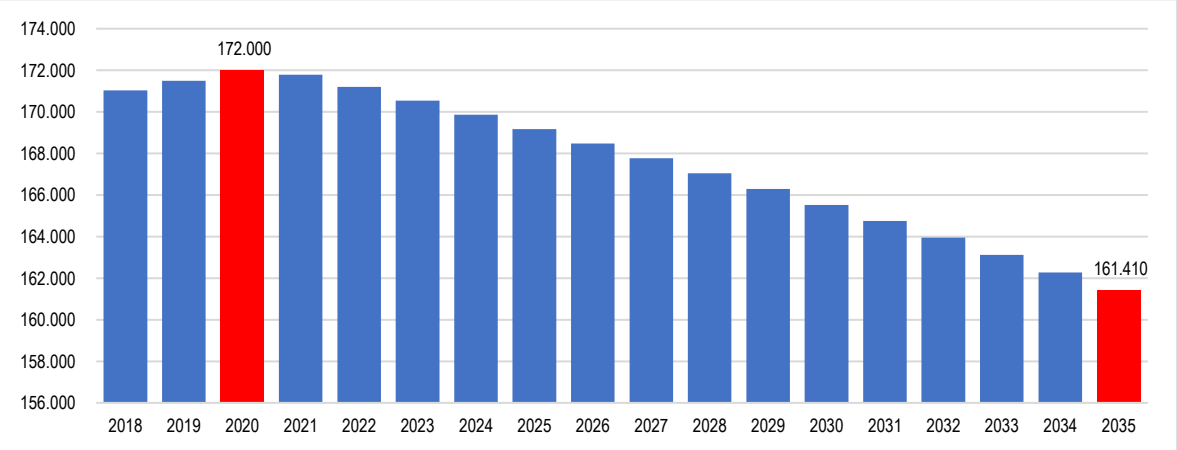


Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos censales del INE.

1.2.2 Proyección de población 2035

La proyección de población para la comuna de El Bosque muestra que la tendencia al crecimiento llega hasta el año 2020, con 172.000, año en el que la población de la comuna comienza a disminuir cada año hasta llegar a los 161.410 habitantes para 2035 (Gráfico N°5). A pesar de reducir su población a partir de 2020, la tendencia muestra que la población de 2035 será de solo 1.095 personas menos que la cantidad total de habitantes establecidas por el censo de 2017 (Gráfico Nº5).

Gráfico N°5: Proyección de población para el período 2018 – 2035 en la comuna de El Bosque

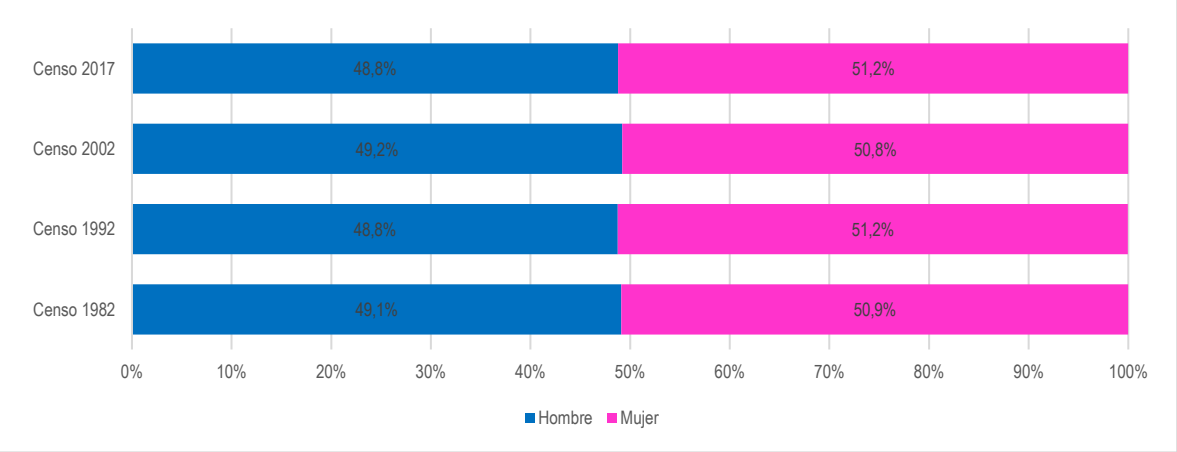


Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos de proyección de población 2035, INE.

1.2.3 Población por sexo

Los datos del Censo de 2017 muestran que la población femenina es predominante por sobre la población masculina con un 2,4% de diferencia. Esta tendencia se ha dado desde 1982, ya que la población femenina ha predominado por sobre la masculina en rangos de 1,6 hasta 2,4 puntos porcentuales (Gráfico Nº6).

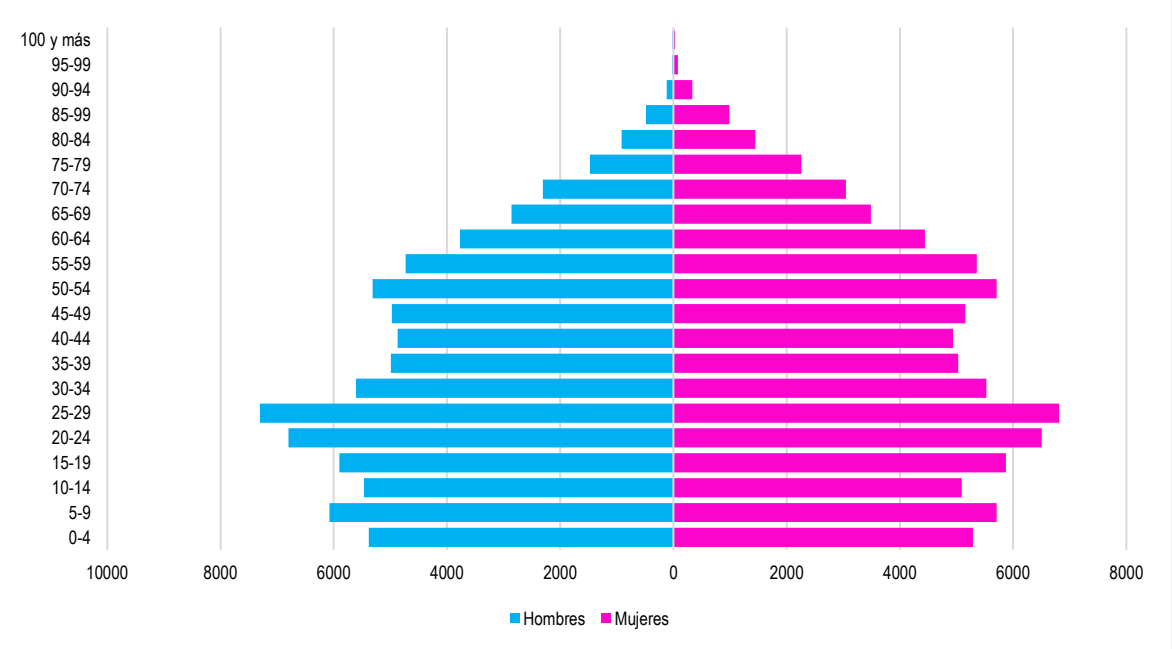
Gráfico N°5: Evolución del porcentaje de población según sexo, período 1982 – 2017, comuna de El Bosque.



Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos censales del INE.

En el caso de los rangos etarios, en los niños entre los 0 y 14 años existe mayor población masculina, tendencia que se mantiene hasta la población menor de 35 años, edad en la que se comienza a notar predominio femenino, el cual comienza a sacar más diferencia a edades más avanzadas y se duplica en adultos mayores de 80 años (Gráfico Nº7).

Gráfico N°6: Distribución de población por sexo y edades quinquenales, comuna de El Bosque



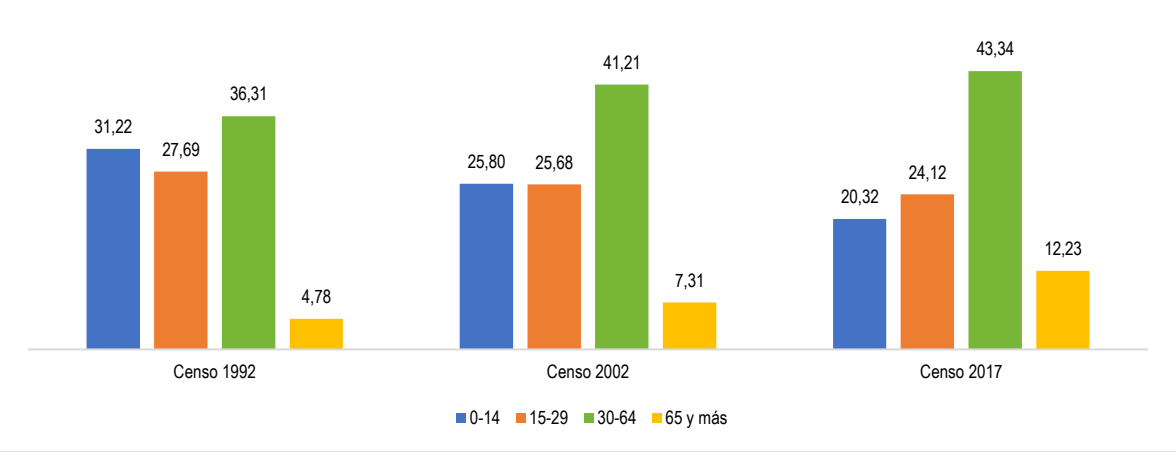
Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos del Censo 2017, INE.

1.2.4 Población por Grupos de Edad

De acuerdo con el último Censo de 2017, el rango etario más predominante en la comuna de El Bosque es el que va desde los 30 hasta los 64 años, el cual representa el 43,34% del total de la población comunal; el segundo nivel etario predominante es el de los 15 hasta los 29 años, con 24,12% en el último Censo; el tercer rango lo ocupan los niños entre 0 y 14 con el 20,32% del total comunal, mientras que el grupo etario más pequeño lo conforman los adultos mayores entre 65 y más años.

El predominio del rango entre los 30 y 64 años ha sido el predominante desde 1992, mientras que, con respecto a los Censos de 1992 y 2002, en 2017 la población entre 15 y 29 años pasó a ser mayor que la de 0 a 14 años. Por último, la población entre 65 y más años subió en un 7,45% en el período 1992 – 2017. Estos datos muestran la tendencia a un envejecimiento en la población de la comuna de El Bosque (Gráfico N°8).

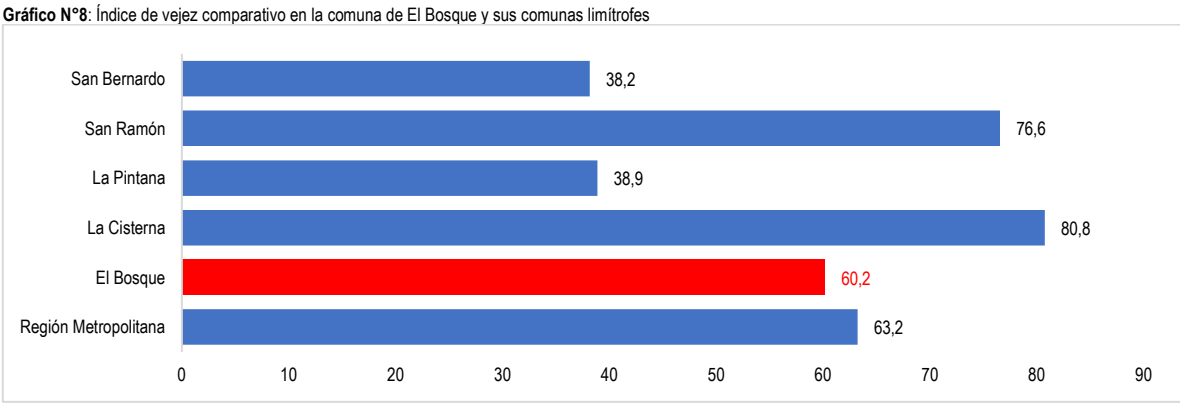
Gráfico N°7: Distribución de población por grupos de edad, Censos de población de 1992, 2002 y 2017, comuna de El Bosque



Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos censales del INE.

El índice de vejez indica la cantidad de adultos mayores con respecto a los menores entre 0 y 14 años en un territorio determinado. En este caso, el índice de vejez de El Bosque es de 60,2 adultos mayores por niño entre 0 y 14 años, cifra mayor que San Bernardo y La Pintana, dos comunas con las que limita, pero a su vez es 3 puntos porcentuales menor que el promedio de la Región Metropolitana y menor en 16,4% y 20,6% en comparación con San Ramón y La Cisterna respectivamente, dos comunas con las que limita (Gráfico N°9).

Gráfico N°8: Índice de vejez comparativo en la comuna de El Bosque y sus comunas limítrofes

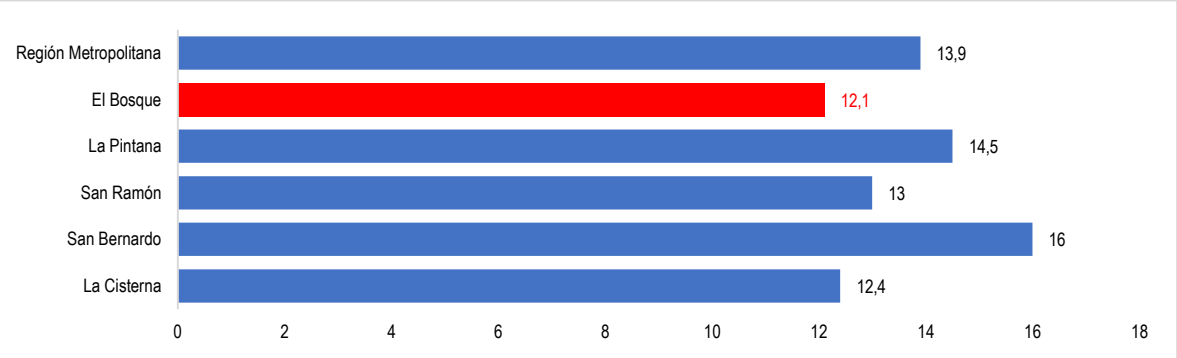


Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos del Censo 2017, INE.

1.2.5 Tasa de Natalidad

La tasa de natalidad hace referencia a la cantidad de nacidos vivos por cada mil habitantes en un año calendario, la cual en El Bosque fue de 12,1 para el año 2014[6], la menor entre las comunas con las que limita y menor que el promedio nacional (Gráfico N°10).

Gráfico N°9: Tasa de natalidad comparativa entre la comuna de El Bosque y sus comunas limítrofes

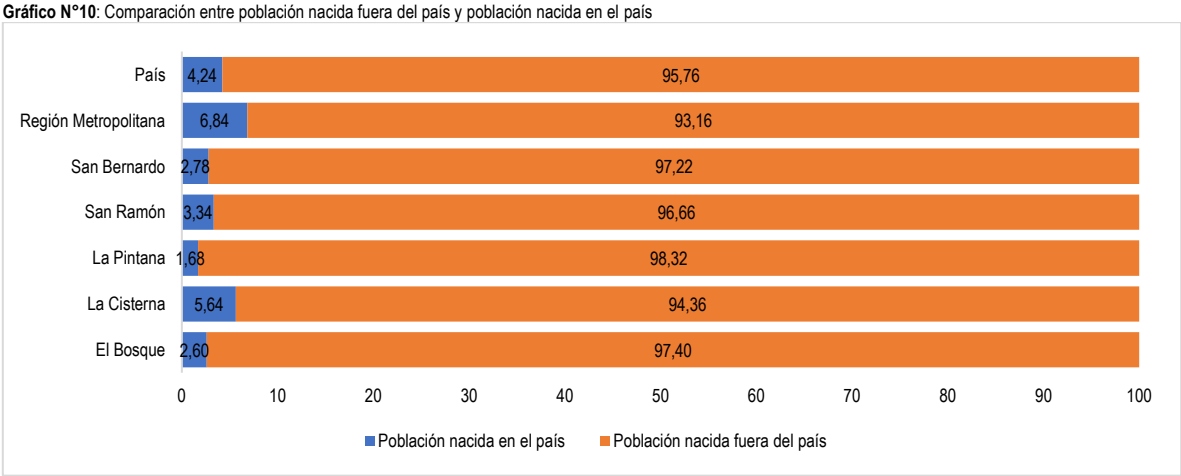


Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos del Ministerio de Salud, DEIS, 2014.

1.2.6 Población migrante

La población nacida fuera del país que vive en la comuna de El Bosque corresponde a un 2,59% del total de la población comunal, lo que equivale a 4219 personas, la segunda cifra más baja entre todas las comunas con las que limita después de La Pintana, la cual tiene solo un 1,68% de población migrante. La tasa de inmigración en El Bosque también es menor en comparación con la Región Metropolitana y a nivel nacional, con 4,24% y un 1,64% respectivamente (Gráfico N°11).

Gráfico N°10: Comparación entre población nacida fuera del país y población nacida en el país

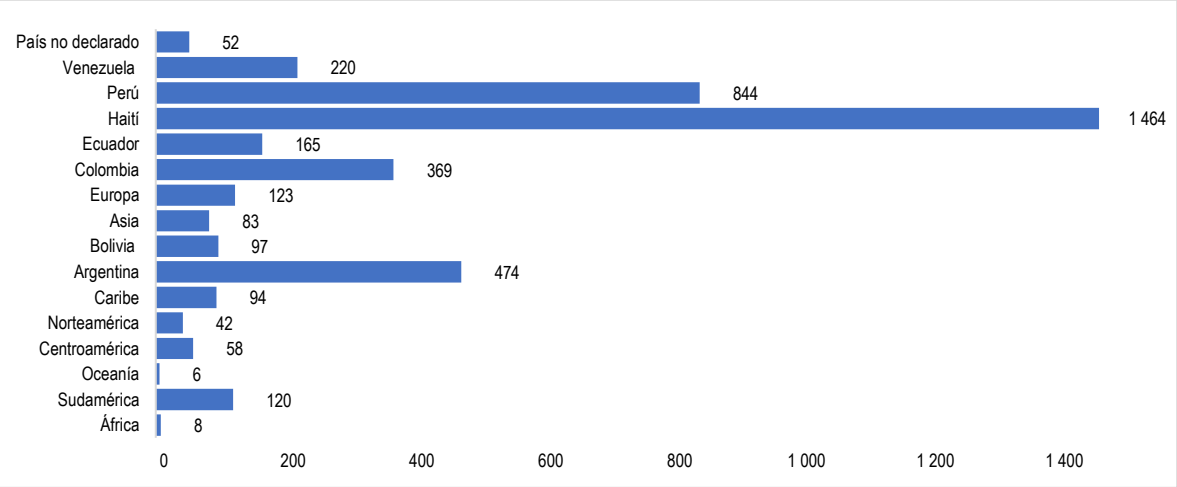


Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos del Censo 2017, INE.

La región de origen de la mayor cantidad de migrantes es América Latina, la que abarca a un 92,5% de los extranjeros en la comuna de El Bosque. Considerando esto, la nacionalidad más predominante entre los migrantes es Haití con 1464 personas, lo que representa el 34,7% del total de la población extranjera en la comuna (Gráfico N°12).

[6] Es el año más reciente en el que el Ministerio de Salud posee datos de natalidad para todo el país

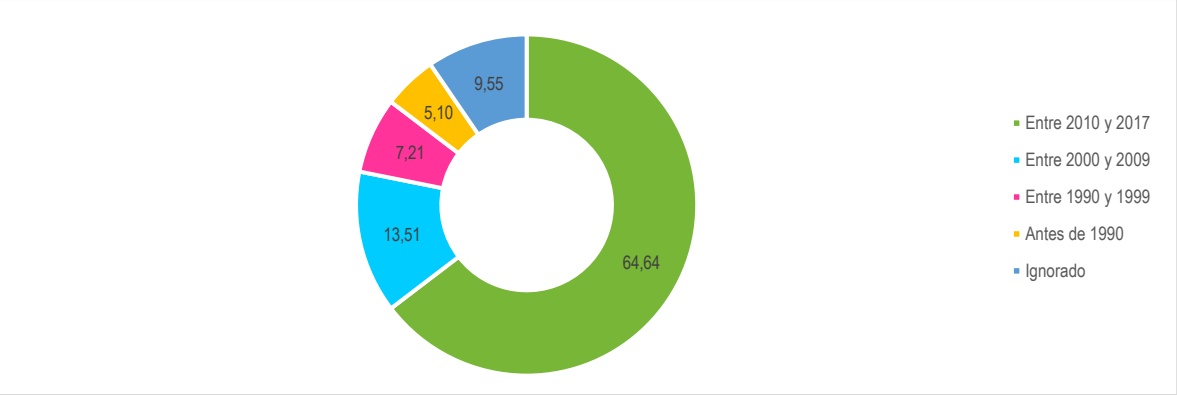
Gráfico N°11: País de procedencia de los migrantes de la comuna de El Bosque



Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos del Censo 2017, INE.

Con relación al período de llegada a la comuna de El Bosque, más de la mitad de los migrantes llegaron entre el período de 2010 a 2017, representando un 64,64% del total, mientras que solo un 12,31% llegó antes del año 2000. Se aprecia que el siglo XXI ha sido el período donde la mayor parte de los extranjeros decidió establecer su nuevo hogar en la comuna de El Bosque (Gráfico N°13).

Gráfico N°12: Población extranjera residente en la comuna de El Bosque según año de llegada al país

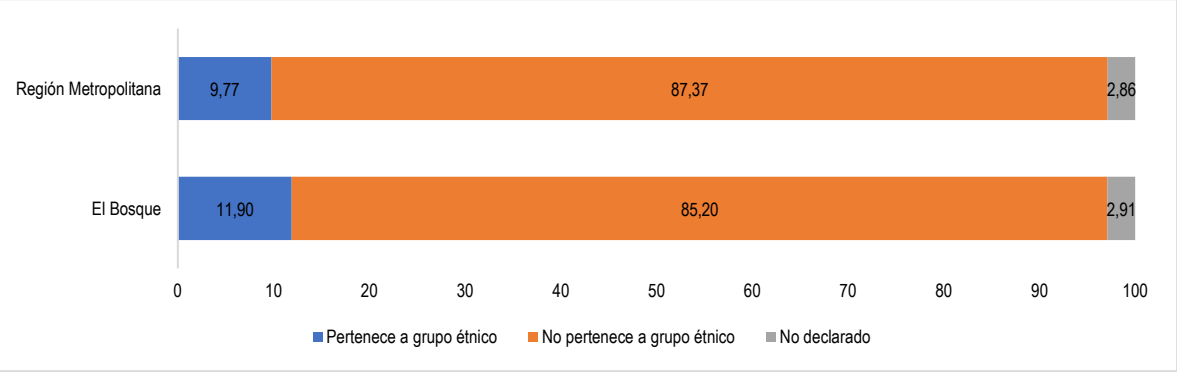


Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos del Censo 2017, INE.

1.2.7 Pueblos originarios

En la comuna de El Bosque, los habitantes que declaran ser de algún pueblo originario son 19.337 personas, lo que equivale a un 11,9% del total, 138.447 personas declararon no pertenecer a ningún pueblo originario, lo que representa un 85,2% de la población y un 2,91% no declaro en esta pregunta.

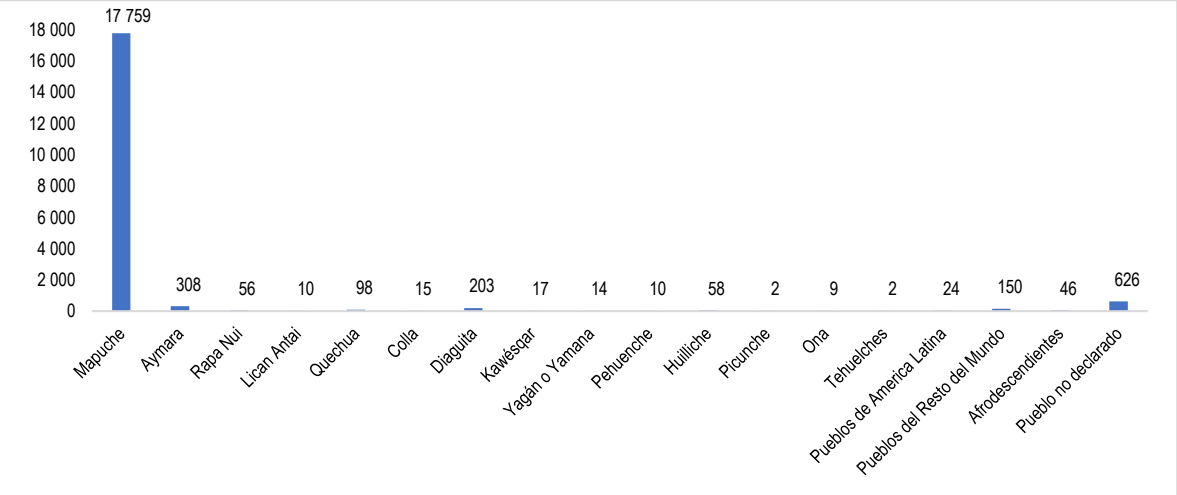
Gráfico N°14: Población originaria residente en la comuna de El Bosque



Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos del Censo 2017, INE.

Entre las 19.337 personas que se declaran originarias, se mencionan 15 etnias nativas de Chile, siendo la etnia Mapuche la que posee mayor representatividad con 7.100 personas, lo que representa el 94,38% del total de las personas originarias, mientras que las 14 etnias restantes representan el 2,38% de la población originaria de Chiguayante.

Gráfico N°15: Población según etnia a la que declaran pertenecer. Comuna de El Bosque

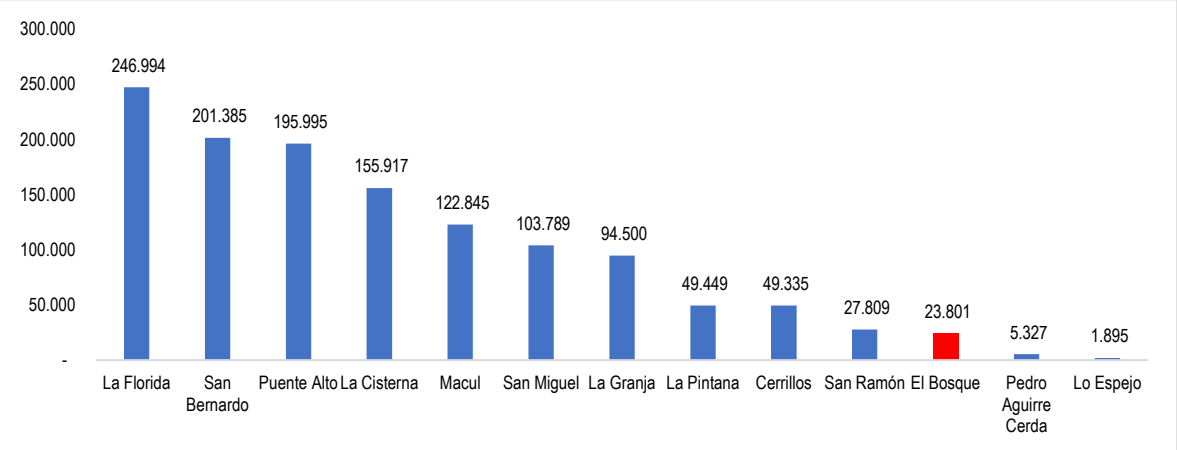


Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos del Censo 2017, INE.

1.2.8 Población flotante

La población flotante de la comuna de El Bosque es una de las más bajas de la zona sur de Santiago y de la ciudad en general ya que, de acuerdo con datos del SERNATUR de 2018, su población flotante es de 23.801 personas, lo que significa una baja cantidad de personas que se movilizan hacia la comuna en comparación con La Florida, Puente Alto y San Bernardo, las que poseen hasta casi 10 veces la población flotante de El Bosque[7]

Gráfico N°16: Población flotante en la comuna de El Bosque, 2020.



Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos de SERNATUR, 2018.

[7] El informe de SERNATUR (2009) entiende la población flotante como flujo significativo de personas hacia una comuna, principalmente por motivos de turismo.

1.3 Conclusiones

1.3.1 Factores Críticos

1.3.1.1 Baja población flotante

A pesar de estar localizada en la zona sur de Santiago y circundada por la Gran Avenida y dos autopistas, la comuna de El Bosque posee una población flotante inferior a gran parte de la zona sur de Santiago, lo que refleja que es una comuna con poca movilidad a nivel regional, por lo que es difícil realizar comparaciones de flujos de personas con comunas que tienen más de 100.000 personas como población flotante.

1.3.2 Potencialidades

1.3.2.1 Pueblos Originarios

La existencia de más de un 10% de población que se declara originaria en la comuna de El Bosque es una oportunidad para que se desarrolle en turismo en materia de cultura ancestral, principalmente mapuche, ya que alrededor de un 90% de las personas de pueblos originarios de la comuna declaran pertenecer a la etnia mapuche. El desarrollo del turismo aumentaría la movilidad dentro de la comuna y aseguraría más ingresos al municipio. Actualmente existe el Centro Ceremonial Mahuidache, en donde se desarrollan actividades de esta cultura ancestral y funciona como espacio de encuentro entre lo originario y lo urbano.

1.4 Referencias Bibliográficas

1. Clima Chiguayante. Explorador Climático del Centro del Clima y la Resiliencia (CR)². Universidad de Chile. Disponible en https://explorador.cr2.cl/
2. Comuna El Bosque (s/f) Disponible en: https://www.ecured.cu/Comuna_El_Bosque
3. Departamento de Estadísticas e Información de Salud – DEIS. Ministerio de Salud. Disponible en: https://deis.minsal.cl
4. Fernández, Ignacio (2011). Los Cerros Islas como Hábitats de Fauna y Generadores de Servicios Ambientales para la Ciudad de Santiago de Chile. Disponible:
5. Infraestructura de Datos Geoespaciales de Chile – IDE Chile (2021). Disponible en https://ide.cl
6. Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2017). Disponible en https://ine.cl
7. Población flotante en Chile, 2020. SERNATUR.
8. Plan de Desarrollo Comunal de El Bosque. 2010 – 2016. Ilustre Municipalidad de El Bosque. Disponible en: https://www.municipalidadelbosque.cl/transparencia/archivos/temp/I_Parte_Diagnostico_comunal.pdf
9. Sarricolea, P.; Herrera-Ossandón, M.; Meseguer-Ruiz, Ó. Climatic regionalisation of continental Chile. J. Maps 2017, 13, 66–73
10. Unidades Geomorfológicas Chile (2015). Cedeus. Disponible en: http://datos.cedeus.cl/layers/geonode:cl_unidades_geomorfologicas_geo



RECOPILACIÓN DE ESTUDIOS SECUNDARIOS



Contenido

2. RECOPILACIÓN DE ESTUDIOS SECUNDARIOS 25
2.1 Instrumentos de Planificación Territorial 25
2.1.1 Estrategia de Desarrollo Regional 2012 – 2021, de la Región Metropolitana de Santiago 25
2.1.2 Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad 2015 – 2025 26
2.1.3 Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) 27
2.1.4 Política Ambiental de la Región Metropolitana (2010) 28
2.1.5 Política Regional de Áreas Verdes 2021 28
2.1.6 Plan Regional de Desarrollo Urbano 29
2.1.7 Plan Regulador Metropolitano de Santiago 30
2.1.8 Plan Maestro de Transporte de Santiago 2025 32
2.1.9 Plan Regulador Comunal de El Bosque 37
2.2 Proyectos locales de movilidad y espacio público 38
2.2.1 Metro 38
Obviamente, la iniciativa de inversión que mayor impacto causará en el mediano plazo en la comuna será la 38
2.2.2 Proyectos viales 42
De las Iniciativas de Inversión, atingentes al ámbito del presente estudio, sobresalen las 42
2.3 Estructura Urbana Comunal 43
2.3.1 Sector 1 43
2.3.2 Sector 2 44
2.3.3 Sector 3 46
2.3.4 Sector 4 47
2.3.5 Sector 5 48
2.3.6 Sector 6 49
2.4 Demanda de infraestructura de movilidad y espacios públicos 51
2.4.1 Demanda de Infraestructura de Movilidad 51
2.4.2 Demanda de Infraestructura de Espacio Público 51
2.5. Conclusiones 53
2.5.1 Factores Críticos 53
2.5.1.1 Disponibilidad de espacio público por habitante 53
2.5.1.2 Incumplimiento de normas urbanísticas en algunos sectores de la comuna 53
2.5.1.3 Falta de un instrumento de ordenamiento territorial local 53
2.5.1.4 Condición de barrera de la base aérea 53
2.5.1.5 Uso desmedido del espacio público para la actividad de las ferias libres 53
2.5.2 Potencialidades 53
2.5.2.1 Próximo aumento de la accesibilidad a la comuna a través del metro 53
2.5.2.2 Destacable conectividad vial de sentido norte sur 53
2.5.2.3 Proyectos viales destacables 53
2.6 Referencias Bibliográficas 54

2. RECOPILACIÓN DE ESTUDIOS SECUNDARIOS

2.1 Instrumentos de Planificación Territorial

2.1.1 Estrategia de Desarrollo Regional 2012 – 2021, de la Región Metropolitana de Santiago

La Estrategia de Desarrollo Regional (EDR) de la Región Metropolitana de Santiago (RMS) no forma parte de los Instrumentos de Planificación Territorial que componen el marco normativo de las herramientas de ordenamiento del territorio definidas como tales en la Ley General de Urbanismo y Construcciones, sin embargo, se trata de un instrumento que orienta la inversión pública y que, por ende, condiciona la inversión privada y lo hace mediante análisis y propuestas localizadas geográficamente. La EDR de la RM[1], describe lo que identifica como Barreras y Potencialidades para el Desarrollo Humano Regional. En el ámbito de las "Barreras", señala las siguientes:

- ✓ Segregación: "La segregación se entiende como el proceso que supone generar divisiones dentro de los grupos sociales, a partir de la tendencia de la sociedad a promover jerarquías sociales, políticas, económicas o culturales".
- ✓ Inequidad: "Hace alusión a la inadecuada distribución de las oportunidades sociales que permiten a las personas avanzar en su proceso de desarrollo".
- ✓ Inseguridad: "Ausencia o baja incidencia de instrumentos o medios para proteger las libertades de las personas".
- ✓ Insustentabilidad: "Se asocia a la baja capacidad de la actual generación para desplegar sus potencialidades, sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras de hacer lo mismo"[2].
- ✓ Discriminación: "La imposibilidad de las personas de acceder o disfrutar de un medio o una oportunidad existente y necesaria para su proyecto de vida, solo por sus condiciones particulares de origen étnico, de discapacidad, físicas, de género, etarias, orientación sexual, de creencias ideológicas, políticas o religiosas".

Bajo el análisis de estas barreras en el contexto metropolitano, la EDR de la RMS define la siguiente imagen objetivo: "La Región Metropolitana de Santiago, reconoce y valoriza los diversos proyectos de vida de sus habitantes, quienes crecientemente demandan la ampliación de los medios y opciones para su materialización, a nivel individual y colectivo. Las personas que residen y transitan en la región, pueden acceder a los medios materiales y a las capacidades para desarrollar su vida en un contexto de libertad, justicia e integración social".

A partir de esta imagen objetivo, la EDR de la Región Metropolitana, presenta un conjunto de Lineamientos Estratégicos asociados a las barreras antes definidas de modo que exista un correlato lógico entre los desafíos que cada una de estas representa para la Región y las estrategias que se proponen para abordarlos:

- ✓ Santiago – Región integrada e inclusiva: Los "objetivos que se incluyen en este lineamiento apuntan a las expresiones materiales de la segregación y de la discriminación y a la generación de espacios comunes de encuentro en los habitantes de la RMS"
- ✓ Santiago – Región equitativa y de oportunidades: "La equidad como principio está orientada a superar situaciones y dinámicas de desigualdades e injusticias para lograr condiciones mínimas de dignidad, una suerte de soporte base para los proyectos de vida. No se apunta por tanto, a construir espacios locales o regionales uniformes o iguales, sino justos".
- ✓ Santiago – Región Segura: "Una Región Segura es una región que no solo se hace cargo del problema de la delincuencia, sino que también atiende a dimensiones que generan inseguridad en las vidas de las personas debilitando distintos planos en que se concreta su proyecto de vida".
- ✓ Santiago – Región Limpia y Sustentable: "la situación medioambiental, entendida como los resultados principales de la relación entre la concentración de actividades productivas y la naturaleza, constituyen uno de los principales ámbitos de acción. Temas como el crecimiento de la ciudad, la disponibilidad de agua, la contaminación ambiental, siguen siendo áreas que deben seguir siendo entendidas no solo como estratégicas, sino que ámbitos urgentes de intervención pública y privada".
- ✓ Santiago – Región innovadora y Competitiva: "región donde actores públicos y privados invierten en investigación y desarrollo, áreas que se han asumido como estratégicas para la agregación de valor en diversos sectores de la economía regional. Es una región que incrementa los niveles de capital técnico y profesional en su población, donde existe coherencia entre la oferta de educación especializada y las necesidades de las principales industrias regionales".

La EDR de la Región Metropolitana hace una referencia explícita en lo que se refiere a la comuna de El Bosque, cuando destaca la brecha entre aquellos territorios comunales que concentran los indicadores más altos de m2 por habitante de área verde consolidada de 2 ha y más, tales como los de Lo Barnechea (108 m2/hab), Huechuraba (61 m2/hab), Vitacura (53 m2/hab), Curacaví (37 m2/hab) y San Bernardo (36 m2/hab) y las contrasta con aquellas comunas que no cuentan, en la práctica, con áreas verdes consolidadas de más de 2 ha: "Es el caso de las comunas de El Bosque, Quilicura, Conchalí, San Miguel y San Ramón, en la provincia de Santiago, el total de comunas de la provincia de Talagante y la mayoría de las comunas de las provincias de Melipilla y Cordillera". La EDR plantea que "Estas diferencias se deben a que las provincias y comunas que tienen mayor déficit de áreas verdes son aquellas que no cuentan con suelos disponibles para desarrollarlas o bien tampoco cuentan con recursos suficientes para su mantención".

[1] En materia de Población, Riqueza, pobreza y género, Fuerza laboral y Bienestar subjetivo.
[2] Ibídem Página 56.

2.1.2 Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad 2015 – 2025

Este instrumento estableció el objetivo siguiente: "Contribuir a la conservación de la biodiversidad en la Región Metropolitana de Santiago, promoviendo la gestión sustentable de sus características, servicios y potencialidades, de manera de resguardar su capacidad vital y de garantizar el acceso a sus beneficios para el bienestar de las generaciones actuales y futuras"[3].

Para ello se establece un conjunto de lineamientos de acción para el cumplimiento de 7 ejes estratégicos, a saber:

- ✓ Eje estratégico 1. Cultura para la conservación de la biodiversidad.
- ✓ Eje estratégico 2. Valoración de los servicios ecosistémicos.
- ✓ Eje estratégico 3. Conservación en áreas naturales de alto valor de biodiversidad.
- ✓ Eje estratégico 4. Conservación de la biodiversidad en áreas rurales y urbanas.
- ✓ Eje estratégico 5. Conservación de la biodiversidad en la adaptación al cambio climático.
- ✓ Eje estratégico 6. Gestión de información para conservación de biodiversidad.
- ✓ Eje estratégico 7. Desarrollo y fortalecimiento de capacidades para la conservación.

Por las características de este instrumento, la mayor parte de los aspectos tratados en este, se focalizan en las comunas en las que predomina el espacio rural sobre el urbano, por lo que la comuna de El Bosque forma parte del espacio territorial donde esta relación es inversa. Para este casco urbano, la Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad, es cauta en sus objetivos, pero reconoce la existencia de flora y fauna que coexiste en el área urbana con las dificultades que implica esta condición. Es así como el "Lineamiento de Acción 4.2. Conservación de la biodiversidad en áreas urbanas" busca integrar las zonas urbanas a los esfuerzos regionales de conservación de la biodiversidad, a partir de la implementación y/o mejoramiento de espacios con vegetación nativa e infraestructura apropiada para permitir el aporte de servicios ecosistémicos aportados por la biodiversidad a las personas que conforman la comunidad urbana regional".

Las Acciones Prioritarias que se proponen, son:

1.- Contribución al valor agregado a los espacios verdes urbanos existentes y nuevos, para que aporten a la conservación de la biodiversidad regional y a la provisión de servicios ecosistémicos.

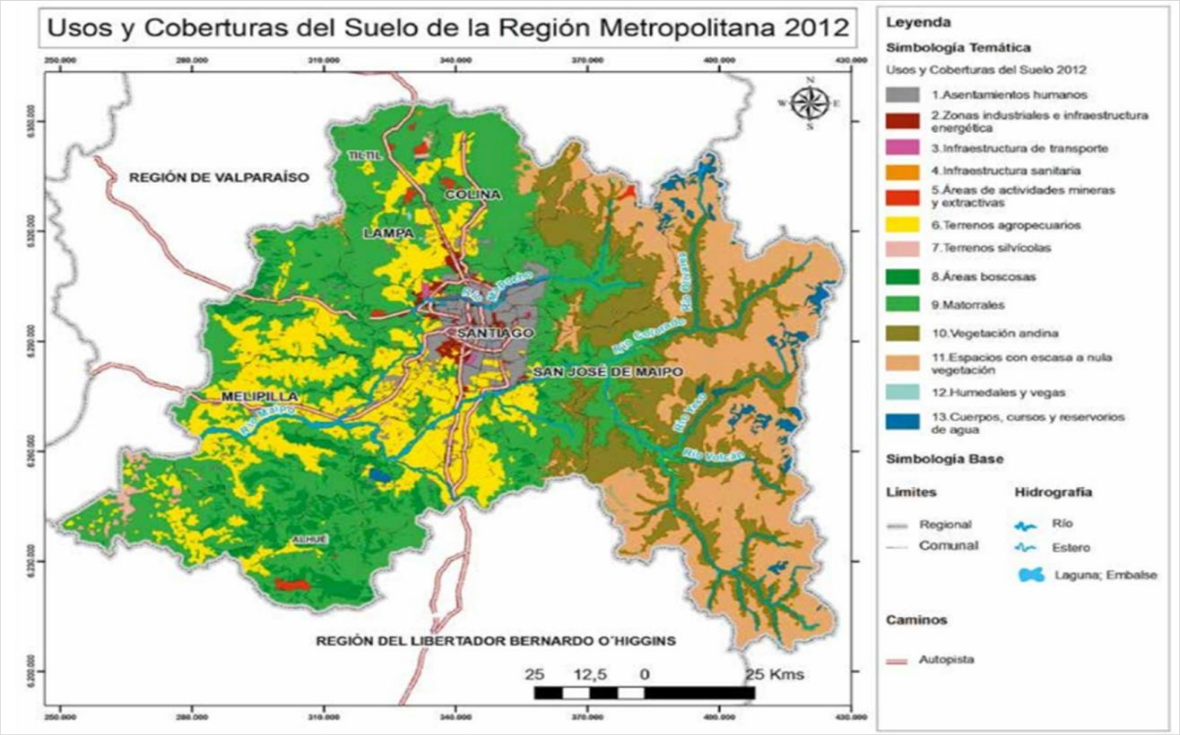
Descripción de acciones posibles: La Mesa Técnica Regional de Conservación de la Biodiversidad contribuye a promover la creación de nuevas áreas verdes urbanas en zonas con déficit de estas y que presenten problemas de contaminación atmosférica, islas de calor y/o riesgo de aluvión y remoción en masa. Así como también a promover a mejorar las áreas verdes existentes, mediante el uso de especies de bosque y matorral esclerófilo costero y andino propias de la Región, con apoyo técnico a los municipios para que usen flora nativa regional y hagan recambio de sus especies en el mediano y largo plazo. Se orientará en el uso de especies de plantas nativas melíferas para contribuir a la recuperación de poblaciones de insectos.

2.- Promoción del uso de la infraestructura urbana como espacios posibles de utilizar para la conservación de la biodiversidad.

Descripción de acciones posibles: Deberán generarse acuerdos con los gestores urbanos u otros asociados a proyectos de infraestructura urbana pública y privada para la creación de espacios con vegetación nativa, como en autopistas, avenidas, calles y cauces naturales y artificiales, priorizados por la Mesa Técnica Regional de Conservación de la Biodiversidad, según el concepto de corredor verde. Además, se pretende la introducción de intervenciones técnicas de construcción sustentable como por ejemplo infraestructura verde en edificaciones de las urbes de la Región, entre otras.

[3] Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad 2015-2025 (SEREMI de Medio Ambiente, Región Metropolitana, 2013. Página 92.

Imagen Nº1: Usos y coberturas de suelo de la Región Metropolitana



Fuente: Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad 2015 – 2025

2.1.3 Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT)

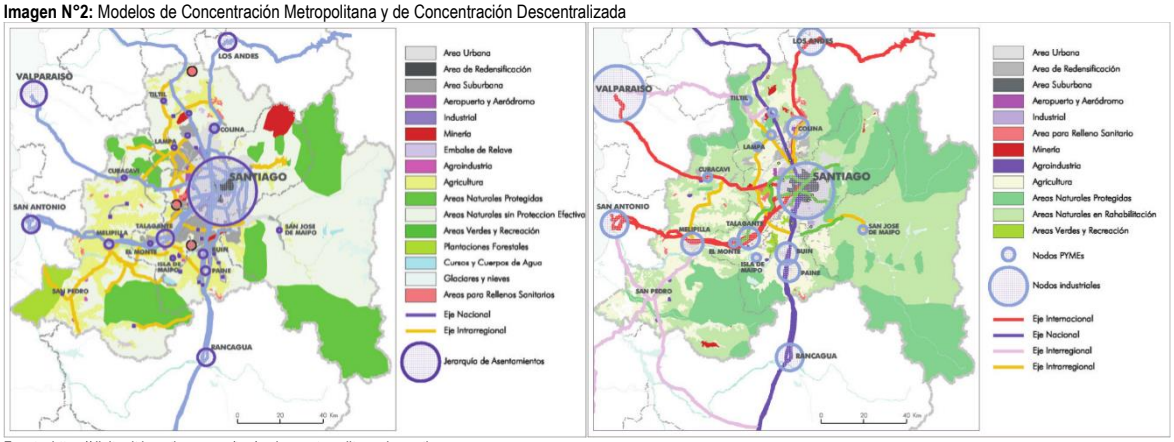
El PROT de la Región Metropolitana, se sustenta en los análisis efectuados por el proyecto Ordenamiento Territorial Ambientalmente Sustentable (OTAS) concluido a fines del año 2005 (recoge la metodología de su diagnóstico y propuesta).

Su objetivo es: "Definir un modelo territorial y unidades de gestión para la Región en relación con sus procesos territoriales, y en concordancia con los objetivos fijados en la Estrategia Regional de Desarrollo. Para ello debe basarse en los principios de desarrollo armónico y equitativo de sus territorios, considerando aspectos económicos, socioculturales y ecológico-ambientales[4]". Actualmente se encuentra en elaboración y considera tres etapas:

- ✓ ETAPA 1: Línea Base Regional. Año 2012. "Esta etapa se elaboró tomando como base el Proyecto OTAS[5] del año 2005, el Atlas Regional elaborado a partir de la información desarrollada en el proyecto mencionado anteriormente, los lineamientos establecidos en los Planes Comunales de Desarrollo con fecha de vigencia 2006-2012, un estudio de uso y cobertura del suelo elaborado el año 2012 y, por supuesto, la Estrategia Regional de Desarrollo, como ente rector de la planificación regional".
- ✓ ETAPA 2: Diagnóstico Prospectivo Territorial. "Esta etapa se realizó el año 2013, consistió en la actualización de datos de variables estratégicas, la incorporación del resultado de un estudio de riesgos de amenazas naturales realizado entre los años 2012-2013, la incorporación de estrategias y políticas regionales del GORE RMS, como, asimismo, las políticas y planes estratégicos sectoriales y las vocaciones y demandas territoriales".

[4]https://www.gobiernosantiago.cl/lineas-estrategicas-que-definen-la-inversion.
[5] Entre 2006-2011, este instrumento ha sido la base para la formulación de la política regional de áreas verdes, política de localidades aisladas y estudio de riesgos naturales, ya que sobre lo estipulado en el Marco de Ordenamiento Territorial se establecieron los territorios que son necesarios de intervenir en el largo plazo. "A 10 años del Proyecto Bases para el Ordenamiento Territorial Ambientalmente Sustentable (OTAS), Gerardo Ubilla. https://dialterrit.hypotheses.org/tag/region-metropolitana-de-santiago.

Imagen N°2: Modelos de Concentración Metropolitana y de Concentración Descentralizada



Fuente: https://dialterrit.hypotheses.org/tag/region-metropolitana-de-santiago.

- ✓ ETAPA 3: Propuesta del PROT. "Contempla la incorporación de medidas y requerimientos a los usos del territorio, considera la incorporación de aspectos de los subsistemas territoriales físico-natural, demográfico-social, actividades productivas, asentamientos humanos y relacional, para finalizar en un modelo territorial, que es la síntesis del sistema, considerando las unidades de gestión territorial para la Región".

Tanto en el Diagnostico como en las propuestas levantadas en este proceso, la comuna de El Bosque ocupa un espacio vinculado a la centralidad metropolitana sin sufrir sus determinaciones, esto es, no conforma la periferia ni es parte del centro metropolitano. Esto la señala como área propensa a la densificación.

2.1.4 Política Ambiental de la Región Metropolitana (2010)

Este instrumento se apoya en un "compromiso ambiental" suscrito por los distintos actores que operan sobre el territorio (servicios públicos nacionales, los gobiernos regionales, municipios, sector privado, universidades y medios de comunicación, ONG´s, organizaciones sociales, entre otros). El objetivo principal de este instrumento es promover la sustentabilidad ambiental del proceso de desarrollo, con miras a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, garantizando un medioambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental.

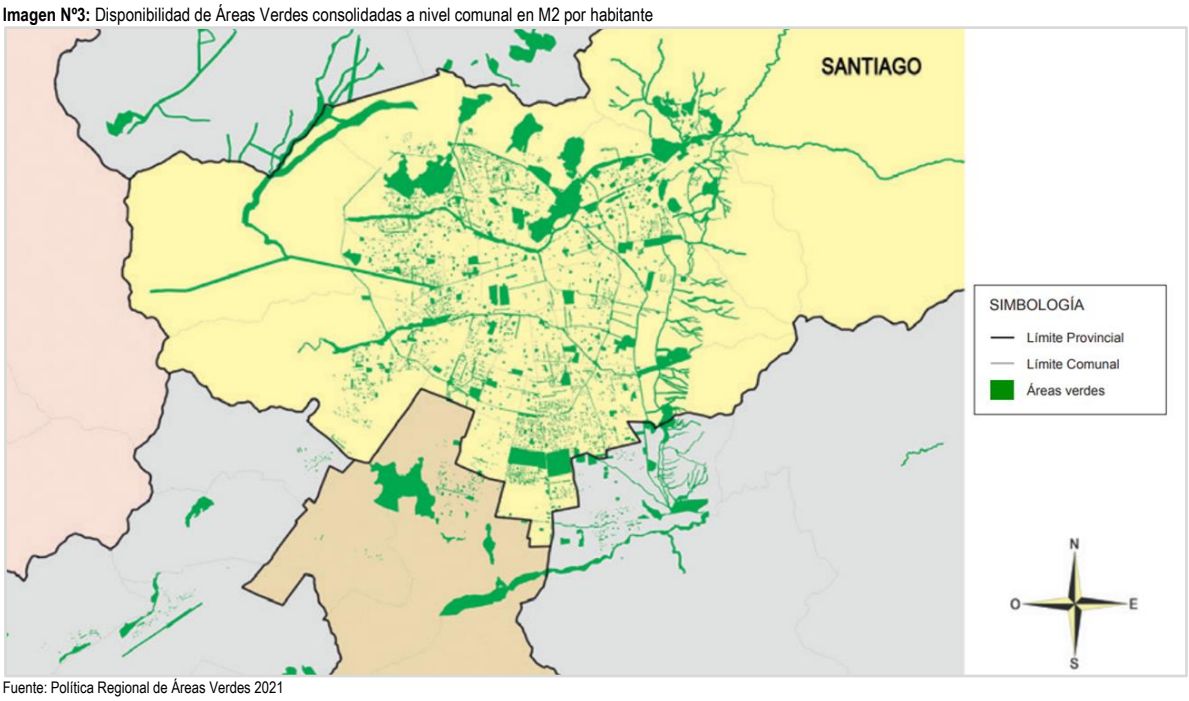
Sobre esta base, se determinaron siete objetivos específicos, cuyo resumen es el siguiente:

1. Recuperar y mejorar la calidad ambiental regional de los componentes aire, agua, suelo, flora, fauna y paisaje, de un modo compatible con la salud de las personas y de los ecosistemas.
2. Prevenir el deterioro de los componentes del medio ambiente.
3. Fomentar la protección del patrimonio ambiental y el uso sustentable de los recursos naturales
4. Introducir consideraciones ambientales en el sector productivo.
5. Involucrar la ciudadanía en la gestión ambiental
6. Fortalecer la institucionalidad ambiental a nivel regional, reforzándola para lograr la plena aplicación del Sistema Regional de Gestión Ambiental y
7. Perfeccionar normativas de ámbito regional y desarrollar nuevos instrumentos de gestión, logrando un cuerpo normativo integrador, coherente y eficaz.

2.1.5 Política Regional de Áreas Verdes 2021

El Gobierno Regional de la Región Metropolitana de Santiago, llevó a cabo, en enero de 2013, la aprobación de una "Política Regional de Áreas Verdes". Este instrumento busca implementar un sistema regional y metropolitano de áreas verdes sustentable, equitativo y de calidad, capaz de constituirse en un referente de identidad para la ciudadanía y que contribuya a equilibrar las dinámicas de desarrollo regional.

Imagen Nº3: Disponibilidad de Áreas Verdes consolidadas a nivel comunal en M2 por habitante



Fuente: Política Regional de Áreas Verdes 2021

A fin de alcanzar este objetivo general se han definido seis líneas estratégicas, a las que, en algunos de ellas se han incorporado "objetivos tácticos" que deben derivar en acciones específicas, estas son:

- ✓ Línea Estratégica 1. Fortalecimiento de la identidad regional
- ✓ Línea Estratégica 2. Mejoramiento de la calidad urbana. Objetivos tácticos: Generar un acuerdo intersectorial de los estándares de calidad de áreas verdes regionales, considerando factores como: superficie por habitante, distancia máxima a las viviendas, áreas verdes en conjuntos y barrios residenciales, y porcentajes de arborización según tipología. Contar con un sistema de medición de la calidad de la red regional y metropolitana de áreas verdes. Generar un sistema coordinado de catastro de áreas verdes con los municipios, con herramientas de información georreferenciadas, que sirva de soporte a los sistemas de información de la política. Dotar a la RMS de normas de urbanización y construcción habitacional según los estándares de calidad urbana y respeto al mundo rural.
- ✓ Línea Estratégica 3. Compensación y equidad territorial. Objetivos tácticos: Elaborar un plan de inversión en áreas verdes de más de 2 hectáreas en las comunas con déficit, que permita la consolidación de las áreas verdes existentes. Generar los estándares de diseño (calidad) y cobertura (superficie por habitante) de las áreas verdes de la Región, que incluya densidad arbórea. Desarrollar un sistema de medición anual de la calidad del servicio a nivel regional. Generar instancias para incorporar los lineamientos de la política de áreas verdes en los instrumentos de planificación regional (ERD, PROT, PRMS).
- ✓ Línea Estratégica 4. Sustentabilidad medioambiental
- ✓ Línea Estratégica 5. Desarrollo institucional
- ✓ Línea Estratégica 6. Financiamiento de la operación

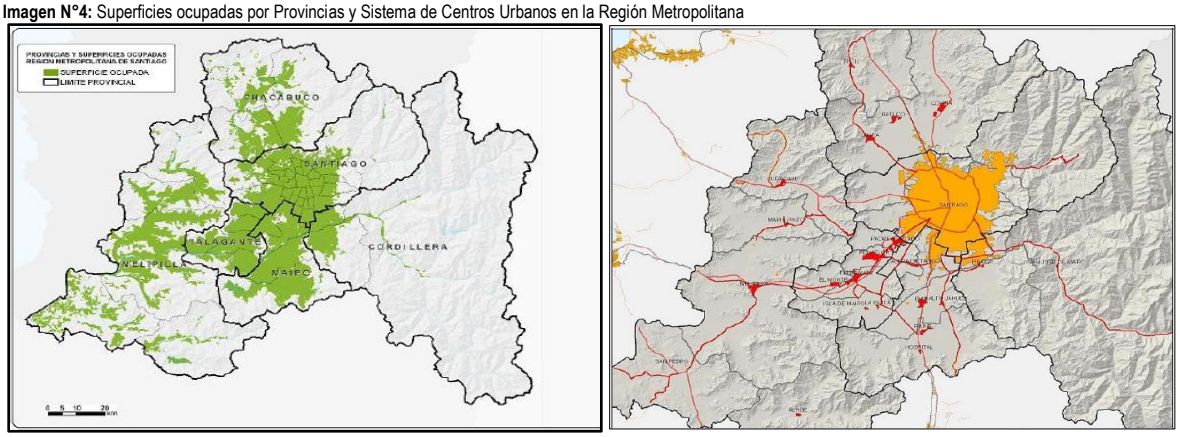
2.1.6 Plan Regional de Desarrollo Urbano

Este instrumento se hace cargo de la Planificación Urbana Regional[6] y tiene por misión, fijar los roles de los centros urbanos, sus áreas de influencia recíproca, sus relaciones gravitacionales, metas de crecimiento, etc. En este sentido, más que definir lineamientos de nivel comunal, se centra en las relaciones entre las distintas unidades territoriales identificables en el área metropolitana.

Sus conclusiones, por tanto, se enfocan en la relación entre esta Área Metropolitana –AM- (a la que identifica como Megalópolis por superar los 5 millones de habitantes) y el conjunto de centros poblados que la acompañan en la región. Resulta claro entender este enfoque a partir de sus conclusiones, principales como las que se desprenden de la siguiente caracterización del territorio: "En términos generales existen 28 comunas urbanas, todas ubicadas en el área metropolitana de Santiago, 18 de las cuales presentan decrecimiento poblacional; se agregan a ellas 6 comunas urbano rural de borde con escasa población rural. En el resto del territorio se reconocen 16 comunas con predominio de población urbana sobre la rural y solo 2 comunas en la que predomina la población rural por sobre la urbana (María Pinto y San Pedro). Además, existe un total de 13 comunas con crecimiento de su población rural, todas localizadas en el resto regional, y 10 comunas que pierden población rural, 6 de las cuales son las comunas de borde del AM a las que se agregan Alhué, Buin, Peñaflor y Pirque".

[6] Artículo 31 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Imagen N°4: Superficies ocupadas por Provincias y Sistema de Centros Urbanos en la Región Metropolitana



Fuente: Análisis y Diagnóstico Plan Regional de Desarrollo Urbano Región Metropolitana, Informe Etapa 4, 2005.

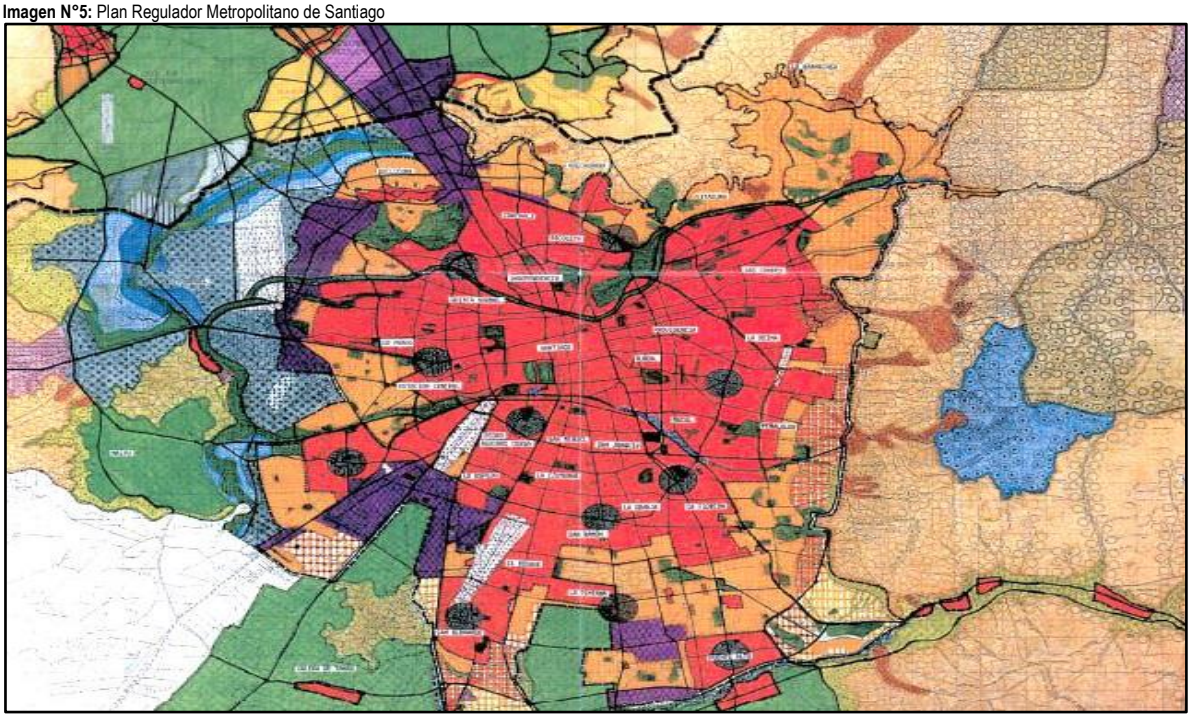
El crecimiento del AM es, "mirando hacia adentro" ya sea que la expansión urbana se dé en forma continua ya sea que se dé de forma discontinua. "El avance de este interior urbano sobre las áreas rurales que la rodean en cualquiera de sus formas, plantea situaciones que deben ser revisadas. Debe observarse que el crecimiento del AM es un fenómeno complejo que supone, desde el punto de vista del poblamiento, el vaciamiento del interior metropolitano para depositarse en su periferia"[7].

Bajo esta mirada, la comuna de El Bosque se vuelve receptora del proceso de despoblamiento del centro y pasa a asumir un rol articulador entre la periferia y las comunas centrales. Como tal, viene a recibir la presión de los procesos densificadores bajo la forma de una edificación en altura que ocupa los intersticios (sitios eriazos) de una trama urbana consolidada o bien mediante un proceso de renovación urbana.

2.1.7 Plan Regulador Metropolitano de Santiago

El Plan Regulador Metropolitano de Santiago (en adelante PRMS) fue publicado en el Diario Oficial el 4 de noviembre del año 1994, y posee algunas modificaciones posteriores: establece el límite urbano de la inter comuna donde cada Plan Regulador establecerá las normas de usos del suelo en cuanto a tipo de uso (residencial, equipamiento, actividades productivas, infraestructura, espacio público y áreas verdes, culto y cultura, entre otras), densidades, sistema de agrupamiento, coeficientes de constructibilidad y de ocupación del suelo, alturas máximas, Intensidad de uso, vialidad estructurante, entre otras.

Imagen N°5: Plan Regulador Metropolitano de Santiago



Fuente: http://cdn.plataformaurbana.cl/wp-content/uploads/2008/04/229629277_regulador_metropolitano.jpg.

[7] Análisis y Diagnóstico Plan Regional de Desarrollo Urbano Región Metropolitana. SEREX UC, SEREMI MINVU, Región Metropolitana, 2005.

En lo que concierne al territorio de la comuna de El Bosque es posible constatar un conjunto de aspectos que deben ser considerados en su Plan Regulador Comunal[8]:

- ✓ Densidad Bruta Mínima en Zonas Habitacionales: 150 Hab/Há con una tolerancia de 25 Hab/há en las comunas del Área de Densidad Intermedia (Artículo 4.4. Ordenanza PRMS). Esta densidad se encuentra actualmente sobrepasada.[9]
- ✓ Equipamiento Metropolitano (Artículo 5.2.4.1. Equipamiento Recreacional y Deportivo): Se reconoce el Estadio Lo Blanco de la Comuna de El Bosque dentro del Sistema Metropolitano de Áreas Verdes y Recreación, en la categoría de Equipamiento Recreacional y Deportivo. Para este tipo de equipamiento, la superficie máxima de ocupación del suelo con construcciones no podrá sobrepasar el 20% de la superficie total del predio, se podrá destinar a otros usos hasta un 20% de la superficie del predio, siempre que se apruebe una modificación al Plan Regulador comunal en que se determinen las condiciones técnicas específicas que deberán cumplirse.
- ✓ Infraestructura Metropolitana (Título 7°, Ordenanza PRMS Artículo 7.1.1.2.): En la comuna de El Bosque se presenta Infraestructura de Transporte, vinculada al Sistema Vial Intercomunal: Está conformada por la red de vías, cuyas características físicas y operativas deberán asimilarse a la clasificación de troncales, colectoras y locales de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y su diseño deberá atenerse a lo indicado en el Manual de Vialidad Urbana Vol. III REDEVU. Las vías vinculadas a la comuna, que son parte de la Infraestructura Vial Metropolitana, son las siguientes:

Tabla Nº1: Vías intercomunales Principales

Código	Nombre	Comunas contiguas que conecta la vía		
T2S	GRAN AVENIDA JOSÉ MIGUEL CARRERA	San Bernardo	**El Bosque**	La Cisterna
T4S	AV. LOS MORROS (Avda. Padre Hurtado)	San Bernardo	**El Bosque**	La Cisterna
T12S	AV. LO ESPEJO	San Bernardo	**El Bosque**	----------
T13S	AV. EL OBSERVATORIO	----------	**El Bosque**	La Pintana
T14S	LO MARTÍNEZ	----------	**El Bosque**	La Pintana
T15S	LO BLANCO	San Bernardo	**El Bosque**	La Pintana

Fuente Ordenanza PRMS

Tabla Nº2: Vías Intercomunales Secundarias (colectoras)

Código	Nombre	Comunas contiguas que conecta la vía		
C5S	CAMINO OCHAGAVIA	San Bernardo	**El Bosque**	----------
C10S	SAN FRANCISCO	San Bernardo	**El Bosque**	----------
	CERRO NEGRO	----------	**El Bosque**	San Ramón
C24S	AVIADORES – ARTÁRTICA - 2ª LONGITUDINAL	----------	**El Bosque**	La Pintana

Fuente Ordenanza PRMS

Áreas Restringidas o Excluidas al Desarrollo Urbano (Título 8°, Ordenanza PRMS): Se establece resguardo de Infraestructura de Transporte y Comunicaciones, específicamente de Aeropuertos, Aeródromos y Radio Ayudas (Artículo 8.4.1.3. Ordenanza PRMS) donde se delimita el espacio aéreo necesario para las operaciones de las aeronaves, como asimismo se restringe la intensidad de ocupación de suelo. La declaración de estas zonas y la delimitación del espacio aéreo se rigen por lo establecido en el Código Aeronáutico (Ley Nº 18.916 de 1990 del Ministerio de Justicia, D.O. del 08/02/1990). Para la comuna de El Bosque, corresponde la zona de protección del aeródromo "El Bosque" de la Región Metropolitana, Plano de Protección PP-91-01 aprobado por Decreto Supremo N° 146 del Ministerio de Defensa Nacional, y publicado en el Diario Oficial el 23 de mayo de 1992, donde para la comuna de El Bosque se establecen restricciones en altura de edificación.

Áreas de Recuperación Urbana: el Plan Regulador de El Bosque debe reconocer la existencia de este tipo de áreas que corresponden a terrenos eriazos o con un alto grado de deterioro emplazados en el territorio, en que se concentran parcialmente o la totalidad de las siguientes características urbanas: consolidación de equipamiento de servicios de carácter metropolitano e incluso nacional, concentración de obras arquitectónicas y urbanas de valor histórico y/o patrimonial, localización de redes de transporte urbano de mayor jerarquía del Área Metropolitana, dotación de infraestructura sanitaria y de servicios suficiente para los objetivos de desarrollo local, deterioro en la calidad física y ambiental de los espacios urbanos, sean éstos públicos o privados. En estos lotes se propiciarán los proyectos que pueden contribuir tanto a mejorar la calidad urbana y medioambiental como también a consolidar el carácter e identidad que las caracteriza (Artículo 3.3.10. de Normas Generales Ordenanza PRMS).

[8] En un Plano superior se ubica la Política Nacional de Desarrollo Urbano cuyo fin último es generar condiciones para una mejor calidad de vida de las personas, entendida no solo respecto de la disponibilidad de bienes o condiciones objetivas sino también en términos subjetivos, asociados a la dimensión humana y relaciones entre las personas. Para ello se propone alcanzar un desarrollo urbano que incorpore la integración social, el desarrollo económico, el equilibrio ambiental y la identidad y patrimonio de los territorios, en función de los siguientes objetivos centrales.
• Velar porque nuestras ciudades sean lugares inclusivos, donde las personas estén y se sientan protegidas e incorporadas a los beneficios urbanos.
• Reforzar a las ciudades como agentes de desarrollo económico, fuentes de innovación, emprendimiento y creación de empleo.
• Procurar que el desarrollo de las ciudades se realice de forma sustentable, equilibrada con el medio natural, reconociendo y valorando los sistemas en que se insertan.
• Reconocer el patrimonio como un bien social, conformado tanto por las obras y manifestaciones de las personas y comunidades como por el entorno natural en que viven, que debe ser preservado y potenciado en nuestras ciudades y centros poblados.

[9] De acuerdo con lo señalado en la memoria explicativa del estudio del Proyecto de Futuro Plan Regulador para El Bosque, con una población estimada de "191.541 hab y la superficie neta de destino residencial, sería de 1.132,9 ha, lo que da una densidad promedio de 169 hab/ha".

2.1.8 Plan Maestro de Transporte de Santiago 2025

El Plan Maestro de Transporte Santiago 2025 busca generar un programa coordinado de proyectos de los distintos modos e instituciones que satisfaga los siguientes objetivos[10]:

Eficiencia: se trata de ofrecer la mejor movilidad en el marco de los recursos disponibles, cuidando el aumento en consumo de energía y espacio destinado a la vialidad, reduciendo las emisiones y los accidentes. Este objetivo apunta a fortalecer el transporte público y recomienda el crecimiento de la ciudad alrededor de ejes de transporte masivo.

Equidad: los beneficios de la movilidad deben estar gradualmente al alcance de todos, superando diferencias en la provisión de acceso y servicios. Apunta a velar por un nivel de accesibilidad homogéneo en todos los puntos de la ciudad y proteger formas vulnerables de transporte como la caminata y la bicicleta.

Sustentabilidad: un buen sistema de transporte es sustentable en tres dimensiones: ambiental, a través del control de emisiones y consumo de combustibles; económica, asegurando la viabilidad financiera de los servicios, y social, cuidando que el grado de aceptación del sistema no se deteriore.

Seguridad: incorporando en las propuestas de diseño y gestión, elementos que permitan reducir los índices de accidentes y los costos asociados a sus impactos, que a la fecha alcanzan un nivel equivalente a 1,5% del PIB

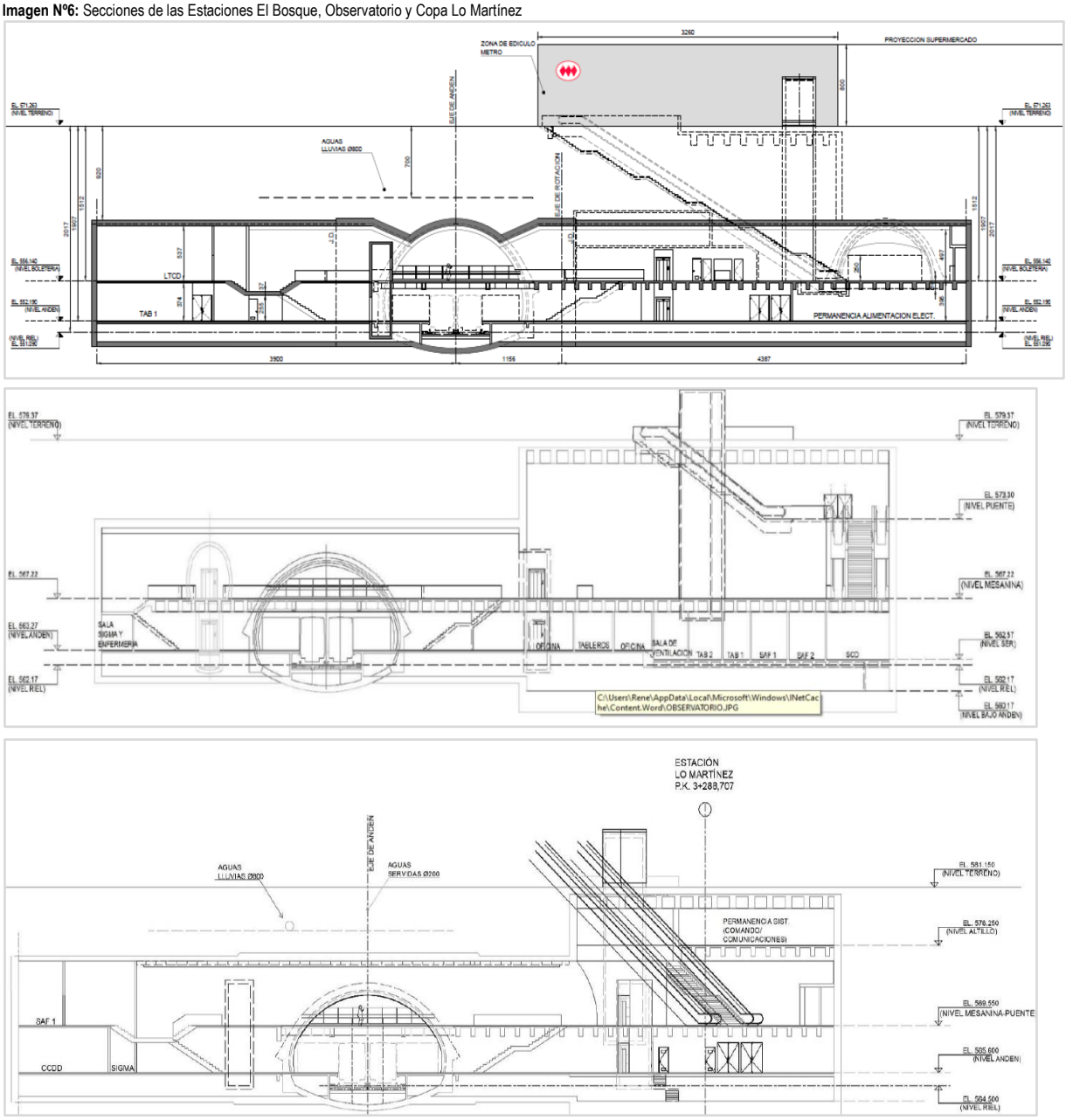
El Plan separa los diversos sistemas de transporte interurbanos y establece proyecciones para cada uno. Se revisarán estos medios de transporte en lo que se refiere a la comuna de El Bosque a partir de los enunciados generales del Plan para cada medio de transporte, estos son:

Metro, trenes de cercanía y otras tecnologías:

- ✓ Metro: En este ámbito, claramente la comuna de El Bosque se verá beneficiada con Estaciones correspondientes a la extensión de la línea 2, ubicadas en su territorio o contiguas a él. Estas Estaciones y la extensión de la línea se espera que estén concluidas al 2023, sumando 5,2 kilómetros al recorrido que actualmente une la comuna de La Cisterna, en la estación del mismo nombre, con Huechuraba, en la estación Vespucio Norte. A través de cuatro nuevas estaciones, el nuevo trazado beneficiará a más de 600 mil vecinos de las comunas de El Bosque y San Bernardo, además de La Cisterna. En El Bosque se ubican las siguientes[11]:
  - El Bosque (Esquina Sur – Poniente de Av. Padre Hurtado con calle Riquelme).
  - Observatorio (Esquina Sur – Oriente Av. Padre Hurtado con calle Observatorio).
  - Copa Lo Martínez (Esquina Nor – Poniente Av. Padre Hurtado con calle Lo Martínez).
- ✓ Trenes de cercanía: El proyecto que involucra a la comuna de El Bosque es el trayecto Rancagua Express, correspondiente al actual servicio Metrotrén y que se manifiesta en la estación Lo Blanco y en la condición de límite que asume la línea férrea. Originalmente se construyó para ser parte del servicio Rancagua Express, la estación se planificó en 2021 y terminada de construirse durante 2015; la estación es inaugurada dentro del servicio Tren Nos-Estación Central en marzo de 2017. Esta, junto con la estación Freire fueron las únicas dos planificadas como nuevas estaciones; ambas se construyeron de forma que existiera en superficie un solo andén con dos plataformas para los servicios ida y regreso de Tren Nos-Estación Central, más otras dos vías en paralelo que no tienen andenes en la estación (que corresponden a los otros servicios de esa ruta). El resto de las instalaciones de la estación se encuentran bajo tierra conectadas al andén por medio de escaleras
- ✓ Otras tecnologías: El plan propone la incorporación de tecnología tales como tranvías, teleféricos y monorrieles, señalando la importancia de diversificar la matriz de los sistemas de transporte del área metropolitana, señalando, eso sí, las dificultades en su implementación. Ninguna de estas tecnologías tiene desarrollos asociados a la comuna de El Bosque.

[10] Plan Maestro de Transporte Santiago 2025, Subsecretaria de Transporte, Pag 12
[11] En la contigua comuna de San Bernardo se ubicará la Estación El Pino, que por su cercanía a El Bosque Beneficia altamente a los vecinos de ambas comunas

Imagen Nº6: Secciones de las Estaciones El Bosque, Observatorio y Copa Lo Martínez



Fuente: Declaración de Impacto Ambiental, Extensión Línea 2 a El Bosque y san Bernardo.

Buses, paraderos y terminales:

- ✓ Buses: El Sistema de Transporte Público de la ciudad (Red, ex Transantiago) integra física y tarifariamente los buses y el Metro de Santiago desde el año 2007, a través de un único medio de acceso electrónico (tarjeta bip! En proceso de transformación para uso de código QR). Red cubre 680 km2 de zonas urbanas de 34 comunas de la Región Metropolitana (Provincia de Santiago, más las comunas de San Bernardo y Puente Alto), teniendo como potenciales usuarios a 6,1 millones de personas. El estudio de capacidad vial del Proyecto de Plan Regulador para El Bosque concluye sobre esta materia, lo siguiente:
    - La comuna se encuentra servida por un total de 36 servicios (ida y retorno).
    - La mayoría de estos servicios tienen su terminal en la Estación Intermodal de La Cisterna
    - La mayoría de los servicios utiliza los ejes principales de la comuna: Gran Avenida, Los Morros, Julio Covarrubias – Los Robles, San Francisco y Lo Espejo. Existen otros servicios que ocupan vías menores de la comuna.
    - La cobertura de la red permite que prácticamente toda la población acceda a ésta a una distancia menor que 400 metros. Un 42% del territorio puede acceder a la red a menos de 100 metros de distancia.
    - En alrededor del 65% de los ejes que conforman la red de transporte público el tiempo de espera medio es menor a 4 minutos. En el otro 35% de los ejes, el tiempo medio de espera es entre 4 y 10 minutos.
    - El sector con mayor tiempo de espera se concentra al sur y al poniente de la comuna. Es precisamente en estos sectores dónde la cobertura se realiza con una menor cantidad de servicios.

Imagen Nº7: Segmento del Plano de transporte público del Gran Santiago en el área de El Bosque



Fuente: https://www.red.cl/mapas-y-horarios/

- ✓ Paraderos: El Plan pone atención en esta infraestructura dándole un carácter metropolitano por lo que la mejoría de sus características escapa al ámbito de los municipios. En la comuna de El Bosque, existe la percepción de que no siempre hay una correlación entre la capacidad de los paraderos y la demanda de los usuarios y que debe evaluarse la superficie de resguardo que involucran estas estructuras.
- ✓ Terminales: El Plan señala que los terminales son de propiedad de los concesionarios y que estos operan como depósito de buses, y talleres de mantención, carga de combustible, lavado de vehículos y reparaciones menores. Se señala además que la propiedad de los terminales por parte de los concesionarios es una barrera de entrada para nuevos proveedores de servicios, porque cada vez se dispone de menos cantidad de terrenos adecuados para esta función debiendo trasladarse a la periferia, con el consiguiente aumento de costos de operación. Actualmente no existen terminales del sistema Red dentro de la comuna de El Bosque.

Taxis y taxis colectivos

- ✓ Taxis Colectivos: en este caso, los vehículos tienen un área de cobertura definida y un trazado de recorrido con cierta flexibilidad, especialmente en uno de los extremos del recorrido. Esta característica permite que el taxi colectivo sea un complemento a la red de transporte público. La comuna de El Bosque se caracteriza por ser una de las que superan el 9% promedio de viajes en taxi colectivo en la punta mañana (19%), junto con otras como Lo Barnechea (12%), San Joaquín (15%), La Granja (16%), San Ramón (20%) y Calera de Tango (51%). Se estiman en unos 15.000 los taxis colectivos en la RM. Los recorridos de taxis colectivos presentes en la comuna de El Bosque, de acuerdo con el último concurso público o licitación realizada a fines de 2017, se pueden ver en el siguiente cuadro:

Tabla Nº3: Taxis Colectivos con presencia en la Comuna de El Bosque

Número	Nombre Descripción de recorrido	Comunas de origen y destino	
5001	Lo Blanco - San Bernardo	El Bosque	San Bernardo
5002	Juan Pablo II - San Bernardo	San Bernardo	El Bosque
5004	La Selva - Mapocho	San Bernardo	Santiago
5005	Santa Laura - Metro La Cisterna	El Bosque	La Cisterna
5006	Santa Laura - Santa Cristina	El Bosque	El Bosque
5009	Las Perlas - Ciudad del Niño	El Bosque	San Miguel
5012	San Bernardo - El Bosque	San Bernardo	El Bosque
5013	Mallorca - Plaza de San Bernardo	El Bosque	San Bernardo
5014	Los Carolinos - Plaza de San Bernardo	El Bosque	San Bernardo
5015	El Bosque - Mapocho	El Bosque	Santiago
5016	Metro Lo Ovalle - Portezuelo	La Cisterna	San Bernardo
5017	Las Palmeras - Metro Lo Ovalle	San Bernardo	La Cisterna
5020	La Cisterna - Las Parcelas	La Cisterna	El Bosque
5037	Nos - Los Carolinos	San Bernardo	El Bosque
5038	Los Carolinos - Nos	El Bosque	San Bernardo
5039	El Sauce - Metro Lo Ovalle	El Bosque	La Cisterna
5049	Maestranza - Mapocho - Moneda	San Bernardo	Santiago
5050	San Bernardo - Mapocho - Centro	San Bernardo	Santiago
5051	Los Morros - Alameda	San Bernardo	Santiago
5052	San Bernardo - Santiago Centro	San Bernardo	Santiago
5063	La Vara - Metro Lo Ovalle	San Bernardo	La Cisterna
5065	Metro La Cisterna - Magdalena	La Cisterna	La Pintana
5067	Almirante Riveros - Metro Lo Ovalle	San Bernardo	La Cisterna
5068	Metro Lo Ovalle - Maestranza	La Cisterna	San Bernardo
5071	San Francisco - Plaza Vespucio	El Bosque	La Florida
5075	San Francisco - Santa Laura	El Bosque	El Bosque
5076	Santa Laura - San Francisco	El Bosque	San Ramón
5100	El Bosque - San Bernardo	El Bosque	San Bernardo
5101	Cóndores de Chile - San Bernardo - Los Morros	El Bosque	San Bernardo

Fuente: Subsecretaría de Transportes (19 de abril de 2010). «Resolución Exenta 975

El Plan Maestro no contempla proyectos de infraestructura específicos para este tipo de servicio, pero sí lineamientos de política y definiciones básicas a seguir entre los que destaca:

• Los taxis colectivos se organizarán como un complemento del transporte público mayor y se priorizará cubrir zonas alejadas del centro donde la demanda hacia destinos específicos no justifica la operación de sistemas masivos.

• Dependiendo del caso, se podrá autorizar el transporte público menor para que utilice parcial o totalmente la infraestructura dedicada al transporte mayor. El diseño vial incluirá definiciones para la integración de los modos de transporte mayor y menor en zonas urbanas.

• Los servicios de transporte menor serán previstos por empresarios privados. El Estado cumplirá roles de regulación y fiscalización.

- ✓ Taxis: Señala el Plan que los taxis tienen un importante rol en el sistema de transporte, aunque su partición modal es baja (entre 1 y 4%) son "un medio de transporte relevante para pasajeros con disposición a pagar por un viaje de mayor comodidad o en zonas con baja cobertura de transporte público mayor". Esta modalidad, recibe también la denominación de "básicos", y se caracteriza porque se trata de una prestación sin recorrido en la que el pasajero fija el origen y destino de los viajes. Se estiman en 25.000 los taxis básicos en la RM. Dentro de esta categoría, también caben las recientes "aplicaciones" UBER y similares de las que no se tiene información de envergadura, dada su condición de ilegalidad.

Estaciones intermodales

Las estaciones intermodales urbanas en Santiago abarcan las operaciones combinadas de los modos Metro, bus urbano y taxi colectivo. Actualmente existen 5 terminales con infraestructura especializada para estos fines, de las cuales, la más cercana a la comuna es la EIM La Cisterna.

Transporte Privado

La cantidad de automóviles en la RM al año 2025 se estima en 2.7 millones, por lo que se hace imprescindible la inclusión de proyectos que permitan un uso eficiente de estos. El Bosque tiene actualmente una tasa de motorización de 116 autos por cada 1.000 habitantes[12], por lo que su participación en el total regional es similar a la de la mayoría de las comunas, con la salvedad de las comunas de mayores ingresos donde esta es considerablemente mayor que en las demás. Cifras de comunas como Vitacura (506 automóviles c/ mil habs.), Providencia (451) y Las Condes (437) indican que hay aproximadamente un auto cada dos personas.

- ✓ **Autopistas:** El plan señala que es "necesario seguir invirtiendo en una red de vías expresas urbanas que faciliten la circulación del automóvil particular, los vehículos de emergencia y de carga, y permitan desplazamientos de larga distancia a través de la ciudad", ya que "no hacerlo implicaría una ineficiencia en la logística y movilidad que disminuiría la vitalidad de la ciudad y su competitividad global". No obstante, ello, resulta evidente que estas estructuras son sumamente segregadoras del espacio urbano por lo que el hecho de que no se proyecten dentro del área comunal, resulta beneficioso para El Bosque.
- ✓ **Estacionamientos:** El plan se hace eco de estudios internacionales[13] y propone acciones que recurran al manejo de este tipo de infraestructura para controlar el uso del automóvil particular, dentro de estas medidas se pueden destacar, las siguientes:
    - Estacionamientos de transferencia modal, en áreas periféricas o de baja congestión para facilitar el intercambio entre el transporte privado y el transporte público mayor, ofreciendo una alternativa a los usuarios para utilizar modos de transporte más eficientes y confiables en áreas congestionadas (La EIM de La Cisterna es el más cercano a la comuna).
    - Aumento del costo de los estacionamientos: Se trata de un elemento disuasivo en la elección del automóvil y que puede internalizar parte de los costos sociales de la congestión.
    - Reducción de estacionamientos en la vía pública: Los estacionamientos en la vía pública disminuyen la capacidad vial, un recurso escaso en los períodos de alta demanda de viajes. Se trata de una acción que llevan a cabo los municipios con evaluaciones permanentes.
    - Modificación de la normativa de estacionamientos: El Artículo 2.4.1 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, establece que "todo edificio que se construya deberá proyectarse con una dotación mínima de estacionamientos de acuerdo con lo que fije el Instrumento de Planificación Territorial" Por lo que, el Plan Regulador Comunal, es una muy buena herramienta de nivel local para actuar sobre este requerimiento.
- ✓ **Tarificación vial por congestión:** El plan recoge experiencias internacionales (Oslo, Estocolmo, Londres, etc.) de las que extrae la idead de establecer un tarifado por uso de las vías urbanas apoyado en la experiencia de las vías concesionadas y en el desincentivo del uso del automóvil particular para la mejora del servicio público de transporte de pasajeros. La propuesta se encuentra en estudio y no se vincula con alguna iniciativa específica del plan.
- ✓ **Transporte privado remunerado de pasajeros y transporte escolar:** El plan constata que existen 8.246 vehículos inscritos, en el registro específico, que prestan servicio de transporte escolar en la Región Metropolitana. No identifica alguna acción para este tipo de transportes.
- ✓ **Motocicletas y motonetas**: El plan caracteriza a estos medios de transporte como de bajo costo, añadiendo que no se ve tan afectados por la congestión, sin embargo da cuenta que se consideran más peligrosas que los automóviles. Esta vulnerabilidad es similar a la de las bicicletas, pero como operan a mayor velocidad la gravedad de los accidentes suele ser mayor. El Plan Maestro no contempla proyectos específicos para este tipo de vehículos que, en general, usarán la misma infraestructura que los automóviles, pero propone continuar la política de reservar espacio para su estacionamiento y que, en el futuro, algunos de estos estacionamientos deberían tener puntos de carga (pagados) para motocicletas eléctricas.
- ✓ **Autos compartidos – Carpooling:** Se trata de la modalidad de compartir el automóvil para ir a trabajar o estudiar. Se presenta a menudo como una forma de aumentar la eficiencia en el uso del automóvil reduciendo al mismo tiempo la congestión. Solo se enuncia y lo deja en manos de usuarios comprometidos con esta modalidad.

Transporte no motorizado

El Plan se propone aumentar la participación porcentual en los viajes que se realizarán en Santiago, promocionando el uso de la caminata y la bicicleta a través de infraestructura dedicada (facilidades para peatones y una importante red de ciclovías), además de favorecer su intercambio con el resto de modos motorizados proyectos que permitan un uso eficiente de estos.

- ✓ **Peatones y acceso universal**: Se señala que la caminata es el principal modo de transporte en la ciudad de Santiago (De acuerdo con los datos de la Encuesta Origen Destino de Viajes disponibles, representan un 37% de los viajes realizados). El Plan considera esta situación al incorporar, en los proyectos de transporte, a la caminata como un modo más a fin de que sea considerada explícitamente al momento de diseñar infraestructura en zonas urbanas consolidadas y potenciales. Indica que "es deseable mejorar los diseños en este ámbito, cautelando la calidad y continuidad de los circuitos peatonales". Esto quiere decir que no se desprenden proyectos específicos sobre esta modalidad por lo que, finalmente, será el municipio el que actúe sobre su territorio generando las mejoras pertinentes en aceras y espacios públicos para hacer posible en ellos el acceso universal en el desplazamiento peatonal.
- ✓ **Ciclovías existentes y nueva infraestructura proyectada**: El Plan se hace cargo del crecimiento del número de viajes en bicicleta en la ciudad de Santiago, señalando que la tasa de crecimiento en el uso de este medio de transporte bordea el 9% anual entre los años 2001 y

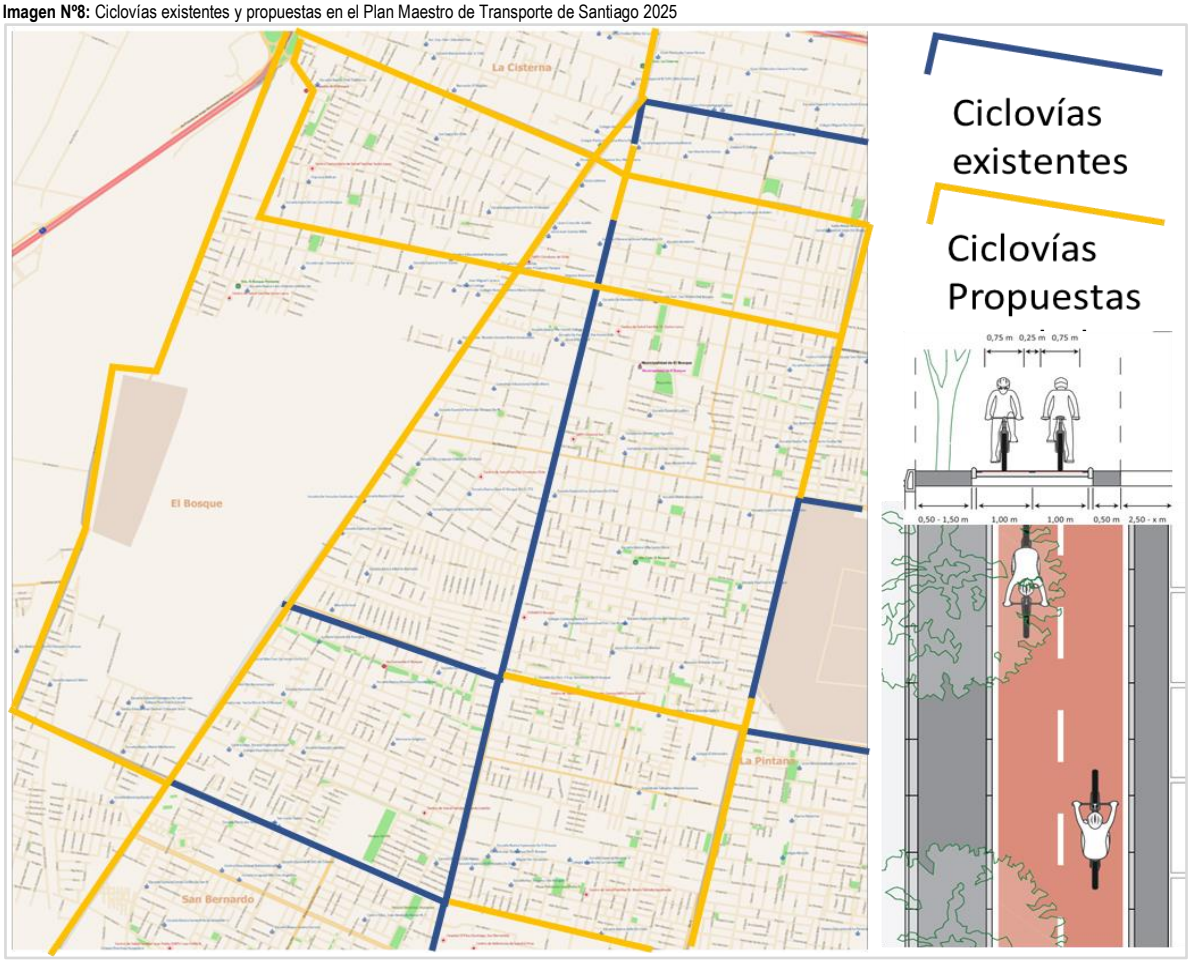
[12] La tasa de motorización de una comuna se obtiene dividiendo el número total de autos registrados en una municipalidad por la población total de dicha comuna. Luego, dicho valor es multiplicado por una cifra normalizadora, en este caso mil (1.000).
[13] Department for Transport (2008) Research into the Use and Effectiveness of Maximum Parking Standards. Reino Unido.

2006 y que este crecimiento es mayor en los lugares que cuentan con ciclovías (mediciones en las ciclovías de Providencia muestran un crecimiento anual del orden del 20%). El Plan propone aumentar de 236 a 856 Kilómetros al año 2025. La comuna de El Bosque es señalada con 5 tramos de ciclovías que, al momento de la elaboración del Plan, sumaban un total de 6 kilómetros. Actualmente los tramos suman 7,78 Km, los que se implementarán gracias a que los proyectos de mejoramiento de las vías Padre Hurtado y Lo Blanco, en los tramos dentro de la comuna, contemplan dicha infraestructura (en el caso de Padre Hurtado, se prevé el mejoramiento de la ciclovía existente y no se descarta su implementación en ambas aceras; en el caso de Lo Blanco, se trata de una extensión de la ciclovía existente que también podría incorporar ambas aceras). Las ciclovías, de la comuna de El Bosque, actualmente en uso, presentan problemáticas diversas tales como, permanentes obstrucciones, deterioro de sus calzadas, falta de homogeneidad en su desarrollo, etc. De todos modos constituyen un avance para el desarrollo de este tipo de transporte y se las puede observar con uso permanente aunque también son usadas por peatones y eventuales vehículos motorizados (motocicletas); se las detalla en la siguiente tabla:

Tabla Nº4: Ciclovías en la Comuna de El Bosque

Vía	Descripción	Longitud	Entre las calles (dentro de la Comuna)	
Padre Hurtado	Vereda - Bidireccional	3,83 Km.	Lo Blanco	Esperanza
Lo Martínez	Vereda - Bidireccional	1,18 Km.	Gran Avenida	Padre Hurtado
Lo Blanco	Bandejón - Bidireccional	1,57 Km.	Gran Avenida	Padre Hurtado
San Francisco	Vereda - Bidireccional	1,20 Km.	Baños Morales	Observatorio

Imagen Nº8: Ciclovías existentes y propuestas en el Plan Maestro de Transporte de Santiago 2025



Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Maestro de Transporte de Santiago 2025

2.1.9 Plan Regulador Comunal de El Bosque

Dado el origen de la comuna, esta se ha mantenido normada por parte de los instrumentos de ordenamiento territorial de las comunas vecinas de La Cisterna y San Bernardo, por lo cual se entienden vigentes las disposiciones contenidas en el Decreto 110 de 29 de julio de 1983, "Plan Regulador de La Cisterna", en el Decreto 276 de 31 de agosto de 1976, "Plan Regulador de San Bernardo" y la Resolución 73 de 1990 "Plan Seccional Lo Moreno" (San Bernardo). Los contenidos de estos tres instrumentos, formulados en épocas distintas y por cada Municipio, constituyen la base normativa de la

comuna de El Bosque. A su vez, mediante Enmiendas aprobadas en enero de 2007 y agosto de 2011, se ha buscado ajustar estos instrumentos, a los requerimientos de la comuna de El Bosque. No obstante, ello, se ha hecho necesario abordar la confección de un Plan Regulador Comunal que se haga cargo de las peculiaridades de este territorio, respondiendo a las normativas actuales y actuando en concordancia con los objetivos de desarrollo urbano de El Bosque (resolviendo, de paso, algunas incoherencias que se mantienen en la normativa actualmente en aplicación). A estos efectos, resulta pertinente dar cuenta de los Objetivos que se han propuestos para el futuro instrumento de ordenamiento territorial para la comuna, ya que permiten transformar la intención general en acciones reproducibles en las propuestas de ordenamiento que estructurarán el Plan.

Tabla Nº5: Objetivos del Plan Regulador de El Bosque

Objetivo General	Objetivos Específicos
Dar sentido local a los lineamientos normativos del PRMS	• Complementar la red vial metropolitana con una propuesta local jerarquizada. • Establecer normas urbanísticas para las zonas metropolitanas de usos exclusivos, acorde al impacto local esperado.
Mejorar la accesibilidad de la población local.	• Establecer una red vial jerarquizada (comunal, regional) que conecte los sectores residenciales, con estándar para transporte público. • Focalizar y favorecer la localización de equipamiento, acorde y asociada a los sectores demandantes.
Mejorar la oferta de áreas verdes.	• Establecer un sistema equilibrado de áreas verdes locales, que nivele a la comuna con los estándares metropolitanos. • Garantizar el resguardo de suelo urbano para parques comunales.
Favorecer la integración social en la comuna.	• Garantizar el carácter residencial de la comuna, incorporando formas diversificadas de vivienda con estándares que eviten el hacinamiento. • Incrementar usos específicos en sectores más deficitarios, según estándares
Fortalecer los valores culturales e identitarios de la comuna.	• Identificar y proteger normativamente el patrimonio construido de la ciudad. • Conservar y fomentar los componentes urbanos y espaciales que aportan a la identidad cultural local.

Fuente: Estudio Plan Regulador de El Bosque.

A estos objetivos se suman los Objetivos Ambientales que, en el marco de este estudio, resultan altamente relevantes[14]:

- ✓ Identificar y establecer medidas de protección del patrimonio construido.
- ✓ Estructurar un sistema comunal de áreas verdes jerarquizado, que integre el recurso existente y garantice un incremento acorde a los procesos de crecimiento.
- ✓ Estructurar una red vial integrada acorde a la demanda metropolitana y local de transporte, garantizando normativamente los ensanches y nuevas afectaciones requeridas, contribuyendo a dar fluidez y accesibilidad al sistema.

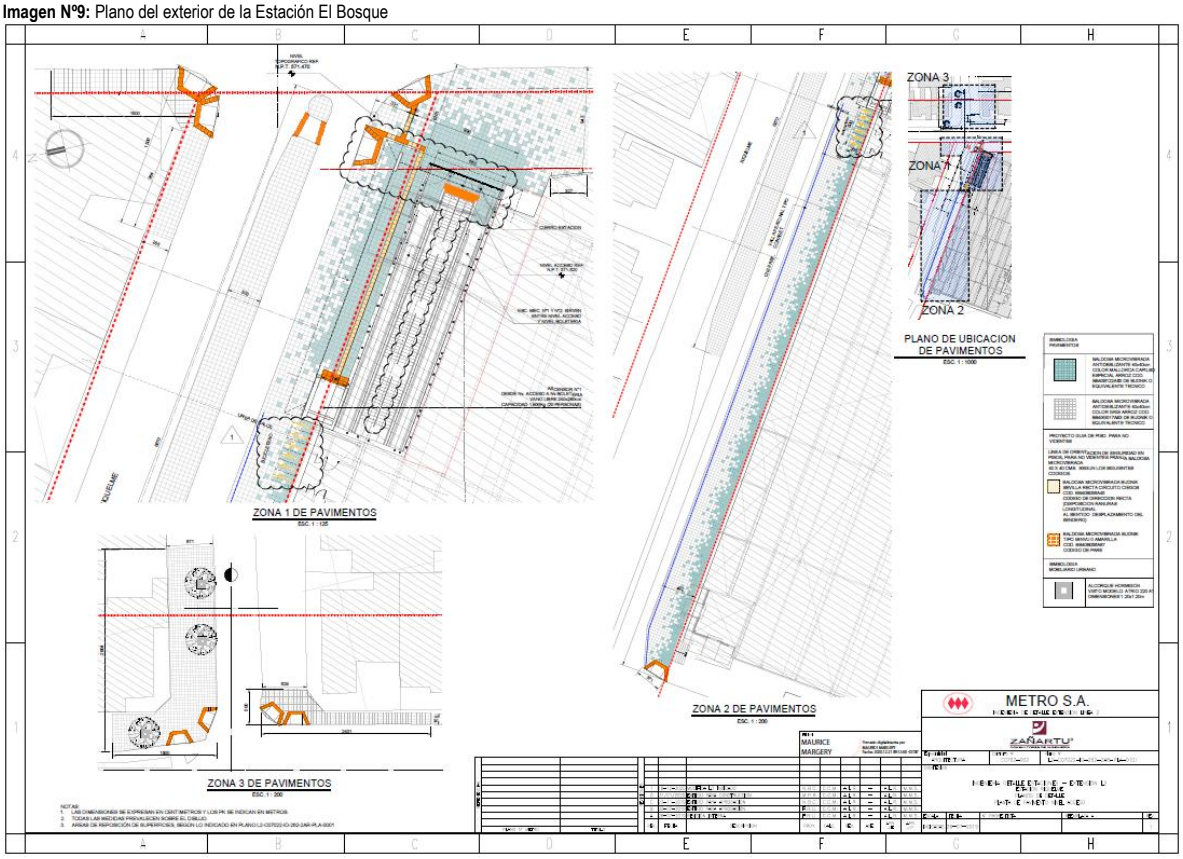
2.2 Proyectos locales de movilidad y espacio público

2.2.1 Metro

Obviamente, la iniciativa de inversión que mayor impacto causará en el mediano plazo en la comuna será la extensión de la Línea N°2 del Metro con la apertura de las estaciones El Bosque, Observatorio y Copa Lo Martínez. Sin embargo, resulta también importante señalar que el diseño de estas estaciones contempla mejoramientos de superficie que también incidirán positivamente en el espacio público y deben tenerse en cuenta en el marco del presente Plan. Efectivamente, con mayor o menor grado de intervención, estas acciones sobre el espacio público mejorarán las vías existentes en las proximidades de las estaciones tal como se muestra en las siguientes imágenes.

[14] Estudio Plan Regulador de El Bosque.

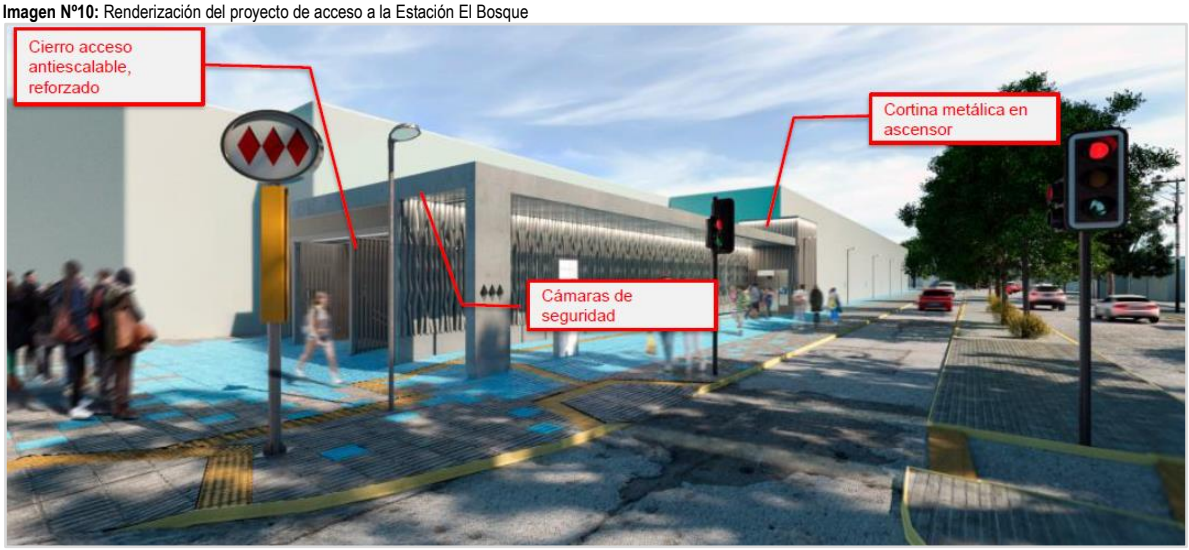
Imagen Nº9: Plano del exterior de la Estación El Bosque



Fuente: Metro S.A.

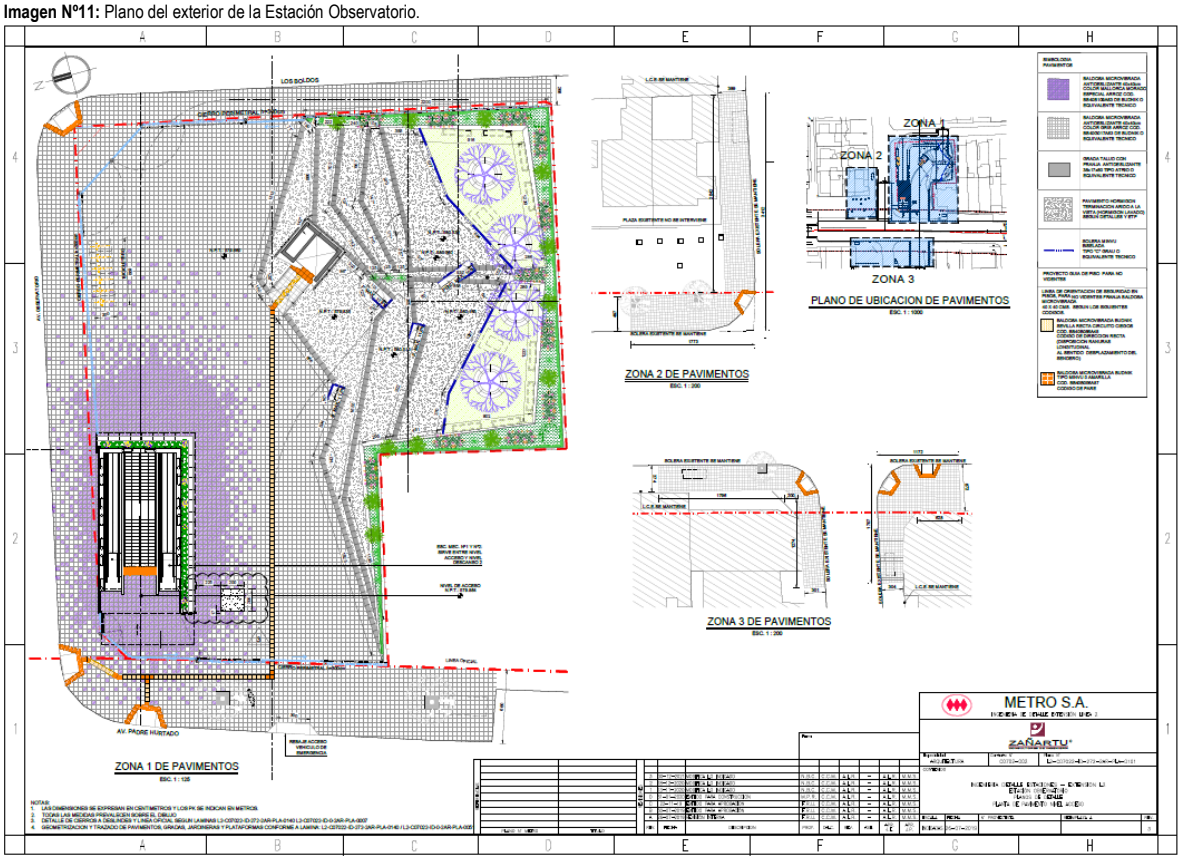
La Estación El Bosque aparece a la superficie, con un volumen rectangular de aspecto austero y minimalista en hormigón que contiene la escala de acceso y el ascensor para minusválidos. A nivel de intervención en el espacio público, se contempla la reposición del pavimento de las aceras de acceso, así como el de las veredas que enfrentan la esquina opuesta. Se consultan líneas de seguridad en piso para no videntes (franja podo táctil) e iluminación peatonal.

Imagen Nº10: Renderización del proyecto de acceso a la Estación El Bosque



Fuente: Metro S.A.

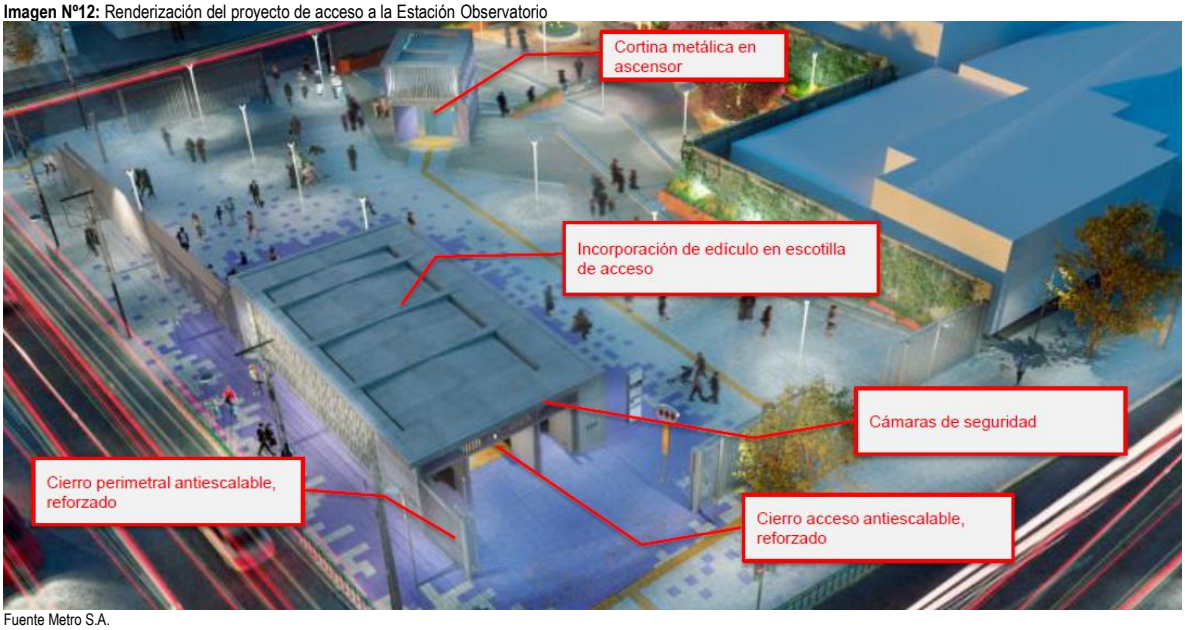
Imagen Nº11: Plano del exterior de la Estación Observatorio.



Fuente Metro S.A.

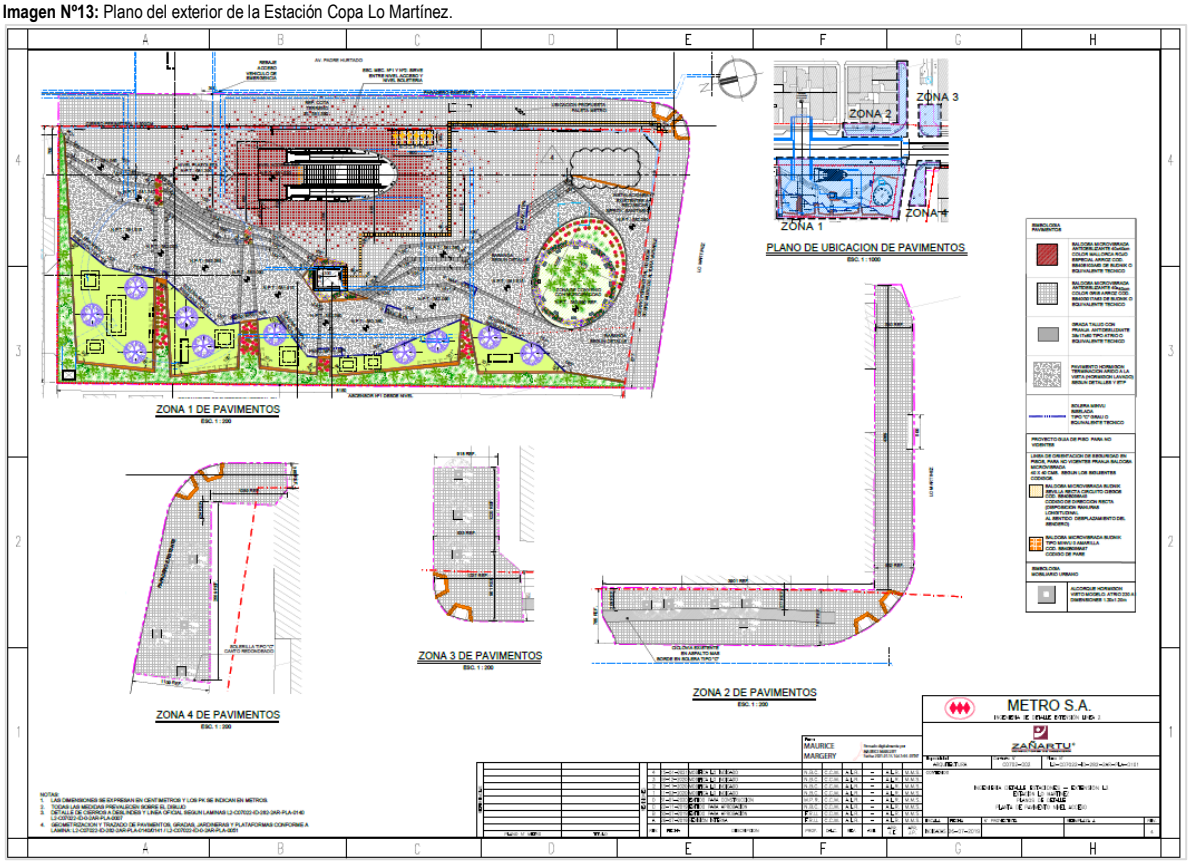
La Estación Observatorio emerge al exterior con dos volúmenes rectangulares, también de diseño minimalista, aunque ligeramente más complejo que el de la estación El Bosque. El volumen mayor contiene la escala de acceso y el volumen más pequeño y separado del primero, contiene el ascensor. En este caso la intervención en el exterior es más extensa y contempla un área verde adosada a una edificación existente. Este espacio público queda con mobiliario urbano e iluminación peatonal. También se intervienen las veredas que enfrentan este espacio público.

Imagen Nº12: Renderización del proyecto de acceso a la Estación Observatorio



Fuente Metro S.A.

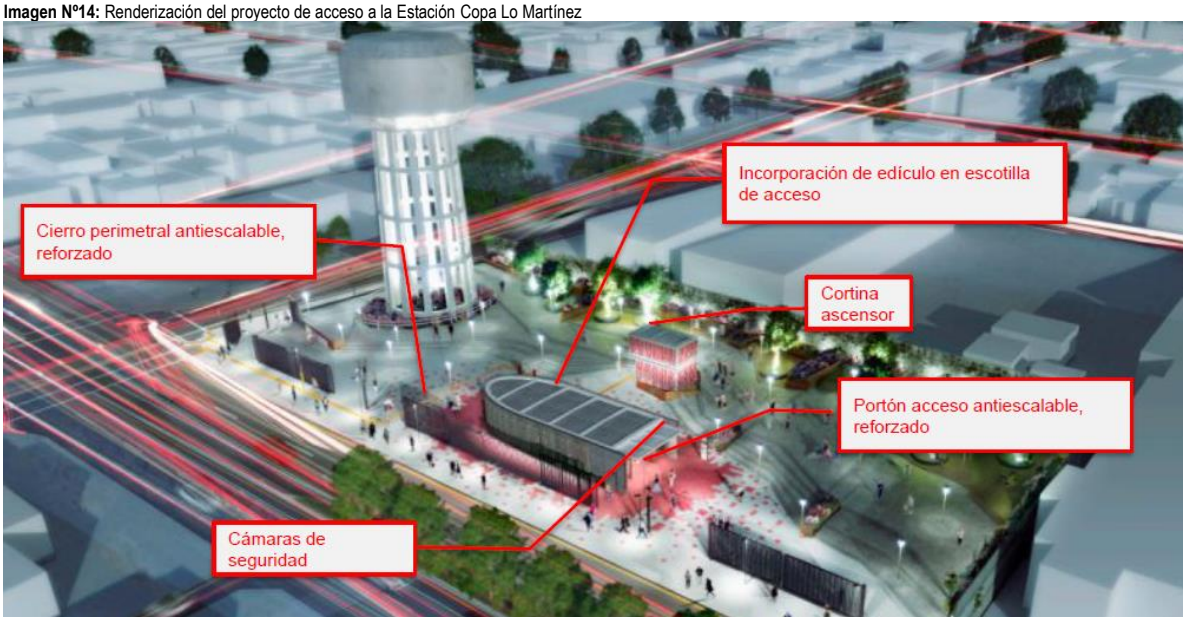
Imagen Nº13: Plano del exterior de la Estación Copa Lo Martínez.



Fuente Metro S.A.

La Estación Copa Lo Martínez, tiene un planteamiento similar a la estación Observatorio; dos volúmenes rectangulares, en el que el mayor contiene la escala de acceso y el más pequeño y separado del primero, contiene el ascensor) y un área verde adosada a una edificación existente. Sin embargo, en este caso, el diseño es mucho más interesante ya que incorpora a la copa de agua al espacio público y el recinto que contiene la escala de acceso, deja de ser un simple rectángulo. También se intervienen las veredas que enfrentan esta área verde.

Imagen Nº14: Renderización del proyecto de acceso a la Estación Copa Lo Martínez



Fuente: Metro S.A.

2.2.2 Proyectos viales

De las Iniciativas de Inversión, atingentes al ámbito del presente estudio, sobresalen las correspondientes a:

- ✓ "Mejoramiento Eje Lo Blanco, Comunas de El Bosque, San Bernardo y La Pintana" y al
- ✓ "Mejoramiento Eje Padre Hurtado, Comunas de La Cisterna, El Bosque y San Bernardo",

Ambos estudios se encuentran en etapa de diseño y corresponden a iniciativas de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región Metropolitana, que se encuentran siendo desarrolladas por el SERVIU Metropolitano.

Imagen Nº15: Trazado del proyecto "Mejoramiento Eje Lo Blanco, Comunas de El Bosque, San Bernardo y La Pintana"



Fuente: SEREMI MINVU.

El objetivo central de estos estudios es mejorar las condiciones de movilidad y acceso de los usuarios de ambas vías. En el caso del Eje Lo Blanco, el mejoramiento está circunscrito entre las Avenidas Santa Rosa y Padre Hurtado y en el caso del eje Padre Hurtado, va desde Gran Avenida a Camino El Mariscal. Con estos diseños se busca principalmente mejorar el espacio público propiciando la coexistencia de modos motorizados (automóviles, buses, etc.) y no motorizados (peatones, sillas de ruedas, ciclistas, etc.), posibilitando la circulación expedita y segura de todos los usuarios.

Imagen Nº16: Trazado del proyecto "Mejoramiento Eje Padre Hurtado, Comunas de La Cisterna, El Bosque y San Bernardo"

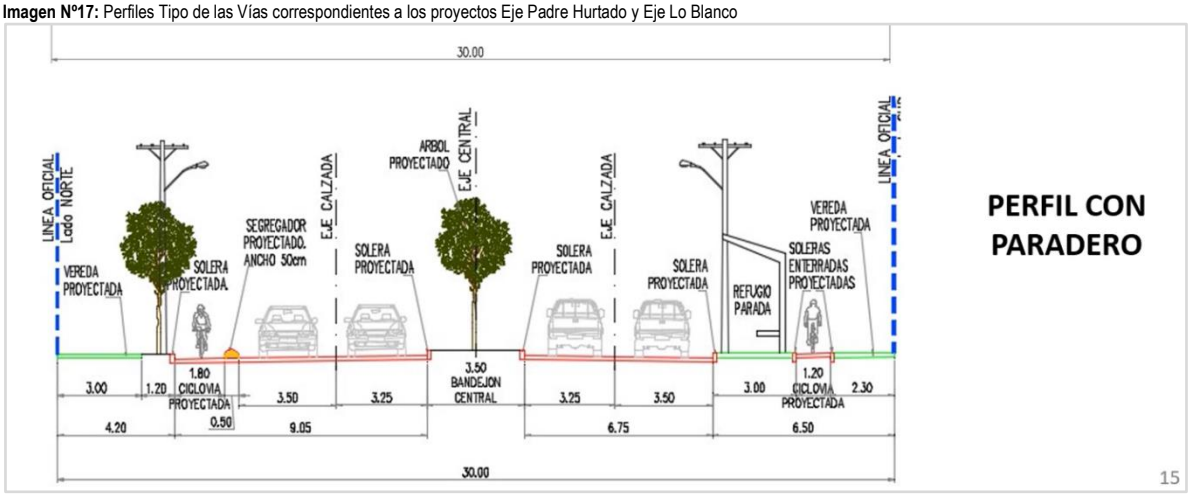


Fuente: SEREMI MINVU.

En ambos casos, se mejorarán las aceras, asegurando los espacios de circulación para la accesibilidad universal en veredas, paradas de locomoción colectiva, y cruces peatonales mejorados, de modo de preservar la seguridad de los transeúntes. Se incorporarán elementos paisajísticos que brindan comodidad al usuario, y a su vez seguridad a los vecinos con el mejoramiento de la luminaria pública. Se mejorará la vialidad y se incorporarán ciclovías de alto estándar a lo largo de todo el eje. Además, mediante el diseño de sistemas de evacuación de aguas lluvias se solucionarán problemas de anegamientos.

Aunque aún no se termina con la etapa de diseño de ambas vías, las siguientes imágenes anticipan lo que se busca en materia de diseño final:

Imagen Nº17: Perfiles Tipo de las Vías correspondientes a los proyectos Eje Padre Hurtado y Eje Lo Blanco



Fuente: SEREMI MINVU.

2.3 Estructura Urbana Comunal

El Bosque es una comuna confinada entre límites administrativos que son, al mismo tiempo límites viales, sin que la jerarquía de estas vías sea también una condición para establecerlos como tales (salvo en el caso de Ochagavía donde se percibe con más fuerza, una condición de limite). Mucho más importante que los roles de las vías que circundan la comuna resultan ser la presencia de la Base Aérea El Bosque que, aun cuando se ubica íntegramente en la comuna, impone una frontera con los barrios de la vecina comuna de San Bernardo ubicados al poniente de esta.

La trama vial en sentido norte sur presenta un alto grado de continuidad y resulta fácil la integración de los distintos barrios en ese sentido, sin embargo, la trama oriente poniente es discontinua producto de la presencia de la Base Aérea con lo que las vías perimetrales como Lo Blanco y Lo Espejo resultan determinantes para la relación de El Bosque con el resto del área metropolitana (este es el motivo por el cual diversas propuestas para el futuro Plan Regulador comunal proponen aperturas que harían más fácil la conectividad en este sentido, a partir de la eventual salida de la base de la comuna).

En términos de centralidad se debe señalar que el conjunto formado por el edificio consistorial, junto a la Plaza Lo Lillo, el Centro Cívico Cultural, y algunos servicios públicos anexos a este, logran conformar espacial y funcionalmente un “Barrio Cívico” de gran calidad arquitectónica y urbana, aun cuando se ubique separado de las principales arterias urbanas de la comuna.

Como el municipio ha estructurado su quehacer territorial y social basado en la división de la comuna en 6 sectores, se adoptará el mismo criterio para desplegar el presente análisis, sin cuestionar el origen de esta división:

2.3.1 Sector 1

Ubicado al extremo Sur Oriente de la comuna queda delimitado por las vías San Francisco, Lo Blanco (ambos limites comunales), Padre Hurtado (Ex Los Morros) y Lo Martínez. En materia habitacional predominan los conjuntos de vivienda social con tipologías que van desde las viviendas de un piso, con eventuales ampliaciones, hasta los conjuntos de cuatro pisos de edificación continua. Presenta una baja disponibilidad de suelo para vivienda. Las áreas verdes se distribuyen de forma relativamente homogéneas predominando las plazoletas de forma rectangular (hay una plaza circular y un caso de veredón en la calle Las Canteras), también se observa un caso de plazoletas sucesivas que complementan funcionalidades (en calle Temuco entre Yumbel y Ranco); la plaza de mayor importancia, por su tamaño viene siendo la denominada Juan Pablo II. La vialidad se presenta continua en sentido oriente poniente (Lo Martínez, Avenida Imperial, Vecinal Sur Las Parcelas y Avenida Lo Blanco mantienen continuidad entre San Francisco y Padre Hurtado), en tanto que en sentido Norte Sur, solo las vías perimetrales cumplen esta función, lo cual permite cierta interioridad de los barrios que constituyen este sector. En materia de equipamiento, se observa una importante concentración de equipamiento educacional al sur poniente del sector (8 establecimientos) y otros dispersos al nor oriente del sector (3 establecimientos). Hay un CESFAM (Dr. Mario Salcedo) al sur de este sector. Existe comercio de barrio, sobre todo en las vías perimetrales.

Imagen Nº18: Sector 1



Fuente: mapoteca Biblioteca del Congreso Nacional de Chile y Google Earth.

En el sector 1 se percibe un proceso de apropiación del espacio público para fines particulares y que se manifiesta del modo más patente en la ocupación de las aceras y su cierre a fin de generar una suerte de ampliación de antejardín cuya finalidad más patente es la de resguardar vehículos particulares (en estricto rigor, dado que se trata de pasajes, no hay espacio para veredas por lo que se mantiene la calzada y lo que resta entre esta y la línea oficial de cierre, es apropiado por los vecinos).

Una situación parecida se observa en conjuntos de viviendas continuas de dos a tres pisos en las que el antejardín es ocupado para los mismos fines pero también para la implementación de pequeños negocios con lo que se suele alterar las condiciones de habitabilidad de los recintos que es encuentran hacia el pasaje o la calle. También se verifica el cierre de pasajes, presumiblemente, por motivos de seguridad ciudadana.

Fotografía Nº1: Pasajes en el Sector 1



Fuente: Mapocho Consultores.

2.3.2 Sector 2

Ubicado contiguo, al norte del Sector 1 y al oriente de la comuna, queda delimitado por las vías San Francisco, (limite comunal), Observatorio, Padre Hurtado (Ex Los Morros) y Lo Martínez. En materia habitacional se observan barrios de viviendas en un piso y fachada continua hacia la calle en lotes de 10x30 metros, particularmente desde las calles El Sauce al norte; este barrio (llamado también “El Sauce”, de unas tres manzanas de ancho) muestra cierta antigüedad y una heterogeneidad en materia de tipos de viviendas. En el resto del sector 2, predominan los conjuntos de vivienda social con tipologías de viviendas pareadas en un piso, con antejardín y que hoy muestran ampliaciones al interior de los predios y en segundos pisos. El sector 2 tampoco presenta disponibilidad de suelo para vivienda. La mayor parte de las áreas verdes de este sector siguen un patrón que se basa en mantener la interioridad de las plazoletas mediante el procedimiento de interrumpir la continuidad de las calles que las flanquean, creando, de esta manera, territorios protegidos de circulación vehicular (esta discontinuidad se presenta también en multicanchas) y permitiendo el uso eventual de estas callejuelas que, por su falta de continuidad permanecen gran parte del tiempo sin uso (este patrón se presenta en el barrio denominado “Las Acacias” y tiene una

variante en la "Villa El Bosque" donde las plazoletas son más angostas). También existe un área verde continua, con un buen nivel de diseño, en calle Las Esmeraldas entre Los Cisnes y El Conquistador. Aunque el sector 2, en general se caracteriza por mostrar un buen nivel de arborización en sus calles, el barrio El Sauce es el que se manifiesta más desprovisto de áreas verdes con el patrón descrito pero que es compensado mediante un área verde cuadrangular contigua a la escuela Mario Arce. El Barrio "Santa Elena", por su parte, posee dos áreas verdes longitudinales (una, muy hermosa, al costado de la calle Santa Elena entre los Raulíes y Los Mimbres y otra en forma de "T" en los veredones de las calles Santa Elena y Las Perlas con abundante arborización. La vialidad de este sector 2 es similar a la del sector 1 donde hay más continuidad en sentido oriente poniente (Observatorio, Diego Portales, Antonio varas, Los Sauces, El Libertador y Lo Martínez), que en sentido Norte Sur, donde, aparte de las vías perimetrales (San Francisco y Padre Hurtado), solo Los Raulíes, cumple esta función, lo cual permite gran interioridad en la mayor parte de los barrios que constituyen este sector. En materia de equipamiento, se observa que el equipamiento educacional se encuentra distribuido de manera más equitativa que en el sector 1 (11 establecimientos) con algunos de gran presencia urbana como el Complejo Educacional Las Acacias o la Escuela Básica Villa Santa Elena. El equipamiento de salud está representado por el COSAM El Bosque y Centro de Salud Dra. Haydeé López. Hay equipamiento de seguridad (la 39 Comisaria El Bosque) y deportivo (Complejo deportivo Carlos Abarca). Existe comercio de barrio y en las vías perimetrales del sector 2.

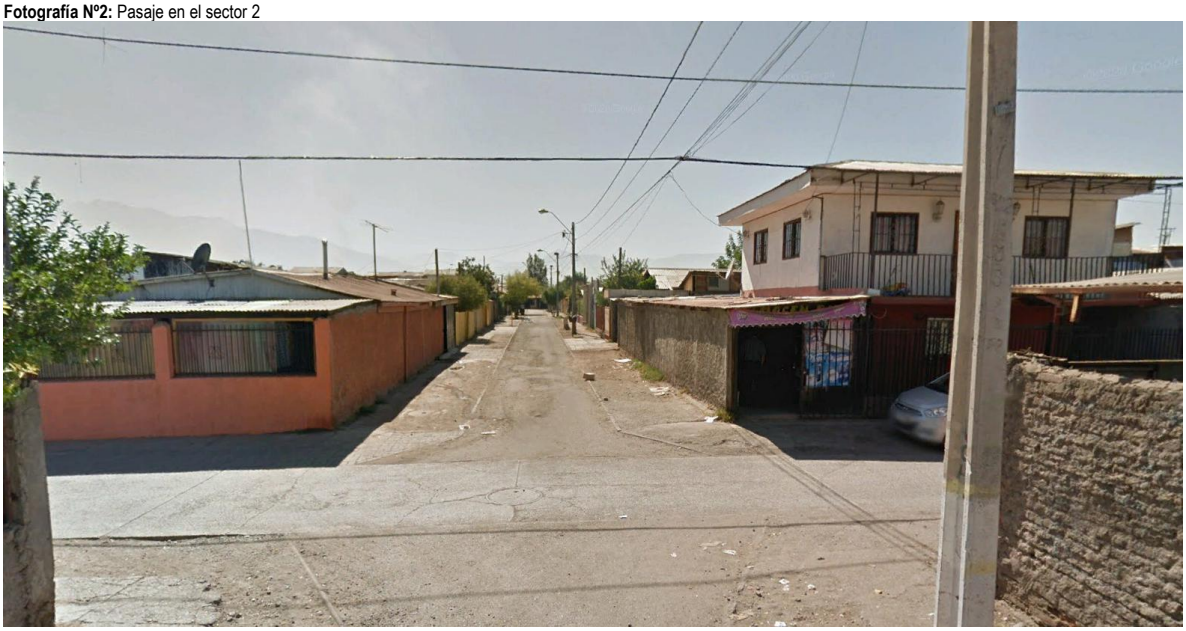
Imagen Nº19: Sector 2



Fuente: mapoteca Biblioteca del Congreso Nacional de Chile y Google Earth.

En este sector se aprecia una relación similar entre las viviendas y el espacio público, que es posible observar en el sector anterior, sin embargo, se constata mayor amplitud en la tipología de anchos de calles de cada barrio. La manifestación del fenómeno observado, de apropiación de espacio público es menos frecuente pero la falta de interés por mantener el antejardín suele ser similar a la observada en el sector anterior. En este caso, suele ser frecuente que los cerramientos del antejardín se traduzcan en una imagen de mayor monotonía de las calles y pasajes y que, en muchos casos, el resultado final sea el de una calle desprovista de todo atractivo en el que ni siquiera está presente la arborización.

Fotografía Nº2: Pasaje en el sector 2

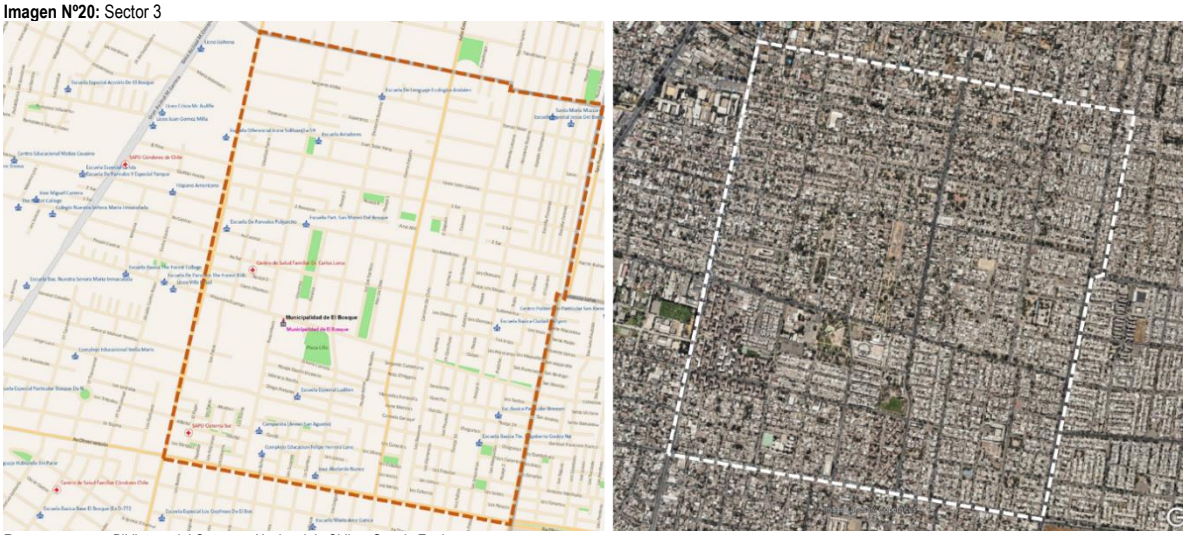


Fuente: Google Earth.(Street View)

2.3.3 Sector 3

Ubicado al extremo Nor Oriente de la comuna queda delimitado por las vías San Francisco, Riquelme-Manuel Bulnes (ambos limites comunales), Padre Hurtado (Ex Los Morros) y Observatorio. En materia de vivienda, las tipologías son muy diversas y van desde la vivienda continua en dos pisos en lotes de 7 x 15, hasta conjuntos habitacionales en copropiedades de tres y cuatro pisos, pasando por los habituales conjuntos en lotes de 9x18 con viviendas de un piso, actualmente ampliadas; los conjuntos más cercanos al barrio cívico corresponden a la tipología habitacional de más densidad y las periferias de este sector abundan en las tipologías más extensas y de menor altura. Como en los sectores antes descritos, tampoco se percibe oferta de suelo para vivienda por lo que las intervenciones urbanas viables requerirían de la adquisición y fusión de lotes existentes. Las áreas verdes de este sector no muestran un patrón de ubicación tan evidente, salvo en el caso de dos plazoletas cuadradas entre las araucarias y las margaritas que sirven a un pequeño barrio del extremo sur oriente del sector y las pequeñas plazoletas del extremo sur poniente. El resto de las áreas verdes se concentran en el barrio cívico y sobresalen en extensión y diseño. (Plaza Lillo y áreas verdes entre las calles Universo y Paraíso y entre Sol del pacifico y mar de Chile), aparte de estas hay cuatro plazoletas rectangulares al norte de calle Los Aviadores. Afortunadamente, algunas copropiedades mantienen sus jardines relativamente bien y en algunos casos se encuentran sin reja exterior posibilitando el uso común. Una mención aparte merece el Centro Ceremonial Parque Mahuidache[15] (gente del monte, en mapudungun), ya que sus objetivos van más allá de lo meramente recreativo y ambiental constituyéndose en un espacio de reunión para las familias mapuche de El Bosque (en la comuna residen unos 8.000 mapuches, aproximadamente). En términos viales, este sector, se desmarca de la tendencia de los sectores 1 y 2, vale decir, muestra continuidad en sentido oriente poniente, gracias a las vías perimetrales (Riquelme-Manuel Bulnes y Observatorio) a la que se suma una vía central: Alejandro Guzmán y este hecho se replica en sentido oriente poniente con dos vías perimetrales (San Francisco y Padre Hurtado) y una central: Julio Covarrubias. En materia de equipamiento, la concentración se produce en el llamado Barrio Cívico, con el Edificio Consistorial y el Centro Cultural. El equipamiento educacional está más homogéneamente distribuido (13 establecimientos medianamente equidistantes del centro cívico) en tanto que hay un SAPU (Cisterna Sur) y un CESFAM (Dr. Carlos Lorca), también cerca del barrio cívico, así como un Centro Gerontológico. Existe importante comercio de barrio.

Imagen Nº20: Sector 3



Fuente: mapoteca Biblioteca del Congreso Nacional de Chile y Google Earth.

El sector 3, al presentar mayor diversidad de tipologías constructivas y al ser estas bastante más holgadas en materia de superficie predial, las ocupaciones del espacio público para fines particulares son más bien escasas siendo más común el proceso de cierre de pasajes por motivos de seguridad ciudadana. Como los tamaños prediales permiten estacionamientos de vehículos menores en los antejardines de las viviendas, la presencia de vehículos estacionados es baja y, por ende, más viable el uso de las calles y pasajes para la vialidad peatonal, el juego o el pareo de mascotas.

[15] Proyecto gestionado por la municipalidad de El Bosque, la asociación mapuche Petu Moguelein Mahuidache, y el Ministerio de Desarrollo Social.

Fotografía Nº3: Pasaje y área verde del Centro Cívico en el Sector 3

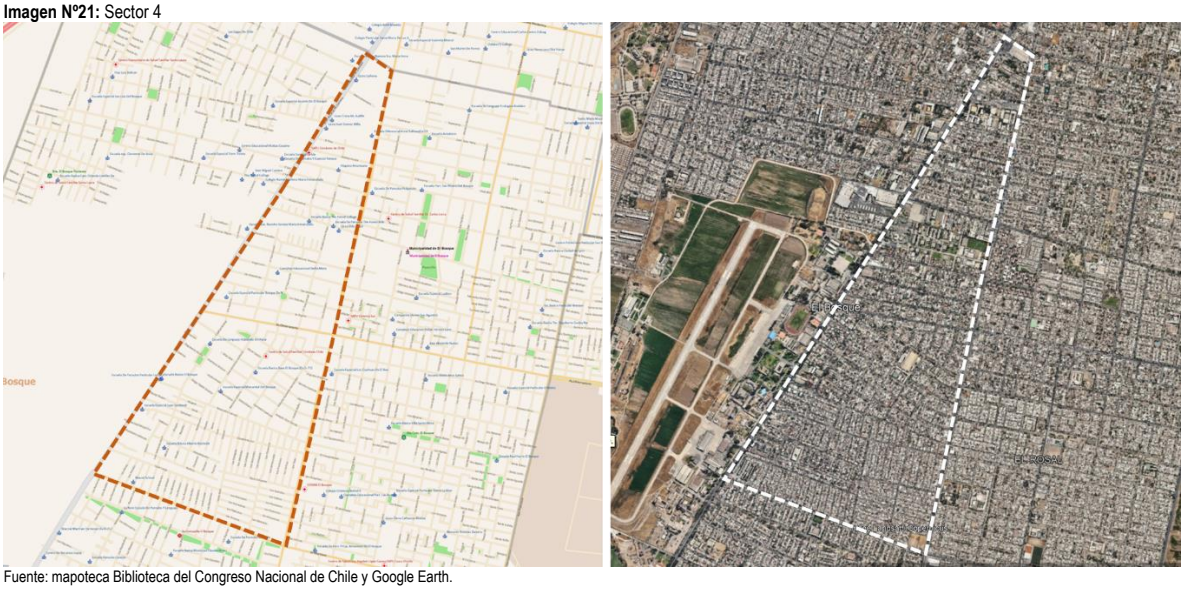


Fuente: Mapocho Consultores.

2.3.4 Sector 4

Se trata de un territorio en forma de cuña truncada jalonado por dos de las vías de mayor importancia comunal como son, al oriente Padre Hurtado y al Poniente la Gran Avenida José Miguel Carrera de importancia metropolitana; al Norte, el sector 4, limita con Riquelme (limite comunal) y al Sur con Avenida Lo Martínez. En lo referido a modo como la vivienda ocupa este sector, podemos encontrar, de norte a sur: viviendas de fachada continua en lotes de 10x30 mts, vivienda social pareada en un piso, con antejardín, en lotes de 9x 18 mts; condominios de edificios de departamentos de tres y cuatro pisos y viviendas sociales con las características ya señaladas para lotes de 9 x 18 mts ampliadas en sus patios interiores o mediante segundos pisos. Esta continuidad se rompe, en algunos casos, por equipamiento comercial de cierta envergadura hacia la Gran Avenida, por el surgimiento de comercio de barrio en algunas calles como el llamado Paseo Comercial Claudio Arrau emplazado en la calle homónima o por algunos barrios singularmente distintos como el que se emplaza entre las calles Brahms y Mendelssohn. Como existen ciertas condiciones espaciales homogéneas verificables en este territorio en forma de cuña, se lo ha nombrado de norte a sur, por zonas (zona aviación, zona Lo Espina, zona Luis Cristian Martínez, zona John Kennedy y Zona Cóndores de Chile) cosa que coincide también con el hecho de que cada una de estas zonas posee un límite vial continuo entre las dos vías que forman la cuña. Como en los sectores antes descritos, tampoco en este, se percibe oferta de suelo para vivienda. Las áreas verdes de este sector son escasas y las pocas que existen, presentan un único patrón de ubicación al coincidir con el hecho de que se las puede ubicar en la intersección de dos calles (destaca la hermosa plaza circular en la intersección de 2ª Transversal y Los Tréboles). En lo referido a vialidad, este sector, se caracteriza por vincularse de norte a sur, mediante las dos vías que los delimitan, sin presentar ni requerir otra en el mismo sentido, que actúe como refuerzo; en cambio en sentido oriente poniente, ninguna de las zonas señaladas carece de conexiones entre Gran Avenida y Padre Hurtado (destacan en este rol El Pino, General Körner, Avenida Sur, Alejandro Guzmán, Jorge Luco, Observatorio, Monseñor Larraín, Claudio Arrau y Lo Martínez). En materia de equipamiento, predomina el de tipo comercial en las arterias principales y particularmente en la ya mencionada calle Claudio Arrau. El equipamiento educacional está representado por 16 establecimientos, la mayoría, al norte de la Avenida Observatorio. El equipamiento de Salud lo está por un SAPU (Cóndores de Chile) y un CESFAM (del mismo nombre). También hay comercio de barrio aparte del situado en las arterias principales y el llamado “Persa Los Morros” en la Zona “aviación”.

Imagen Nº21: Sector 4



Fuente: mapoteca Biblioteca del Congreso Nacional de Chile y Google Earth.

En este sector, la imagen urbana del espacio público es diversa en virtud de que los usos de suelo también lo son, no solo en materia de tipologías habitacionales sino, especialmente porque las edificaciones destinadas a equipamiento son más relevantes. En el espacio público que sirve al uso habitacional se aprecia bastante arborización y muchos casos de "jardines" llevados a cabo por los propios particulares y dueños de las viviendas, en el espacio entre la acera y la calzada. Hay también conjuntos habitacionales que poseen jardines hacia el espacio público e incluso, algunos de estos, al no colocar rejas en el exterior, permiten el uso de sus exteriores por parte de los transeúntes.

En cuanto al espacio público que antecede a las edificaciones de uso equipamiento, sus características son más pobres que en el caso anterior ya que, aparte del destino habitual de estos espacios, como estacionamiento de vehículos particulares o acceso a estos equipamientos, no se presenta otra variedad de uso ni interés por desarrollar una propuesta asociada a dicha condición. En ocasiones, el exterior de las edificaciones destinadas a un equipamiento (particularmente los destinados a almacenamiento o recintos educacionales) suelen presentar una fachada conformada por un muro o reja, carente de atractivo y una acera desprovista de arborización que la hace particularmente monótona; Un ejemplo de este tipo de relación pobre y descomprometida con el espacio público en el que confluye, además, una arquitectura anodina y carente de atractivo, es el de los supermercados. Un ejemplo evidente de este tipo de relación, en la que sale perdiendo el espacio público es el caso del edificio y recinto del Supermercado Líder en la acera oriente de la Gran Avenida. No obstante, lo anterior, también hay edificios que sobresalen por el buen nivel de su arquitectura y por el interés por establecer una relación más motivante con el espacio público (en este sentido es destacable el edificio de la Escuela Básica General Alberto Bachelet Martínez).

Fotografía Nº4: Relación de la edificación con uso equipamiento y uso habitacional con el espacio público en el sector 4



Fuente: Google Earth. (Street View)

2.3.5 Sector 5

Corresponde al extremo nor poniente de la comuna y tiene por limites, dos de carácter comunal (al norte con Lo Espejo y al poniente con Ochagavía) y dos al interior de la comuna; la Gran Avenida al oriente y un límite fragmentado al sur, que corresponde al deslinde con la Base Aérea El Bosque. En materia habitacional, predomina la vivienda social en lotes de 9x18 en un piso con antejardín, ampliada hacia el interior del predio y en segundos pisos. Pero también podemos encontrar, viviendas en lotes de 10x30 mts, adosadas en uno y dos pisos y condominios de edificios de departamentos de cuatro y cinco pisos gracias a algunos predios eriazos que, aunque pocos, aún es posible detectar en este sector (la presencia de la base aérea genera una limitante de altura en el cono de aproximación al norte de esta). Se han identificado cinco zonas con alguna condición homogénea que las caracteriza

(zona capricornio – indio Jerónimo, zona O'Higgins-Santa Cristina, zona islote Snipe - lagos de Chile, zona 18 de septiembre y zona de condominios) que responden más o menos a las tipologías habitacionales ya descritas. Las áreas verdes de este sector también son escasas: cuatro del tipo cuadrangular que ocupan una o dos manzanas de los barrios respectivos a los que sirven, un área verde longitudinal al costado del Pasaje 14 y algunas plazoletas rectangulares, más bien pequeñas (una en Francisco Villaseñor y otra en el costado de pasaje 9). Destaca por su interioridad la Plaza Víctor Plaza Mayorga, aunque en materia de relevancia urbana, es la Plaza O'Higgins la que sobresale por cumplir ese rol. En términos viales, este sector, posee importantes vías periféricas que lo unen a otras comunas de la región Metropolitana (Ochagavía, Gran Avenida y Lo Espejo).

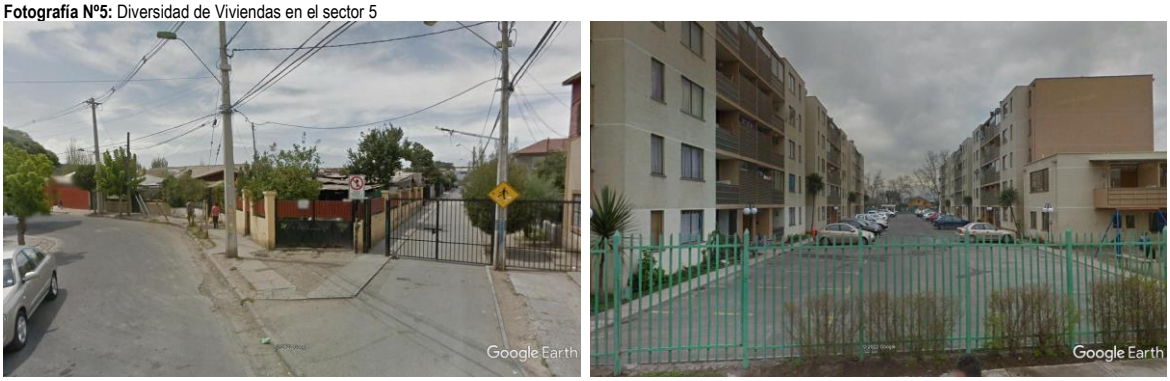
Imagen Nº22: Sector 5



Fuente: mapoteca Biblioteca del Congreso Nacional de Chile y Google Earth.

Las vías que actúan como colectoras al interior, presentan discontinuidades con la excepción de Luis Barros Borgoño, de oriente a poniente e Indio Jerónimo de norte a sur; aun así, vías como Víctor Plaza, General Körner y Domingo Gómez Rojas, todas de sentido oriente poniente, contribuyen a la accesibilidad del sector. En materia de equipamiento, la cercanía a la Gran Avenida genera una concentración importante de establecimientos educacionales cerca de esta vía (9 relativamente cerca de esta vía mientras otros 6 se emplazan al interior del sector). El equipamiento de Salud está representado por el CESFAM "Santa Laura" y un CECOSF, del mismo nombre. El comercio de mayor escala se ubica en la Gran Avenida y al interior hay presencia de comercio de barrio.

Fotografía Nº5: Diversidad de Viviendas en el sector 5



Fuente: Google Earth.(Street View)

Por la diversidad de manifestaciones del uso habitacional, la diversidad de relaciones con el espacio público también adquiere ese carácter. En todo caso, es la calle de poco tránsito en conjuntos habitacionales donde predomina la vivienda de uno o dos pisos, la que aparece como más dispuesta a su uso habitual como lugar de tránsito peatonal en el que el automóvil, sin estar segregado, no tiene un gran protagonismo. Por su lado, los condominios en altura, también presentes en este sector, presentan un entorno poco apto para el desplazamiento de personas a pie. Do todos modos, este sector presenta calles anchas, con aceras que permiten la arborización y donde se da una diversidad arquitectónica que hace motivante el desplazamiento de los peatones.

Hacia la periferia del sector (Gran Avenida y Ochagavía), se repite la relación de las edificaciones con las vías de mayor relevancia donde predomina el cierre predial y a veces la arquitectura, continua y monótona.

2.3.6 Sector 6

Corresponde al extremo sur poniente de la comuna y tiene por limites, dos vías de carácter comunal (al sur, Lo Blanco y al poniente, Ochagavía) y dos al interior de la comuna; Padre Hurtado al oriente y Lo Martínez al Norte, se suma a estos, un límite fragmentado al norte que comprende un tramo de Gran Avenida y al deslinde con la Base Aérea El Bosque. En materia habitacional, predomina la vivienda social en lotes de 9x18 en un piso con antejardín,

ampliada hacia el interior del predio y en segundos pisos. También hay vivienda continua en dos pisos conformando copropiedades y, en menor cantidad que en otros sectores, copropiedades de departamentos en edificaciones de 5 pisos.

Imagen Nº23: Sector 6



Fuente: mapoteca Biblioteca del Congreso Nacional de Chile y Google Earth.

En las tipologías de áreas verdes de este sector, predominan las plazoletas y hay un buen ejemplo de área verde continua: el costado sur de la avenida Central; el otro ejemplo de cierta envergadura corresponde al llamado Parque "Sevilla" que en realidad es parte de las instalaciones del Complejo Deportivo Estadio Lo Blanco, de propiedad municipal y que, por ello, no tiene la posibilidad de un uso permanente. En materia de vialidad, este sector, también posee importantes vías periféricas que lo unen a otras comunas de la región Metropolitana (Ochagavía, Gran Avenida y Lo Blanco) y las vías que actúan como colectoras al interior del sector, son todas de sentido oriente poniente (Avenida Central, Los Carolinos, Mallorca, Camino del Inca y Lo Moreno). Respecto al equipamiento, predomina el comercio en la Gran Avenida, mientras que el equipamiento educacional se distribuye de modo bastante uniforme (5 al poniente de Gran Avenida y los 13 restantes al oriente de esa vía). El equipamiento de Salud está representado por el CESFAM "Orlando Letelier" y el equipamiento de seguridad, por la Cuarta Compañía de Bomberos de El Bosque. Finalmente, este sector posee el principal equipamiento deportivo de la comuna, el Complejo Deportivo Estadio Lo Blanco que, además, tiene relevancia metropolitana según lo indica el PRMS.

Fotografía Nº6: Colegio Santo Tomas en el sector 6



Fuente: Mapocho Consultores.

En este sector, se verifican muchas de las relaciones entre el espacio público y el privado, que se observan en otros sectores de la comuna, las predominantes son: el cierre continuo y monótono originado por sitios eriazos y usos de suelo ligados a equipamientos en predios de grandes dimensiones, la diversidad habitacional de viviendas con antejardín y acera arborizada, el cierre de pasajes por motivos de seguridad ciudadana (particularmente en conjuntos residenciales entre Lo Blanco y la Base Aérea). En las vías principales, el uso equipamiento se manifiesta de modo parecido a los demás sectores aunque hay algunos buenos ejemplos de arquitectura de calidad y cuidada relación entre esta y el espacio de uso público.

2.4 Demanda de infraestructura de movilidad y espacios públicos

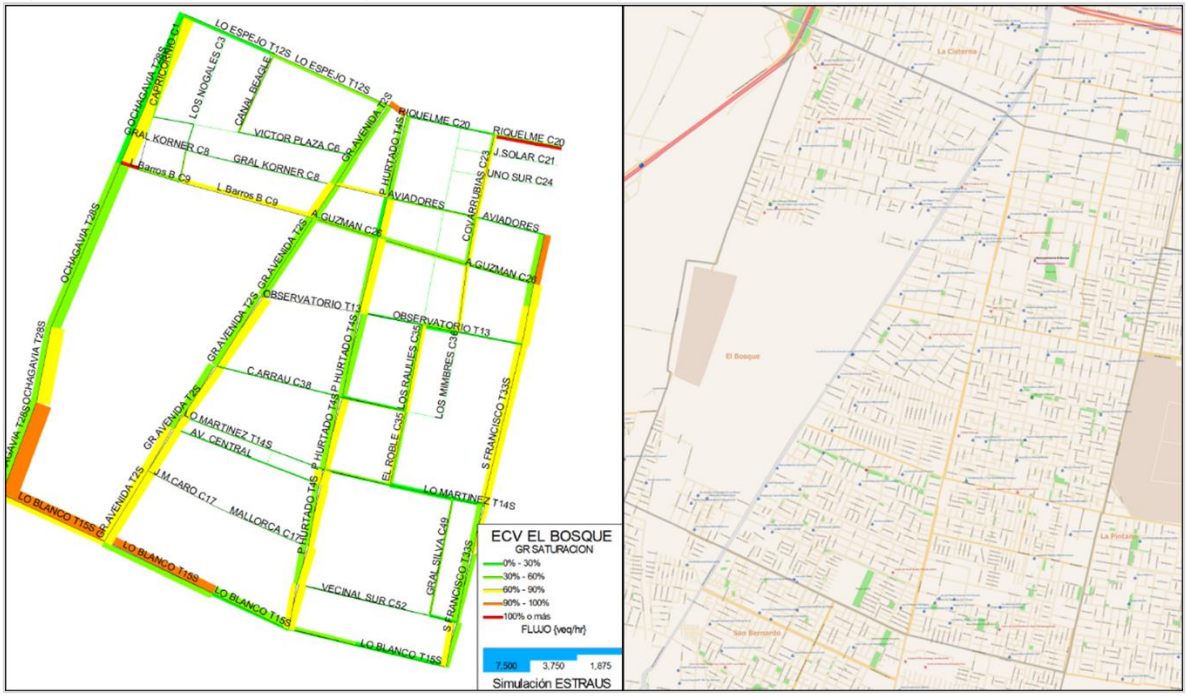
2.4.1 Demanda de Infraestructura de Movilidad

El estudio de Capacidad Vial[16] correspondiente al anteproyecto de Plan Regulador para El Bosque, concluye, a partir de un modelamiento basado en las hipótesis de desarrollo que sustentan la alternativa elegida, que "en el año 2030, en el período punta mañana, la comuna generaría un total de 78.362 viajes, siendo el principal motivo de éstos las razones de trabajo, seguidas del estudio. Las categorías que más viajes generan son las de ingreso medio y medio-alto. Así mismo, la comuna atrae 39.190 viajes, de los cuales la mayoría es por motivo de trabajo seguida del motivo estudio".

Agrega, además que "en términos del balance de viajes comunales, claramente la comuna es una generadora de viajes para la ciudad en el período punta mañana, dado que los viajes que atrae son menores a los que genera en todos los propósitos. La diferencia de alrededor 20.000 viajes para el propósito trabajo, indica que la comuna carece de los puestos laborales necesarios para su población, situación que se repite para ambos propósitos de estudio, en los cuales gran parte de los alumnos deben abandonar la comuna".

No obstante, lo anterior, se concluye que, a partir de la implementación de procesos de mejora en el sistema vial (que incluye algunas aperturas y ensanches), más la extensión de la línea 2, esta demanda entraría en equilibrio con la oferta prevista para el horizonte de evaluación del instrumento de ordenamiento territorial.

Imagen Nº24: Asignación Situación con Proyecto, Flujo total y Grados de Saturación de las principales vías de la comuna



Fuente : Estudio Plan Regulador Comunal de El Bosque: Estudio Capacidad Vial, Ing. Alejandro Cofré Pérez, febrero 2020.

Es así como la conclusión del estudio mencionado es que "para la ocupación y poblamiento comunal proyectados, la vialidad propuesta para la comuna de El Bosque, presentará condiciones de operación más que aceptables en la mayoría de los casos, siendo una condición general la fluidez de los desplazamientos vehiculares, alcanzando velocidades de operación mayores a 30 [km/hr] y con grado de saturación menores al 90% en general, los cuales son indicadores apropiados para los exigidos por las metodologías" (se debe agregar, además, que el futuro instrumento prevé aumentos en la densidad de diversos sectores de la comuna pese a que dicha dinámica no tiene aún una expresión critica).

2.4.2 Demanda de Infraestructura de Espacio Público

Entendiendo el espacio público como el opuesto al suelo privado y que corresponde básicamente a espacio destinado a vialidad y áreas verdes, se puede señalar que en la comuna de El Bosque el espacio público representa una muy baja proporción respecto al espacio privado (particularmente el destinado a áreas verdes), como se puede apreciar en el Mapa Nolli elaborado en el marco del estudio del Plan Regulador Comunal.

Este estudio indica que, en El Bosque, "El espacio público predominante lo constituyen las vías, que están clasificadas en avenidas, calles y pasajes", de los cuales se pueden efectuar las siguientes afirmaciones:

- ✓ Las calles y Avenidas de la comuna presentan una clara orientación a las soluciones viales, que responden a una estructura metropolitana, en desmedro del espacio peatonal, que debe albergar usos relativos a la movilidad, como los paraderos del Transantiago y, eventualmente, ciclovías.

[16] Plan Regulador Comunal de El Bosque: Estudio Capacidad Vial, Ing. Alejandro Cofré Pérez, febrero 2020.

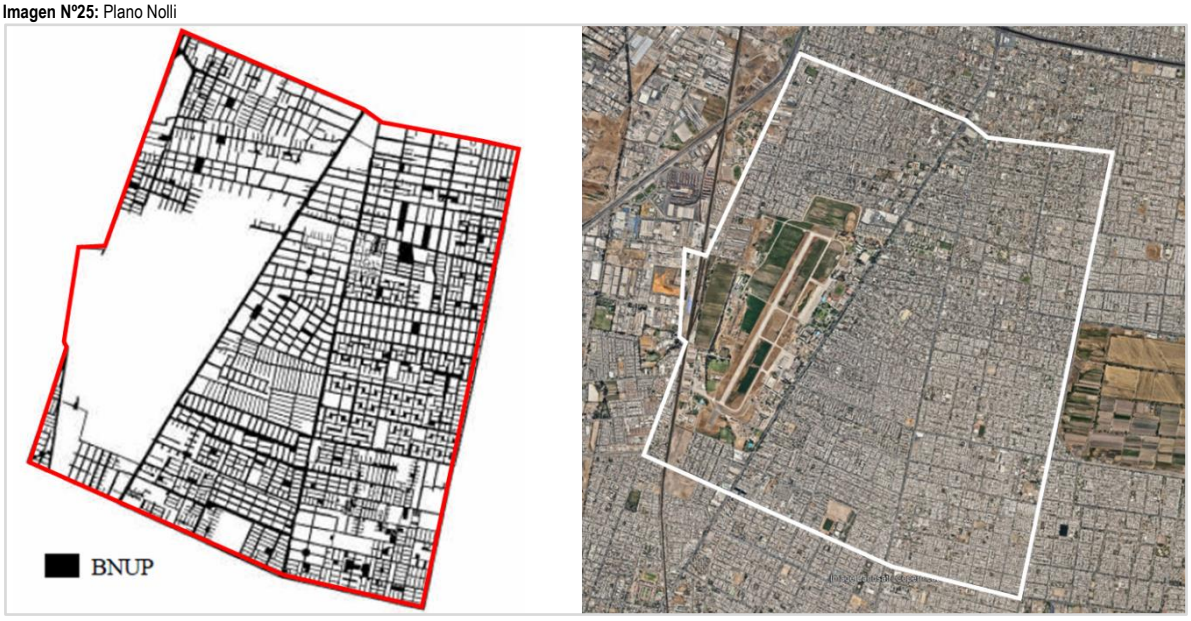
- ✓ El perfil de la vereda es estrecho en relación con la diversidad de usos de carácter público, como comercio, servicios y equipamiento, que se concentran en torno a estos ejes.
- ✓ La calidad ambiental, reflejada en Arborización y algunos veredones, se ve disminuida por el uso intenso del espacio vereda.

En materia de Áreas Verdes, el promedio comunal, de 2,3m2/hab, resulta muy bajo comparado con el promedio del Gran Santiago que es de 4,2m2/hab. La memoria del estudio del Plan Regulador señala que "las mayores áreas desprovistas de plazas se concentran en los sectores más antiguos de la comuna, en los sectores 3, 4 y 5 donde no hay espacio público disponible para la materialización de áreas verdes. Un caso particular lo presenta la población Los Cóndores, en el sector 4, al no presentar áreas verdes en ningún espacio dentro de la trama, que además presenta la mayor densidad de población y predial del sector. Se constata entonces, que además de existir una escasez general de áreas verdes, hay sectores completamente desprovistos".

La mayor parte de las áreas verdes corresponde a veredones y partes de la manzana, que generalmente cuentan con equipamiento para niños y tercera edad. Las áreas verdes más amplias están asociadas a equipamiento deportivo (multicanchas) Las áreas verdes utilizadas de referencia a nivel comunal son sólo dos: plaza Lo Lillo, que enfrenta el Centro Cívico y el parque del estadio Lo Blanco, que no constituye BNUP.

El establecimiento de un indicador de demanda para espacio público no cuenta aún con una metodología consensuada sin embargo las observaciones que emanan tanto del estudio del Plan Regulador como las que son posible realizar a partir de la observación directa y la comparación con otras comunas del área metropolitana, permiten concluir que existe un déficit importante tanto en cantidad como en calidad referido al tema del espacio público.

Imagen Nº25: Plano Nolli



Fuente: Estudio Plan Regulador Comunal de El Bosque: Memoria Explicativa, febrero 2020.

2.5. Conclusiones

Del análisis efectuado, se desprenden Factores Críticos y Potencialidades de las que se dará cuenta a continuación:

2.5.1 Factores Críticos

2.5.1.1 Disponibilidad de espacio público por habitante

Resulta sintomático el hecho de que la comuna sea mencionada en diversos instrumentos de planificación de nivel metropolitano, debido a la baja cantidad de metros cuadrados de espacio público (particularmente áreas verdes) por cada habitante. El carácter de factor crítico de esta constatación está relacionado con la particularidad de que El Bosque, junto con otras cuatro comunas de la Región Metropolitana no dispone de áreas verdes que alcancen y superen la superficie de 2 hectáreas. El análisis

2.5.1.2 Incumplimiento de normas urbanísticas en algunos sectores de la comuna

Independiente de las motivaciones que dan lugar a procesos constructivos, evidentemente no regulados y carentes de asistencia técnica profesional, se verifican en la comuna procesos de apropiación de espacio público por la vía de extender los antejardines desde la línea oficial hasta el inicio de las calzadas de pasajes. Por lo general, este proceso está vinculado con el resguardo de vehículos particulares, aunque, en algunos casos, coincide con el desarrollo de un comercio de barrio. La condición de factor crítico de esta apropiación esta relacionada con la disminución del bien nacional de uso público y la evidencia de las dificultades fiscalizadoras del municipio. Una de las consecuencias directas de esta situación es la perdida de espacio para el desplazamiento peatonal.

2.5.1.3 Falta de un instrumento de ordenamiento territorial local

La condición de que el principal instrumento de planificación de la comuna, vale decir, su Plan Regulador Comunal, corresponda a la herencia del proceso de segregación de la comuna de El Bosque de dos comunas vecinas, aparece como un factor crítico toda vez que unas normas urbanísticas surgidas de un proceso de análisis local pueden ser decisivo para el destino futuro de la imagen urbana de la comuna. Si bien es cierto, la disponibilidad de suelo para proyectos inmobiliarios es más bien escasa, una revisión de las potencialidades de algunos sectores en los que podría ser propicio un proceso de renovación urbana, podrían eventualmente, mejorar la relación de los habitantes de la comuna con sus espacios públicos. El avance en la aprobación del Plan Regulador de El Bosque puede incidir positivamente en la gestión del territorio comunal.

2.5.1.4 Condición de barrera de la base aérea

La base aérea El Bosque se presenta con características de factor crítico en virtud de tres aspectos importantes, a saber: el bloqueo de vialidad de sentido oriente poniente (con lo que la relación de la comuna de El Bosque con La Pintana y parte de San Bernardo se verifica a través de las vías periféricas (Lo Blanco y Lo Espejo), la restricción de atura que implican los conos de aproximación de las aeronaves y el hecho de que un territorio que ocupa casi la sexta parte de la superficie comunal no sea accesible a sus habitantes. Una eventual redefinición de este espacio podría conllevar beneficios para la comuna.

2.5.1.5 Uso desmedido del espacio público para la actividad de las ferias libres

El emplazamiento de las ferias libres en vías de importancia para el desplazamiento de vehículos y personas se visualiza como un factor crítico en el entendido que conllevan un proceso de obstrucción que no logra ser resuelto por las vías alternativas. El caso de la feria sobre la vía Lo Blanco resulta particularmente complejo dado el rol que esta vía tiene para con la ciudad.

2.5.2 Potencialidades

2.5.2.1 Próximo aumento de la accesibilidad a la comuna a través del metro

Claramente la puesta en marcha de la ampliación de la línea 2 del metro, conllevará un fuerte aumento en la conectividad de la Comuna de El Bosque con el sistema metropolitano de movilidad. Esta observación lleva aparejada otros aspectos potencialmente importantes para el desarrollo urbano de la comuna y su relación con los espacios públicos. En esta dimensión resulta destacable: la intervención urbana que implica esta extensión en lo referido al desarrollo de las estaciones en la superficie ya que generan un estándar de mejoramiento de espacio público que puede servir de patrón replicable en los espacios urbanos contiguos. La eventual incidencia en una posible renovación urbana motivada por la cercanía de las estaciones no es descartable como potencialidad del territorio, aunque la trama predial aparece con cierta dureza que no se observa aun, alguna tendencia en esa dirección.

2.5.2.2 Destacable conectividad vial de sentido norte sur

La comuna de El Bosque presenta una estructura vial en la que las vías en sentido norte sur aparecen destacadas en materia de continuidad y funcionalidad, lo que hace que el sistema que conforman estas vías se presente como una potencialidad toda vez que la propia comuna puede observarse como un territorio que se ubica a medio camino entre el centro de la Región Metropolitana y las tendencias centrifugas que muestra la población del Gran Santiago.

2.5.2.3 Proyectos viales destacables

Los dos proyectos en desarrollo por parte del MINVU a través del SERVIU Metropolitano, a saber, el “Mejoramiento Eje Lo Blanco, Comunas de El Bosque, San Bernardo y La Pintana” y el “Mejoramiento Eje Padre Hurtado, Comunas de La Cisterna, El Bosque y San Bernardo”, poseen características relevantes en materia de objetivos de diseño que van a actuar de un modo similar a lo señalado en relación a las estaciones del metro, vale decir, por un lado constituyen evidentes mejoramientos a la accesibilidad vial de la comuna y por otro, se presentan con estándares de diseño urbanos que también van a mejorar la relación de los habitantes con el espacio urbano (el hecho de que incluyan ciclovías y vegetación, resulta sumamente importante para esta percepción de mejoría).

2.6 Referencias Bibliográficas

1. Estrategia de Desarrollo Regional 2012 – 2021, de la Región Metropolitana de Santiago, GORE Región Metropolitana.
2. Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad en la Región Metropolitana de Santiago 2015 – 2025. Gobierno Regional Metropolitano de Santiago.
3. Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) Región Metropolitana de Santiago (RMS) Informe de la Etapa 3 Propuesta del PROT RMS: "Unidades de gestión territorial, medidas y requerimientos a los usos del territorio, según división política-administrativa. Región Metropolitana de Santiago", Gerardo Ubilla Bravo, Elizabeth Galdámez Roco, Santiago de Chile Enero de 2015.
4. Política Ambiental de la Región Metropolitana, MMA, en https://mma.gob.cl/tag/politica-ambiental/
5. Política Pública Regional de Áreas Verdes. Región Metropolitana de Santiago, Julio 2014, Gobierno Regional Metropolitano de Santiago.
6. Plan Regional de Desarrollo Urbano, SEREMI MINVU, Área Metropolitana
7. Plan Regulador Metropolitano de Santiago, Plano y Ordenanza Local. SEREMI MINVU, Área Metropolitana
8. Plan Maestro de Transporte de Santiago 2025, Subsecretaria de Transporte 2013
9. Declaración de Impacto Ambiental, Extensión Línea 2 a El Bosque y San Bernardo. Metro de Santiago
10. Resolución Exenta 975, Subsecretaría de Transportes 19 de abril de 2010
11. Estudio Plan Regulador Comunal de El Bosque: Memoria Explicativa y Estudio Capacidad Vial, Ing. Alejandro Cofré Pérez, febrero 2020.



URBANO DE INFRAESTRUCTURA Y ESPACIO PÚBLICO



Contenido

3. URBANO DE INFRAESTRUCTURA Y ESPACIO PÚBLICO 58
3.1 Movilidad 58
3.1.1 Movilidad Peatonal 58
3.1.1.1 Glosario del Espacio Público para la movilidad 64
3.1.1.2 Superficies disponibles en el Espacio Público comuna El Bosque 66
3.1.2 Definición de la Red de Movilidad 84
3.1.2.1 Encuesta Origen-Destino 84
3.1.2.2 Servicios Red Metropolitana de Movilidad de la comuna 85
3.1.3 Indicadores de Movilidad 87
3.1.3.1 Circulaciones Peatonales 87
3.1.3.2 Indicador Refugios Peatonales 88
3.1.3.3 Señalética 89
3.2 Infraestructura y Equipamiento 90
3.2.1 Telecomunicaciones 90
3.2.2 Distribución de Energía 91
3.2.2.1 Puntos de Consumo Domiciliario (Medidores) 92
3.2.3 Distribución de Agua Potable 93
3.2.3.1 Origen del Agua 94
3.2.4 Evacuación de Aguas Servidas 95
3.2.5 Evacuación de Aguas Lluvias 95
3.2.6 Indicadores de infraestructura y equipamiento (según Circular 448 DDU MINVU) 97
3.2.6.1 Luminarias 97
3.2.7 Equipamiento de Educación 105
3.2.8 Equipamiento de Salud 105
3.2.9 Equipamiento de Servicios 106
3.2.10 Equipamiento de Seguridad 107
3.2.11 Equipamiento cultural 108
3.3 Espacio Público 110
3.3.1 Situación del espacio público en la comuna 110
3.3.2 Indicadores para espacios públicos en la comuna 111
3.3.2.1 Resumen del déficit de equipamiento en las áreas verdes de la comuna 113
3.3.2.2 Sectores Pladeco con Déficit menor de equipamiento en las Aéreas Verdes 115
3.3.2.3 Porcentaje de área verde respecto a la superficie del Sector Pladeco 115
3.4 Conclusiones 117
3.4.1 Factores críticos 117
3.4.1.1 Contrastes en la tecnología de iluminación del alumbrado público 117
3.4.1.2 Disparidad en la cantidad de alumbrado público por 100 m2 de áreas verdes 117
3.4.1.3 Evacuación de las aguas lluvias 117
3.4.1.4 Equipamiento de servicios 117

3.4.1.5 Metros cuadrados de áreas verdes por habitantes 117
3.4.1.6 Calidad de las Aceras peatonales 118
3.4.1.7 Mal uso del espacio público peatonal 118
3.4.1.8 Deterioro ambiental en aceras peatonales 118
3.4.1.9 Red de ciclovías con obstrucciones 119
3.4.1.10 Paisaje Urbano árido en la zona industrial 119
3.4.1.11 Ferias y fluidez del tráfico vehicular 119
3.4.2 Potencialidades 120
3.4.2.1 Establecimiento de nuevos puntos Wi-Fi en la comuna 120
3.4.2.2 Variada oferta de equipamiento de educación 120
3.4.2.3 Comuna con Centro Cívico 120
3.4.2.4 Áreas Verdes con buena mantención 121
3.5 Anexos 122
3.6 Referencias Bibliográficas 129

3. URBANO DE INFRAESTRUCTURA Y ESPACIO PÚBLICO

3.1 Movilidad

3.1.1 Movilidad Peatonal

En el concepto de Movilidad Urbana las personas son lo más importante pues representan el eslabón de inicio de los desplazamientos, **la movilidad peatonal,** es el modo de transporte más natural y da origen o alimenta a los otros modos de transporte, sin embargo, para que la movilidad peatonal sea una experiencia gratificante deben concurrir un conjunto de elementos como la accesibilidad, la seguridad, el confort y la atracción. (Alfonzo, 2005).

La Accesibilidad

Para que exista la accesibilidad en primer lugar debe darse la presencia de una infraestructura peatonal que permita con plenitud el acto de caminar. La calidad de la experiencia de peatonal dependerá de diversos factores, por ejemplo, las dimensiones de las aceras que permitan con facilidad los flujos humanos en ambas direcciones, la pendiente que facilite el caminar sin el agotamiento físico entre otros factores.

La Seguridad

En la experiencia de caminar la seguridad de la vía peatonal dependerá de principalmente, entre otros factores, del tráfico y su velocidad en el entorno peatonal inmediato, la velocidad de circulación de todos los modos de transporte debe ser a escala humana, ello infunde la sensación de seguridad en los peatones. El diseño de entornos seguros para la movilidad peatonal está considerado en el diseño urbano, ejemplo de ello son las zonas de tránsito calmo.

El Confort

El confort en la movilidad peatonal depende de un sinnúmero de factores, entre los cuales podemos señalar las condiciones climáticas del lugar donde el diseño urbano que considere refugios para la lluvia y árboles para la sombra son esenciales. También otro factor determinante es el tráfico vehicular por los ruidos molestos y la polución. El diseño urbano de las vías peatonales debe hacerse cargo de mitigar las externalidades negativas de todos los modos de transporte, especialmente de los motorizados. (Nikolopoulou y Lykoudis 2006).

La Atracción

La atracción en la movilidad peatonal esta referida al diseño del paisaje urbano entre el origen y el destino del viaje en el modo peatonal, de ello depende el éxito de la experiencia en el itinerario escogido. Lo óptimo es que el peatón pueda interactuar lo máximo de veces con los elementos del paisaje urbano, que también exista la oferta de actividad cultural y comercial en las vías. En el diseño urbano las cualidades que pueden dar calidad a la vía peatonal se encuentran las siguientes: escala humana, imagen evocadora, complejidad, confinamiento y trasparencia (Ewing y Handy, 2009).

Las Formas de la movilidad peatonal

La experiencia de caminar se puede presentar de diversas manera e intenciones, en algunos casos el desplazamiento caminando tiene por objetivo alcanzar un destino sin importar el trayecto, en otras ocasiones el viaje en modo peatón puede no tener un origen-destino definido, es decir, el peatón se conecta con el entorno y se pone mucha atención al trayecto. También es posible una combinación de ambas situaciones en la cual el peatón camina en modo de transporte, con un origen-destino definido, desplazándose y disfrutando el entorno. (Valenzuela, Talavera, 2015).

Factores que definen la calidad de la movilidad peatonal

Para el peatón que define un origen y un destino pero que a la vez desea disfrutar de la experiencia de caminar, existen diferentes factores del medio edificado que impactan al caminante. Los factores más citados que pueden concurrir para definir la calidad de la movilidad peatonal encontramos los siguientes: Visibilidad, vigilancia, los tipos de vías, la presencia de verde urbano, los vallados (protecciones), el uso del suelo, transporte público, volumen de tráfico, velocidad del tráfico, gestión del tráfico, dispositivos del tráfico, terrazas, sombras, sinuosidad de la ruta, servicios, ruidos, refugios, pendientes, peatones, paisaje, obstáculos, mobiliario urbano, meteorología, limpieza, el diseño de las intersecciones, las distancias entre intersecciones, inteligibilidad, integración, iluminación, estructura, espacios públicos, tipo edificios, altura edificios, distancia total de la ruta, cruces y ayudas, contaminación, confinamiento, conectividad, ancho de calle, separación el borde, atracciones, arte urbano, arbolado, estacionamientos en vía, tipología de aceras, continuidad de acera, ancho de acera, mantenimiento de acera.

A continuación, se presentan los factores más mencionados en la literatura de la movilidad peatonal. Se entrega una pequeña definición con imágenes de la comuna. Las imágenes solo son referencias del estado actual de los factores de la movilidad peatonal en El Bosque.

Factores de la movilidad peatonal

Son variados los factores que determinan la calidad de la movilidad peatonal, aquí se exponen algunos de ellos y se acompañan de imágenes propias de la comuna a fin de ir diagnosticando el estado actual de cada uno de ellos.

Tabla N°1: Factores de la movilidad peatonal

Visibilidad: El factor visibilidad permite tener un control del espacio y las distancias y ayuda a tomar decisiones sobre la caminata y la senda a escoger para el viaje, ayuda a agregar seguridad midiendo las distancias de los vehículos que se aproximan, los tiempos de semaforización y la disponibilidad de la vía.	
Vigilancia: La vigilancia sea por personal de seguridad o por medio de cámaras transmite la sensación de seguridad que es muy importante a la hora de incentivar la movilidad peatonal. Las zonas aisladas son menos frecuentadas por los peatones	
Tipo de vías: La movilidad peatonal debe ser incentivada en pasajes, calles y avenidas. Cada condición vial tiene sus desafíos en favorecer al peatón.	
Verde Urbano: La verde entrega belleza escénica al trayecto logrando con ellos que el viaje sea más placentero.	
Vallado Los vallados de las vías peatonales son una garantía de seguridad para el peatón.	
Uso del Suelo: El uso del suelo peatonal debe ser claramente definido y fiscalizado para	

Transporte Publico:

La movilidad peatonal es el inicio para conectar con otras movilidades, especialmente la movilidad en transporte público.



Volumen de Tráfico:

La cantidad de vehículos en las vías de la ciudad pueden desalentar a los peatones para iniciar la experiencia de la movilidad peatonal.



Velocidad de tráfico:

La velocidad para circular en las calzadas es de 50 km/h y no siempre se respeta y puede convertirse en amenaza para los peatones.

Gestión de Tráfico:

El tráfico en las comunas se relaciona con las actividades de la población y se produce en mayor cantidad en las horas punta donde todos inician viajes a estudiar, trabajar, etc. La planificación de las actividades de la ciudad puede apoyar la gestión el tráfico logrando una mayor eficiencia el transporte urbano.

Dispositivos de Tráfico:

En la comuna se están incorporando algunos dispositivos que apoyen la movilidad peatonal en zonas con mayor densidad habitacional.



Terrazas:

La presencia de terrazas en las vías peatonales permite que el trayecto sea más agradable a los peatones.

Sombras:

Las vías peatonales deben contar con buena sombra eso ayuda y enriquece la experiencia de caminar

Sinuosidad de la Ruta:

Se refiere al diseño de las rutas algunos peatones prefieren vías rectas otros aceptan las variantes.

Servicios:

La disponibilidad de servicios atrae mayor cantidad de peatones incentivando la movilidad peatonal.

Ruidos:

Los ruidos sean producidos por los vehículos motorizados o por actividades laborales o de otra índole son molestos e interfieren de manera negativa en la movilidad peatonal.

Refugios:

Los refugios deben ser para el sol, la lluvia y el viento. Los actuales refugios son solamente lugares de detención del transporte público y no ofrecen resguardo o refugio a los peatones.



Pendientes:

Las pendientes dificultan la actividad de la caminata especialmente sen los adultos mayores.



Peatón:

Peatón es la persona que viaja caminando por una vía pública. El peatón cuando viaja no contamina, es versátil pues se adapta y se mueve con mayor libertad que un vehículo, sin embargo, está expuesto muchas veces agresividad de los medios motorizados.



Paisaje, Vistas:

El paisaje en un trayecto enriquece y hace agradable la experiencia de la movilidad peatonal.

Obstáculos:

En las vías peatonales siempre están sucediendo eventos que pueden ser grandes obstáculos para la movilidad peatonal.

Mobiliario Urbano:

En los trayectos peatonales es de gran utilidad la presencia de mobiliario urbano que puede propiciar el descanso, la espera, el encuentro entre peatones.



Meteorología:

El clima puede desalentar la movilidad peatonal, se requieren trayectos protegidos de las manifestaciones climáticas como Sol excesivo, vientos, lluvias, frio.

Limpieza:

La constante limpieza de los espacios públicos es fundamental para incentivar los viajes en el modo peatonal,



Diseño de las Intersecciones:

Para una buena movilidad peatonal es fundamental que las intersecciones cuenten con todos los elementos exigibles en el diseño urbano: dimensiones de vías adecuadas, accesibilidad universal, dispositivos de alerta peatonal y vehicular, señalética, defensas, iluminación, semaforización cuando corresponda, etc.

Distancias entre intersecciones:

No es recomendable que las distancias entre intersecciones sean demasiado prolongadas porque ello desmotiva los flujos peatonales.



Inteligibilidad:

El espacio urbano diseñado en torno a las vías peatonales debe ser de fácil lectura e interpretación para los peatones.

Integración:

Es importante que las vías peatonales estén integradas a todos los modos de transporte, esto permitirá a los usuarios iniciar en modo para luego transferir a otros modos de viajes, la idea es que todos los viajes, sin importar su destino se inicien en el modo peatonal.

Iluminación:

La abundante iluminación del espacio público es uno de los factores que permitirán que los viajes en modo peatonal se prolonguen más allá de la luz diurna, ofreciendo seguridad para los usuarios.

Estructura:

El diseño de la estructura urbana de la ciudad debe estar planificado como una unidad coherente al servicio de las personas que inician un viaje en modo peatonal y luego cambia a otro modo en su origen -destino.

Espacios Públicos:

El espacio público es por definición el lugar abierto a la sociedad donde se encuentra elementos arquitectónicos y naturales libremente a la vista de las personas. La movilidad peatonal requiere de los espacios públicos bien mantenidos.



Edificios Tipo:

Los edificios y su uso pueden ser atractivos para incentivar la movilidad peatonal, edificios de la educación y la cultura, recreación y deportes, gubernamentales, comercio, financieros, etc.

Edificios Altura:

Las edificaciones en altura concentran mayores densidades habitacionales en diferentes actividades por lo que ofrecen mayor dinamismo al sector donde se emplazan lo que puede resultar en un atractivo para incentivar la movilidad peatonal del lugar.

Distancia Total de la Ruta:

La movilidad peatonal tiene diferentes incentivos, sin embargo, siempre es necesario señalar las distancias de los trayectos para que los usuarios tomen sus decisiones de viaje.

Cruces Ayuda:

En los puntos de cruces peatonales se debe disponer de la mayor cantidad de información a la vista de los usuarios para facilitar la movilidad peatonal.

Contaminación:

Las rutas peatonales y su entorno deben estar libre de elementos contaminantes, sea residuos sólidos, ruidos, gases, etc.



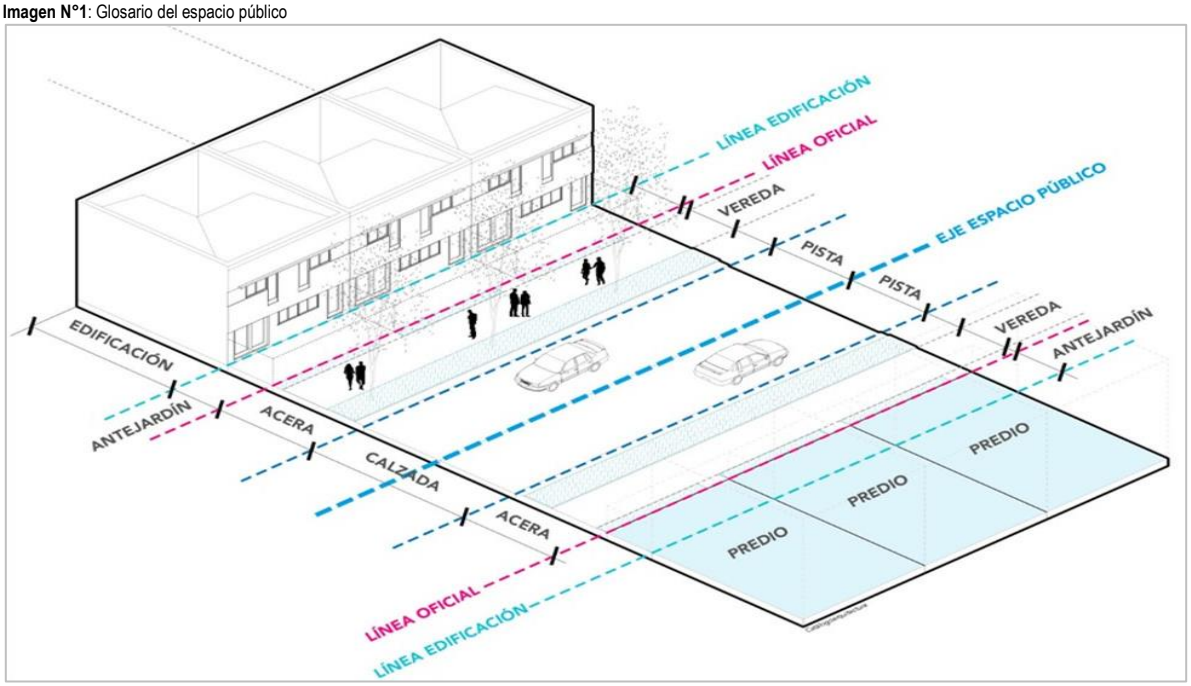
Confinamiento: Se refiere a que las vías peatonales deben ser exclusivas para las personas caminando y no deben ser usadas como estacionamientos o circular por ellas con bicicletas, motos u otros vehículos.	
Conectividad: La conectividad en la movilidad peatonal esta referida a que la red peatonal pueda interconectarse a todos los modos de transporte garantizando la accesibilidad a las actividades sociales, culturales, etc.	
Ancho de Calle: Para los peatones el ancho de calle se relaciona con los tiempos que tienen para cruzar una vía de manera tranquila.	
Borde separación: En el diseño de la vía peatonal es importante la distancia que exista con la vía vehicular para mantener la sensación de seguridad contra accidentes.	
Atracciones: Las vías peatonales deben definirse en trayectos que contengan la mayor cantidad de atractivos para los usuarios, por ejemplo: vistas del paisaje, plazas, servicios, paseos peatonales, comercio, cultura, etc.	
Arte urbano: Resulta atractivo en el trayecto la presencia de arte urbano en los Espacios Públicos.	
Arbolado: Los árboles producen armonía en el paisaje urbano y entregan sombra	
Estacionamiento en Vías: La presencia del automóvil en el trayecto peatonal no siempre contribuye al confort urbano.	

Fuente: Mapocho Consultores 2022.

3.1.1.1 Glosario del Espacio Público para la movilidad

Antes de ver los datos recurriremos a las definiciones de suelo de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones del MINVU.

Imagen N°1: Glosario del espacio público



Fuente: OGUC Ilustrada.

Línea Oficial

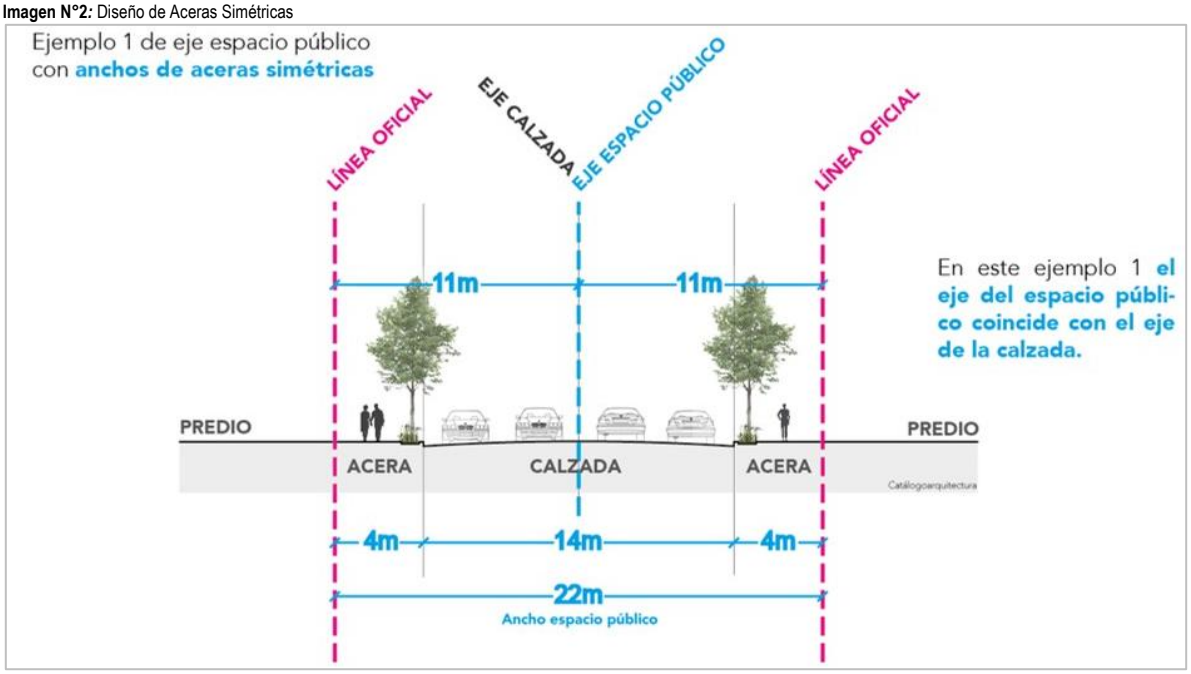
La indicada en el plano del instrumento de planificación territorial, como deslinde entre propiedades particulares y bienes de uso público o entre bienes de uso público.

Línea de edificación

La señalada en el instrumento de planificación territorial, a partir de la cual se podrá levantar la edificación en un predio

- ✓ **Acera:** Parte de una vía destinada principalmente para circulación de peatones, separada de la circulación de vehículos.
- ✓ **Vereda:** Parte pavimentada de la acera
- ✓ **Vía:** Espacio destinado a la circulación de vehículos motorizados y no motorizados y/o peatones
- ✓ **Calzada:** Parte de una vía destinada a la circulación de vehículos motorizados y no motorizados
- ✓ **Antejardín:** Área entre la línea oficial y la línea de edificación, regulada en el instrumento de planificación territorial.
- ✓ **Predio:** Denominación genérica para referirse a sitios, lotes, macrolotes, terrenos, parcelas, fundos y similares de dominio público o privado, excluidos los bienes nacionales de uso público.

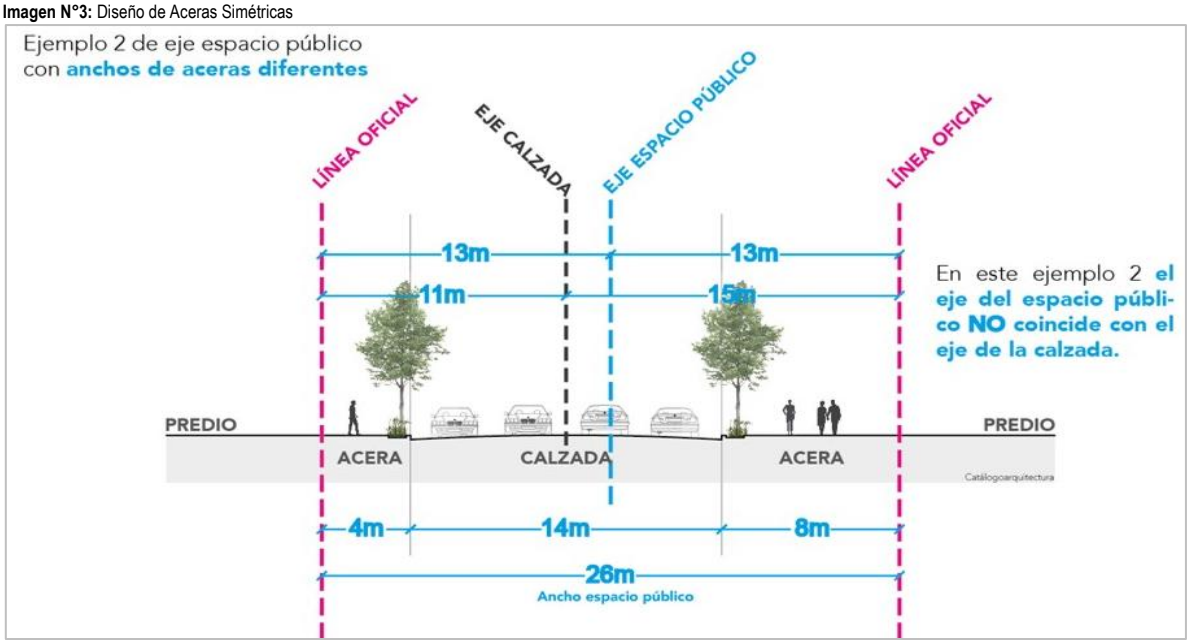
Imagen N°2*:* Diseño de Aceras Simétricas



Fuente: OGUC Ilustrada.

El ancho de las aceras según la ordenanza general de urbanismo y construcción puede ser variable, en el ejemplo 1 de la imagen N°2 se muestra un ancho de aceras simétricas, en cambio en el ejemplo 2, imagen N°3 se observa un ancho de aceras asimétricas, esto se debe a que la disponibilidad de suelo o los requerimientos de calzadas y aceras en los distintos barrios de una comuna pueden ser diferentes entre ellas.

Imagen N°3: Diseño de Aceras Simétricas

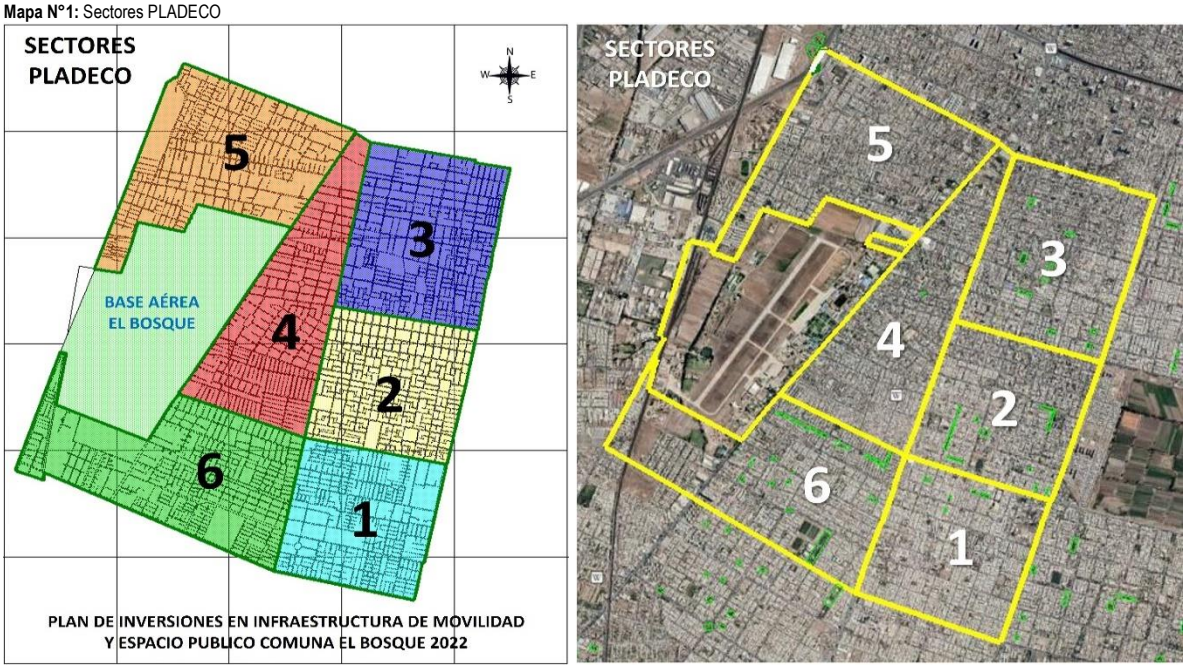


Fuente: OGUC Ilustrada.

3.1.1.2 Superficies disponibles en el Espacio Público comuna El Bosque

En relación con la disponibilidad de superficie comunal para la movilidad peatonal revisaremos la cartografía disponible en el Sistema de Información Geográfica de la Municipalidad de El Bosque, los datos disponibles son: Predios, Aceras, Calzadas. Se realizarán los análisis de disponibilidad de suelo para la movilidad utilizando la división propuesta por el Pladeco de la Comuna el Bosque que consiste en dividir la comuna en subzonas según o muestra el siguiente mapa.

Mapa N°1: Sectores PLADECO



Fuente: Mapocho Consultores con datos SIG Municipalidad de El Bosque.

Para este análisis se ha considerado a la base aérea de "El Bosque" perteneciente a la Fuerza Aérea de Chile como el Sector N° 7. Lo anterior en razón a que esta importante superficie de terreno, donde se desarrollan actividades de formación y educación para la defensa nacional, se encuentran insertas en los límites de la comuna y debería ser integrada al quehacer social y cultural de la comunidad.

En el siguiente mapa reforzamos la idea de cómo se distribuyen espacialmente los componentes del espacio público, Calzada y Acera en uno de los barrios de la comuna El Bosque.

Mapa N°2: Disponibilidad de Suelo Público



Fuente: Mapocho Consultores con datos SIG Municipalidad de El Bosque.

¿Como se distribuye el suelo comunal según Sector Pladeco?

La mayor participación de **suelo comunal** corresponde a los terrenos de la Base aérea El Bosque con **258.68 hectáreas** representando un **18.15%** del suelo comunal. La base aérea no está integrada a la trama urbana lo que convierte esta zona en un obstáculo que impide una conectividad plena haciendo que el sistema vial sea menos eficiente lo que se refleja en los tiempos de viajes prolongados entre la zona oriente y poniente de la comuna.

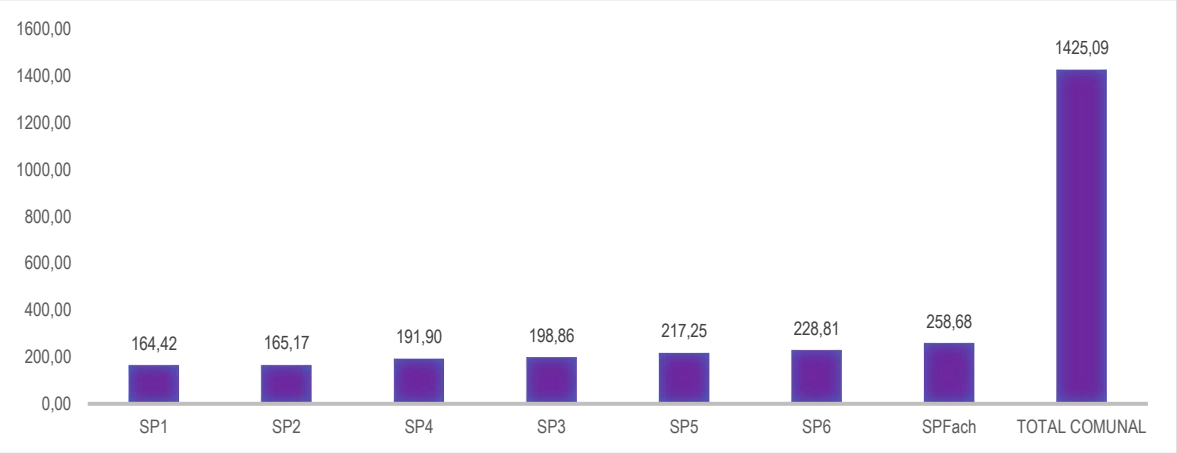
En el conjunto de sectores denominados Sectores Pladeco, la mayor proporción de suelo comunal la tiene el Sector Pladeco SP6 que ocupa **228.81** hectáreas y el SP5 con **217.25** hectáreas. Por otro lado, los Sectores Pladeco SP2 y SP1 son los que tiene la **menor porción** de suelo comunal con **165.17** y **164.42** hectáreas respectivamente.

Tabla N°2: Disponibilidad de Espacio Público

SECTORES PLADECO EL BOSQUE	SUELO SECTOR PLADECO (Há)	SUELO USO PREDIOS (Há)	SUELO USO ACERAS (Há)	SUELO USO CALZADA (Há)	SUELO PARA ESPACIO PUBLICO (Calzadas + Aceras) (Há)
SP1	164.42	132.71	19.69	12.02	31.71
SP2	165.17	114.64	27.12	23.41	50.53
SP3	198.86	143.81	32.05	23.00	55.05
SP4	191.90	145.45	22.93	23.52	46.45
SP5	217.25	173.01	28.87	15.37	44.24
SP6	228.81	168.42	36.78	23.61	60.39
SP7-Base Aérea El Bosque	258.68	251.40	0.95	6.33	7.28
TOTALES	**1,425.09**	**1,129.44**	**168.39**	**127.26**	**295.65**
Porcentaje	**100.00%**	**79.25%**	**11.82%**	**8.93%**	**20.75%**

Fuente: SIG Municipalidad El Bosque.

Gráfico N°1: Distribución de superficie comunal por Sectores Pladeco comuna El Bosque (HÁ)



Fuente: Mapocho Consultores con datos SIG Municipalidad de El Bosque.

a) Suelo Comunal: 1.425.09 hectáreas (100%)

Porcentaje de participación del suelo comunal por Sector Pladeco en orden descendente.

- Primero Sector Pladeco N° 7 Fach 18.15%
- Segundo Sector Pladeco N° 6 16.06%
- Tercero Sector Pladeco N° 5 15.24%
- Cuarto Sector Pladeco N° 3 13.96%
- Quinto Sector Pladeco N° 4 13.47%
- sexto Sector Pladeco N° 2 11.59%
- Séptimo Sector Pladeco N° 1 11.54%

Respecto a la densidad de población por Sector Pladeco se puede ilustrar lo siguiente en función de los datos proporcionados por el censo 2017:

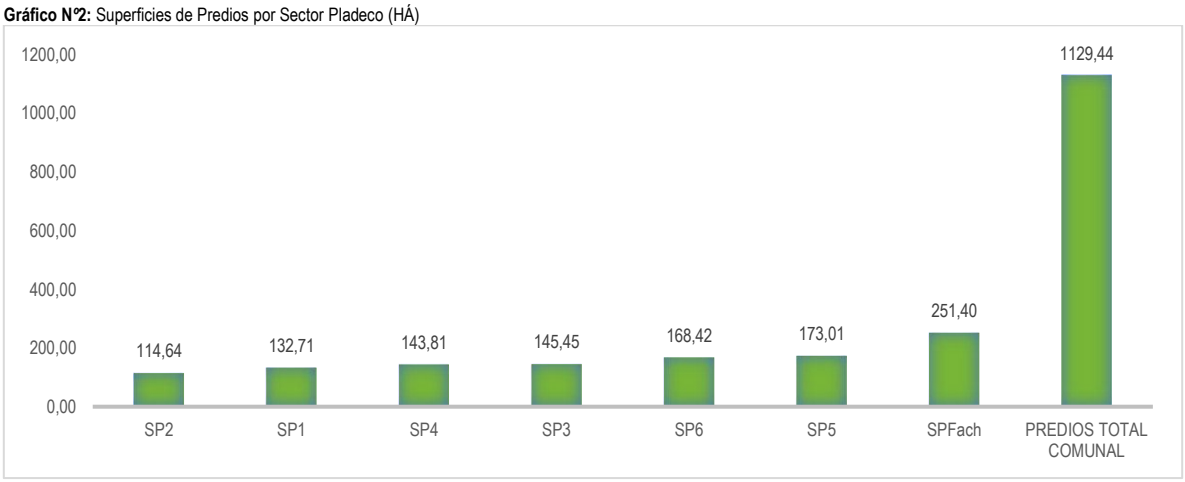
b) Predios

Participación de superficie de suelo público y privado correspondiente a Predios en la comuna de El Bosque

Como se explicó anteriormente, el Predio es la denominación genérica para referirse a sitios, lotes, macrolotes, terrenos, parcelas, fundos y similares de dominio público o privado, excluidos los bienes nacionales de uso público. El Sector Pladeco con mayor participación en superficie comunal corresponde

a los terrenos de la Fach ubicados en el sector poniente de la comuna, ocupando una superficie de 251.40 hectáreas, representando un 22.26% de la superficie total comunal destinada a predios (1.129,44 Hás). Por otro lado, el Sector Pladeco N° 2 tiene la menor participación en el conjunto de Sectores Pladeco con una superficie de suelo equivalente a 164.42 hectáreas, esto es un 10.15% de la superficie comunal de predios en la comuna.

Gráfico N°2: Superficies de Predios por Sector Pladeco (HÁ)



Fuente: Mapocho Consultores con datos SIG Municipalidad de El Bosque.

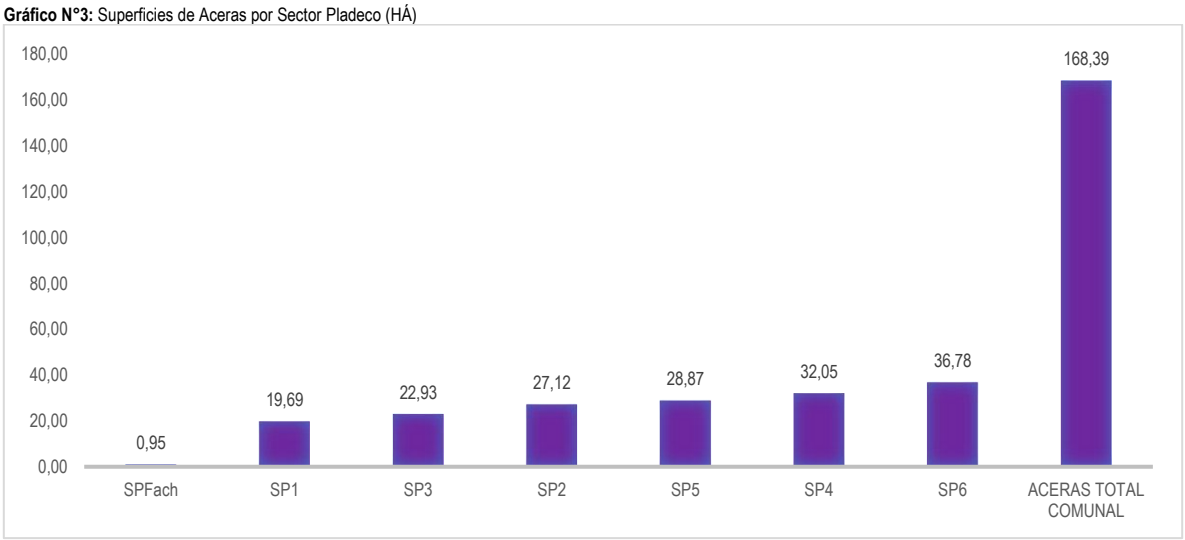
Superficie comunal de predios: 1.129.44 hectáreas (100%)

Porcentaje de participación del suelo por Sector Pladeco en orden descendente.

- Primero Sector Pladeco N° 7 Fach 18.15%
- Segundo Sector Pladeco N° 5 15.32%
- Tercero Sector Pladeco N° 6 14.91%
- Cuarto Sector Pladeco N° 3 12.88%
- Quinto Sector Pladeco N° 4 12.73%
- Sexto Sector Pladeco N° 1 11.75%
- séptimo Sector Pladeco N° 2 10.15%

c) Aceras (Espacio Público)

Gráfico N°3: Superficies de Aceras por Sector Pladeco (HÁ)



Fuente: Mapocho Consultores con datos SIG Municipalidad de El Bosque.

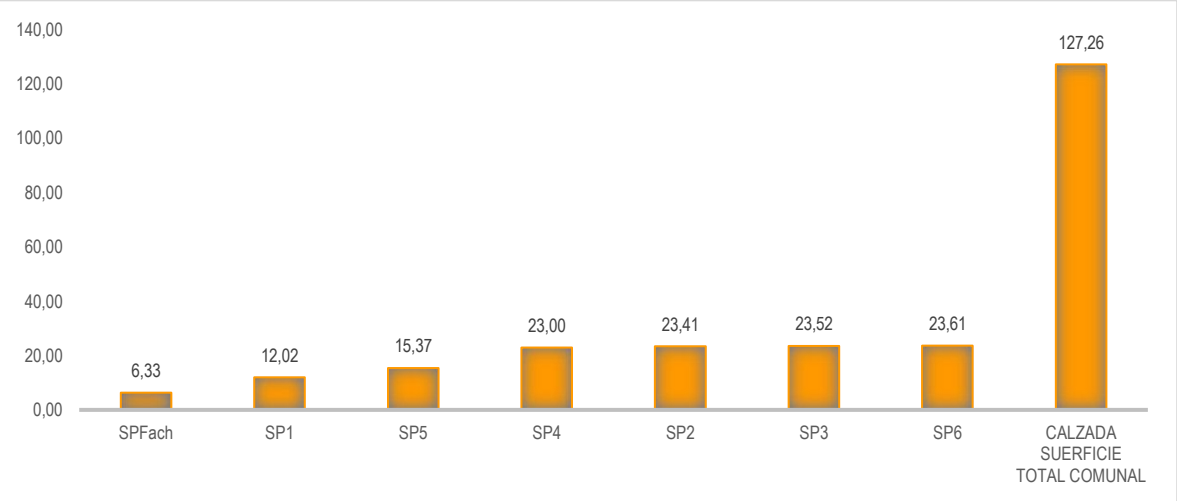
Superficie comunal de Aceras: 168.39 hectáreas (100%)

Porcentaje de participación del suelo usado en Aceras por Sector Pladeco en orden descendente.

- Primero Sector Pladeco N° 6 21.84%
- Segundo Sector Pladeco N° 4 19.03%
- Tercero Sector Pladeco N° 5 17.14%
- Cuarto Sector Pladeco N° 2 16.11%
- Quinto Sector Pladeco N° 3 13.62%
- Sexto Sector Pladeco N° 1 11.69%
- séptimo Sector Pladeco N° 7 Fach 0.56%

d) Calzadas (Espacio Público)

Gráfico N°4: Superficies de Calzada por Sector Pladeco (HÁ)



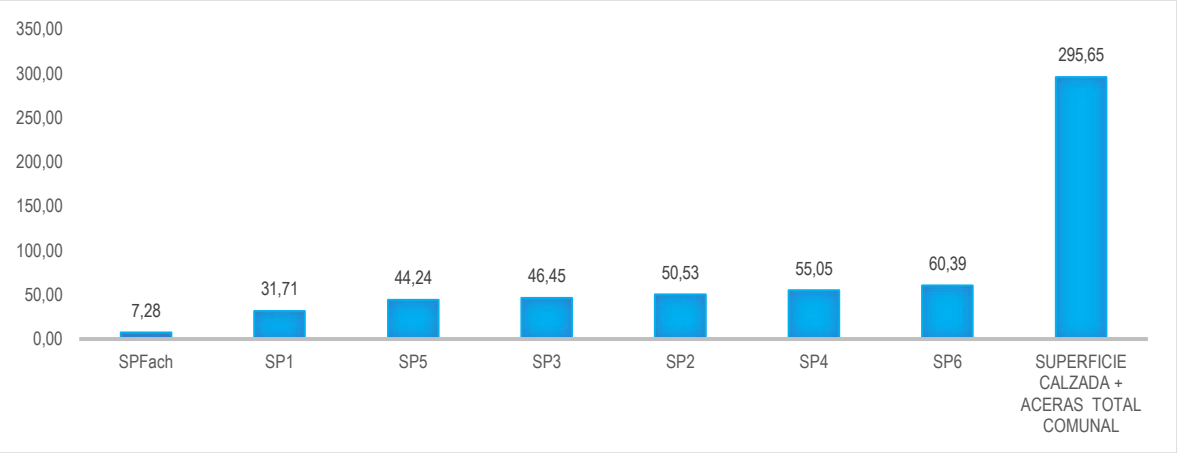
Fuente: Mapocho Consultores con datos SIG Municipalidad de El Bosque.

Superficie comunal de Calzadas: 127.26 hectáreas (100%)

Porcentaje de participación del suelo usado en Aceras por Sector Pladeco en orden descendente.

- Primero Sector Pladeco N° 6 18.55%
- Segundo Sector Pladeco N° 3 18.48%
- Tercero Sector Pladeco N° 2 18.40%
- Cuarto Sector Pladeco N° 4 18.07%
- Quinto Sector Pladeco N° 5 12.08%
- Sexto Sector Pladeco N° 1 9.45%
- séptimo Sector Pladeco N° 7 Fach 4.97%

Gráfico N°5: Superficies de Espacio Público por Sector Pladeco (Calzada + Aceras)



Fuente: Mapocho Consultores con datos SIG Municipalidad de El Bosque.

e) Espacio Público

Superficie comunal de Espacio Público: 295.65 hectáreas (100%)

Porcentaje de participación del suelo usado en Espacio Público por Sector Pladeco en orden descendente.

- Primero Sector Pladeco N° 6 20.43%
- Segundo Sector Pladeco N° 4 18.62%
- Tercero Sector Pladeco N° 2 17.09%
- Cuarto Sector Pladeco N° 3 15.71%
- Quinto Sector Pladeco N° 5 14.97%
- Sexto Sector Pladeco N° 1 10.73%
- séptimo Sector Pladeco N° 7 Fach 2.45%

f) Densidad de población en el espacio publico

El indicador densidad de población en el espacio público nos ayuda a entender cuánta población accede a una determinada zona territorial, en este caso el dato estadístico nos orienta a comprender el volumen de población que participa del espacio público por cada sector Pladeco. También podemos conocer la concentración de la población y su dispersión respecto al territorio que habitan.

Tabla N°3: Densidad de Población por Sector Pladeco

SECTORES PLADECO EL BOSQUE	**SUPERFICIE** (Há)	**SUPERFICIE ESPACIO PUBLICO** (Calzada + Acera) (Há)	**POBLACIÓN** Número de Habitantes	**DENSIDAD DE POBLACIÓN EN EL ESPACIO PUBLICO** (Hab/Há)
SP1	164.42	31.71	38,034	1,199.43
SP2	165.17	50.53	23,341	461.92
SP3	191.90	46.45	26,094	561.77
SP4	198.86	55.05	22,150	402.36
SP5	217.25	44.24	27,283	616.70
SP6	228.81	60.39	24,988	413.78
SP-Fach	258.68	7.28	615	84.48

Fuente: Mapocho Consultores con datos Censo 2017 y SIG Municipalidad El Bosque 2022.

En la tabla siguiente se observa que uno de los Sectores Pladeco con mayor carga habitacional sobre el espacio público es el SP1

Imagen N°4: Densidad de Población Sector Pladeco SP1



Fuente: Google con dato Municipalidad de El Bosque.

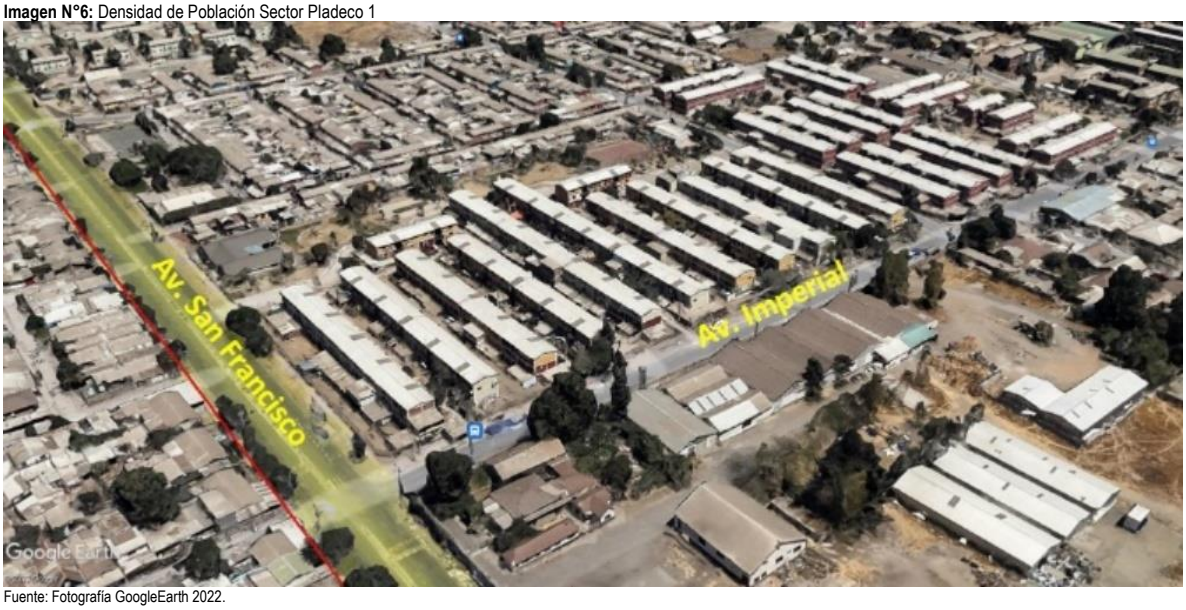
Imagen N°5: Densidad de Población Sector Pladeco SP1



Fuente: Mapocho consultores 2022.

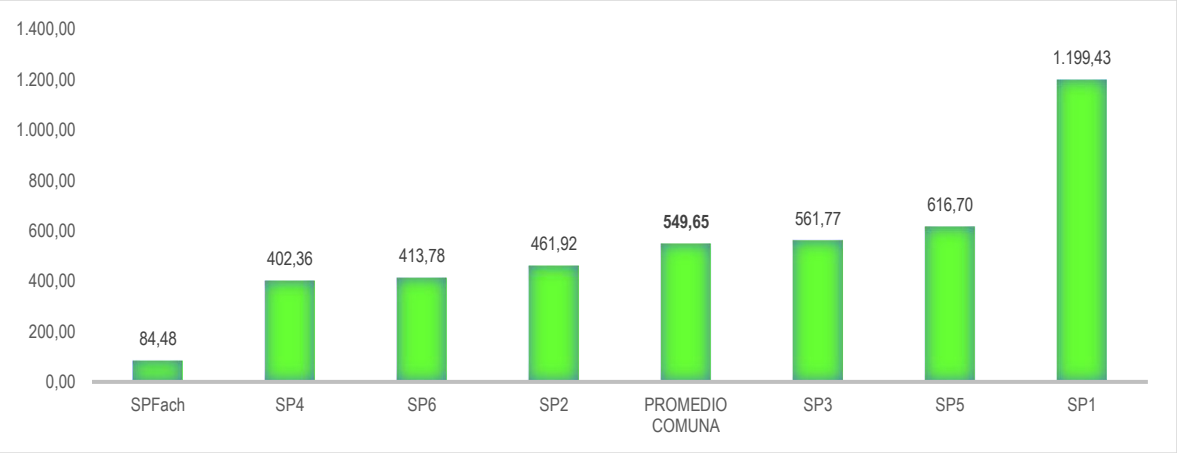
Sector Pladeco N°1. Densidad de Población

Imagen N°6: Densidad de Población Sector Pladeco 1



Fuente: Fotografía GoogleEarth 2022.

Gráfico N°6: Densidad de Población por Sector Pladeco, Habitantes por hectárea



Fuente: Mapocho Consultores con datos Censo 2017 y SIG Municipalidad El Bosque 2022.

Densidad de Población en el Espacio Público (Calzada+ Aceras)

Superficie comunal de Espacio Público**:** 295.65 hectáreas (100%)

Población en la Comuna El Bosque Censo 2017: 162.505 Habitantes

Porcentajes de densidad de población en el Espacio Público por Sector Pladeco en orden descendente

El Censo 2017 señala que la comuna registra 162.505 habitantes, si distribuimos esa población en las 295.65 hectáreas de Espacio Público Comunal, la densidad de población para la movilidad es de 549.65 habitantes por hectárea.

En relación con la densidad de población sobre el espacio público en los Sectores Pladeco se puede decir que SP1, SP5 y SP3 tienen densidades mayores al promedio comunal, en cambio los Sectores Pladeco SP2, SP6 y SP4 se ubican bajo el promedio de la comuna.

Los porcentajes de densidad de población sobre el espacio público, tomando como base de comparación el promedio de la densidad comunal son un indicador de la oferta de calzadas y aceras para el desplazamiento de las personas, cabe destacar que la **movilidad urbana** es fundamental en las actividades productivas de la ciudad pues incentiva la economía, aumenta la calidad de vida de las personas facilitando los accesos a los servicios de educación, salud, recreación, etc.,

Porcentaje de densidad de población en el Espacio Público

- Primero Sector Pladeco N° 1 218.22%
- Segundo Sector Pladeco N° 5 112.20%
- Tercero Sector Pladeco N° 3 102.21%
- Cuarto Sector Pladeco N° 2 84.04%
- Quinto Sector Pladeco N° 6 75.28%
- Sexto Sector Pladeco N° 4 73.20%
- séptimo Sector Pladeco N° 7 Fach 15.37%

Sector Pladeco N°1

La superficie total comunal de El Bosque es de **1.425,09** hectáreas. El Sector Pladeco N°1 ocupa una superficie de 164.42 hectáreas que representa un **11.54**% de la superficie comunal.

En el sector Pladeco 1 se observa que las vías peatonales son mínimas debido a que son ocupadas por vehículos motorizados. Esto se debe a que las viviendas sociales, fueron diseñadas en una época en que el automóvil era un bien escaso. Este problema de falta de espacios para los vehículos cada día va en aumento, las familias tienen como horizonte cercano adquirir un vehículo, algunos hogares registran 2 vehículos, en algunas ocasiones los usuarios han ampliado sus casas ocupando parte de la vía (pasaje, Calle) para guardar el automóvil, sin embargo esto genera más conflictos pues se salen de la línea de edificación dificultando el paso de vehículos de mayor tamaño como lo son los carros de bomberos, las ambulancia y los camiones recolectores de residuos sólidos domiciliarios. El problema de la presencia de vehículos sobre las veredas no facilita una óptima movilidad peatonal.

Imagen N°7: Obstrucción al espacio público peatonal



Fuente: Mapocho Consultores.

Resulta incómodo y de gran riesgo para los peatones transitar por vías donde circulan habitualmente los vehículos motorizados. Los propietarios residentes construyen estacionamientos de vehículos no respetando la línea de edificación, se construyen ampliaciones irregulares obstaculizando una libre circulación peatonal por las veredas.

Imagen N°8: Obstrucción al espacio público peatonal SP1



Fuente: Mapocho Consultores.

Tabla N°4: Porcentaje de Superficie de suelo por Sector Pladeco

SECTORES PLADECO EL BOSQUE	SUPERFICIE SECTOR PLADECO (Há)	SUPERFICIE PREDIOS (Há)	SUPERFICIE DESTINO ACERAS (Há)	SUPERFICIE DESTINO CALZADA (Há)	SUPERFICIE PARA ESPACIO PUBLICO (Calzadas + Aceras) (Há)
SP1	164.42	132.71	19.69	12.02	31.71
Porcentaje	100.00%	80.71%	11.98%	7.31%	19.29%

Fuente: Mapocho Consultores con datos SIG Municipalidad de El Bosque.

En el Sector Pladeco N°1 el suelo con uso acera es mayor que el suelo con uso calzada, esto nos indica que el territorio mantiene circulaciones peatonales internas, sin embargo, la exploración en terreno nos indica que las aceras son casi inexistentes porque son ocupadas por automóviles y en algunos casos que son bastantes son intervenidas con ampliaciones de la vivienda con el objeto de guardar el automóvil familiar,

Sector Pladeco N°2

El Sector Pladeco N° 2 mantiene una densidad de población sobre el espacio público de 461.92 hab/há, que es menor al promedio de la comuna 549.65 hab/há, lo que refleja que existe buena disponibilidad de suelo para incentivar la movilidad peatonal.

Imagen N°9: Sector Pladeco 2



Fuente: Mapocho Consultores.

Tabla N°5: Porcentaje de Superficie de suelo Sector Pladeco 2

SECTORES PLADECO EL BOSQUE	SUPERFICIE SECTOR PLADECO (Há)	SUPERFICIE PREDIOS (Há)	SUPERFICIE DESTINO ACERAS (Há)	SUPERFICIE DESTINO CALZADA (Há)	SUPERFICIE PARA ESPACIO PUBLICO (Calzadas + Aceras) (Há)
SP2	165.17	114.64	27.12	23.41	50.53
Porcentaje	100.00%	69.41%	16.42%	14.17%	30.59%

Fuente: Mapocho Consultores con datos SIG Municipalidad de El Bosque.

Sector Pladeco N°3

El Sector Pladeco N° 3 tiene una densidad de población sobre el espacio público de 561.77 Hab/Há, que es un poco mayor al promedio de la comuna 549.65 Hab/Há. estas cifras reflejan la realidad de algunos barrios que no tienen sus aceras con las dimensiones apropiadas para desarrollar a plenitud la movilidad peatonal.

Imagen N°10: Obstrucción a la movilidad peatonal SP3



Fuente: Fotos GoogleEarth 2012.

Tabla N°6: Porcentaje de Superficie de suelo Sector Pladeco 3

SECTORES PLADECO EL BOSQUE	SUPERFICIE SECTOR PLADECO (Há)	SUPERFICIE PREDIOS (Há)	SUPERFICIE DESTINO ACERAS (Há)	SUPERFICIE DESTINO CALZADA (Há)	SUPERFICIE PARA ESPACIO PUBLICO (Calzadas + Aceras) (Há)
SP3	198.86	143.81	32.05	23.00	55.05
Porcentaje	100.00%	72.32%	16.12%	11.57%	27.68%

Fuente: Mapocho Consultores con datos SIG Municipalidad de El Bosque

Sector Pladeco N°4

El Sector Pladeco N° 4 tiene un buen potencial para desarrollar vías peatonales, especialmente aquellas que conectaran con las estaciones del metro, su densidad de población sobre la superficie de espacio público es de 402.36 hab/há, cifra que está bajo el promedio comunal de 549.65 hab/há. habrá que dejar en claro que se usa la densidad de población sobre el espacio público como un modo seguro e intuitivo de sortear la falta de datos relacionado con las condiciones de mantención de las aceras peatonales.

Tabla N°7: Porcentaje de Superficie de suelo Sector Pladeco 4

SECTORES PLADECO EL BOSQUE	SUPERFICIE SECTOR PLADECO (Há)	SUPERFICIE PREDIOS (Há)	SUPERFICIE DESTINO ACERAS (Há)	SUPERFICIE DESTINO CALZADA (Há)	SUPERFICIE PARA ESPACIO PUBLICO (Calzadas + Aceras) (Há)
SP4	191.90	145.45	22.93	23.52	46.45
Porcentaje	100.00%	75.79%	11.95%	12.26%	24.21%

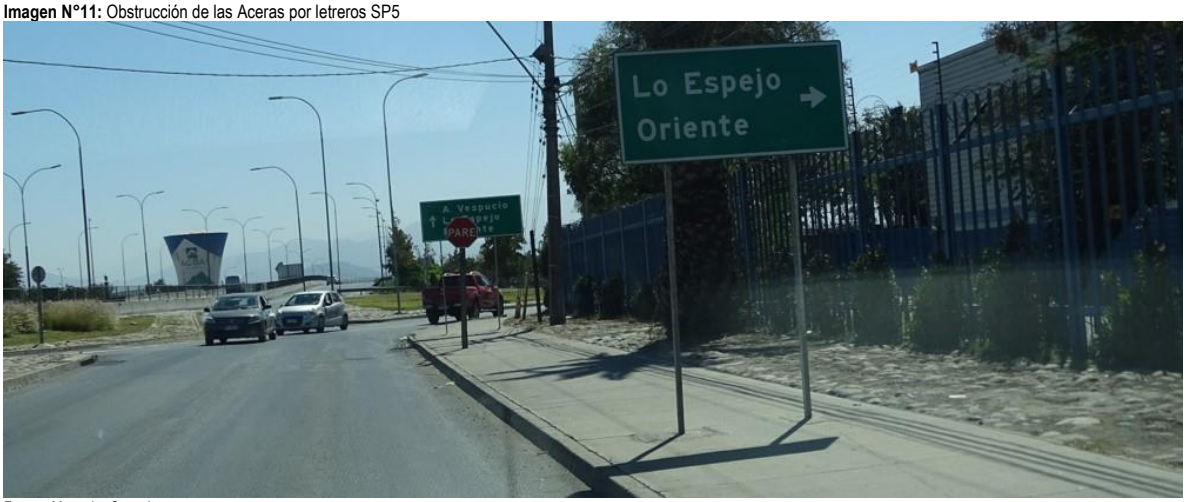
Fuente: Mapocho Consultores con datos SIG Municipalidad de El Bosque.

Sector Pladeco N°5

En el Sector Pladeco N° 5 la densidad de población sobre el espacio público es de 616.70 hab/há, cifra que esta por sobre el promedio de la comuna 549.65 hab/há. Este sector Pladeco al interior de sus límites mantiene barrios con aceras de mediana dimensiones, el mayor ancho de las vías se observa en la periferia del sector donde el tráfico vehicular es abundante, Av. Lo Espejo, Capricornio, Gran Avenida.

Para aumentar la movilidad peatonal será necesario revisar la bidireccionalidad vehicular de las vías internas lo que podría sumar metros cuadrados a las superficies de Aceras peatonales.

Imagen N°11: Obstrucción de las Aceras por letreros SP5



Fuente: Mapocho Consultores.

Tabla N°8: Porcentaje de Superficie de suelo Sector Pladeco 5

SECTORES PLADECO EL BOSQUE	SUPERFICIE SECTOR PLADECO (Há)	SUPERFICIE PREDIOS (Há)	SUPERFICIE DESTINO ACERAS (Há)	SUPERFICIE DESTINO CALZADA (Há)	SUPERFICIE PARA ESPACIO PUBLICO (Calzadas + Aceras) (Há)
SP5	217.25	173.01	28.87	15.37	44.24
Porcentaje	100.00%	79.64%	13.29%	7.07%	20.36%

Fuente: Mapocho Consultores con datos SIG Municipalidad de El Bosque.

Sector Pladeco N°6

El Sector Pladeco N° 6 de la comuna El Bosque tiene una densidad de población sobre el espacio público que alcanza a los 413.78 hab/há, es un valor por debajo del promedio comunal de 549.65 hab/há. Este Sector Pladeco mantiene en su interior un tráfico vehicular muy reducido en sus calzadas, lo que permitiría repensar las dimensiones de las aceras aumentando la movilidad peatona.

Imagen N°12: Porcentaje de Superficie de suelo Sector Pladeco 6



Fuente: Mapocho consultores 2022.

Tabla N°9: Porcentaje de Superficie de suelo Sector Pladeco 6

SECTORES PLADECO EL BOSQUE	SUPERFICIE SECTOR PLADECO (Há)	SUPERFICIE PREDIOS (Há)	SUPERFICIE DESTINO ACERAS (Há)	SUPERFICIE DESTINO CALZADA (Há)	SUPERFICIE PARA ESPACIO PUBLICO (Calzadas + Aceras) (Há)
SP6	228.81	168.42	36.78	23.61	60.39
Porcentaje	100.00%	73.61%	16.07%	10.32%	26.39%

Fuente: Mapocho Consultores con datos SIG Municipalidad de El Bosque.

Sector Fach

A largo plazo la base aérea El Bosque constituye una reserva de suelo Estatal importante para la comuna, sin embargo, hoy no puede decir mucho de la movilidad peatonal en este sector, especialmente porque las cifras de la densidad de población sobre el espacio público están muy alejadas de los promedios de la comuna, este sector mantiene 84.48 hab/há, donde el promedio comunal es de 549.65 hab/há.

Tabla N°10: Porcentaje de Superficie de suelo Sector Base Aérea El Bosque

SECTORES PLADECO EL BOSQUE	SUPERFICIE SECTOR PLADECO (Há)	SUPERFICIE PREDIOS (Há)	SUPERFICIE DESTINO ACERAS (Há)	SUPERFICIE DESTINO CALZADA (Há)	SUPERFICIE PARA ESPACIO PUBLICO (Calzadas + Aceras) (Há)
FACH	258.68	251.40	0.95	6.33	7.28
Porcentaje	100.00%	97.19%	0.37%	2.45%	2.81%

Fuente: Mapocho Consultores con datos SIG Municipalidad de El Bosque.

Imagen N°13: Base Aérea El Bosque



Fuente: GoogleEarth

Ciclovías

Las ciclovías son espacios reversados, exclusivos para las personas que se transportan en bicicleta, generalmente este tipo de vía se emplaza paralelamente a una carretera, autopistas, avenidas o calle. Una de las características que debe tener una ciclovía es el confinamiento y ello se logra instalando en el suelo elementos confinadores capaces de aislar la ciclovía del tráfico vehicular. La construcción de una ciclovía motiva a que más personas se decidan al uso de la bicicleta

La comuna El Bosque en su Plan de Movilidad Activa considera la construcción de proyectos de ciclovía en el corto, mediano y largo plazo. Los proyectos tendrán dos fuentes de financiamiento tradicional, Una es con fondos propios municipales y la otra es con fondos del Gobierno Regional GORE.

Las ciclovías son un tema de interés municipal y se trabaja en distintos frentes al interior de la municipalidad, entre ellos, la Dirección de Tránsito en conjunto con la Secretaria de Planificación Comunal y la Dirección de Obras Municipales trabajan en la planificación y diseño de ciclovías, esta tarea se realiza levantando datos en terreno y aportando elementos de diseño. También y en paralelo se trabaja estudiando diversos ejes viales de la comuna incorporando en esta tarea al SERVIU a través de convenios de cooperación.

Los levantamientos de información y los diseños preliminares que realiza la Dirección del Tránsito en conjunto con las otras unidades municipales se comparten con los equipos técnicos del GORE en el marco del Plan de Movilidad Sostenible aportando al cumplimiento de las metas en el Plan de Trabajo del Gobernador Claudio Orrego quien se comprometió con 200 kilómetros regionales de ciclovía en un plazo de tres años.

El desarrollo de las ciclovías en la región metropolitana esta normado por el Decreto del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones N° 102 de Julio de 2021, que vino a incrementar las exigencias de segregación y señalización, lo que obliga a disponer de mayor espacio para las ciclovías en las calles. Esto ha producido una demora de los proyectos que estaban en etapas de diseño y otros que ya habían ingresado a evaluación para financiamiento, ahora los proyectos están siendo reevaluados para asegurar que ellos cumplan con las nuevas exigencias de cabida contenidas en el decreto N° 102/2021 del MTT.

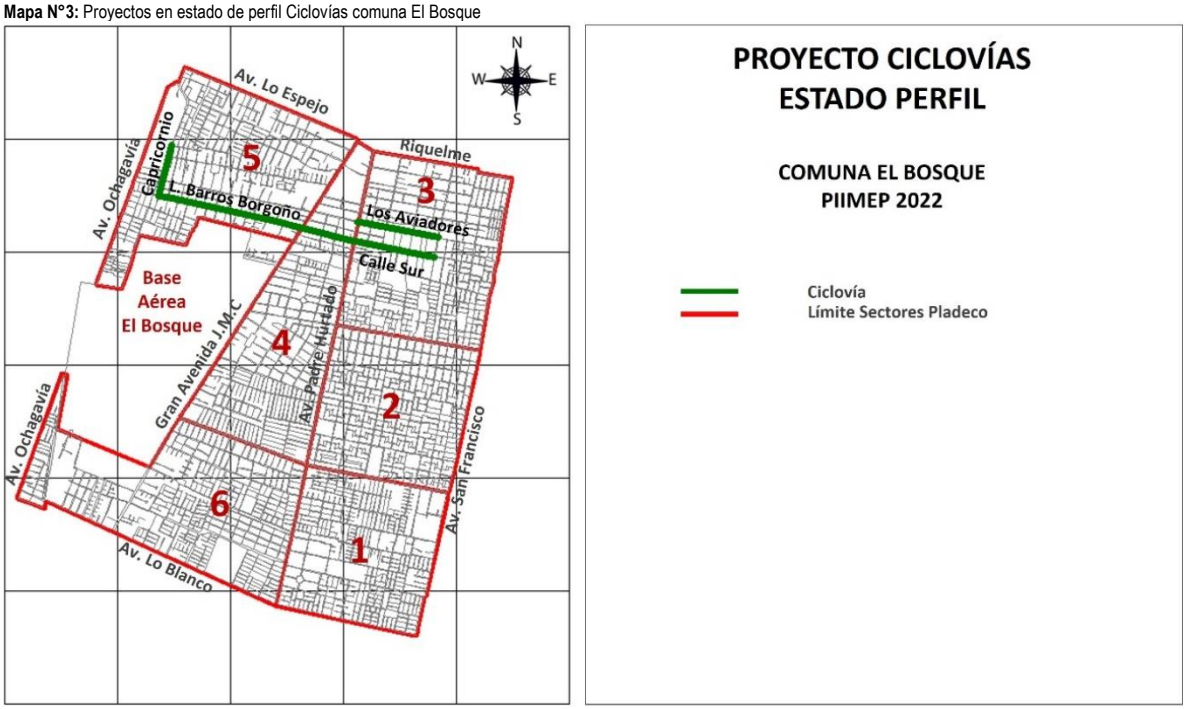
El Plan de Movilidad Sostenible de la municipalidad de El Bosque señala que existen 30 iniciativas de ciclovías, 3 son proyectos que se encuentran en estado de "**Perfil**", 24 en estado de "**Diseño**", y 3 proyectos ya se fueron ejecutados.

Proyectos de Ciclovía en estado de Perfil

Un proyecto de ciclovía que se encuentre en estado de perfil tiene definida la zona donde se emplazara la vía y las razones por las que se debería realizar el proyecto. El perfil también se hace cargo de describir todas las actividades que se deben realizar para hacer realidad el proyecto. También el perfil contiene una estimación presupuestaria del monto total de la inversión y un aspecto importante a considerar es estimar los costos operativos anuales. Cuando los proyectos se orientan a obtener financiamiento central del Estado, se deberá estimar la rentabilidad social del proyecto con el objetivo de ver si es viable la iniciativa.

A continuación, se grafican los 3 proyectos que se encuentran en estado de perfil en el Plan de Movilidad Sustentable de la comuna El Bosque.

Mapa N°3: Proyectos en estado de perfil Ciclovías comuna El Bosque



Fuente: Plan de Movilidad Sustentable con datos SIG Municipalidad El Bosque.

Tabla N°11: Proyectos en estado de perfil Ciclovías comuna El Bosque

EJE VÍA	INICIO	FIN	KM	ESTADO 1	FINANCIAMIENTO	ESTADO 2	TIPO	COMENTARIO
Capricornio	Picton	Luis Barros Borgoño	0.47	Perfil	Municipio	Proyectada	Ciclopista	Plan De Movilidad Activa Y Sostenible El Bosque
Luis Barros Borgoño	Javiera Carreras	Julio Covarrubias	2.50	Perfil	Municipio	Proyectada	Ciclopista	Plan De Movilidad Activa Y Sostenible El Bosque
Los Aviadores	Julio Covarrubias	Padre Hurtado	0.72	Perfil	Municipio	Proyectada	Ciclopista	Plan De Movilidad Activa Y Sostenible El Bosque

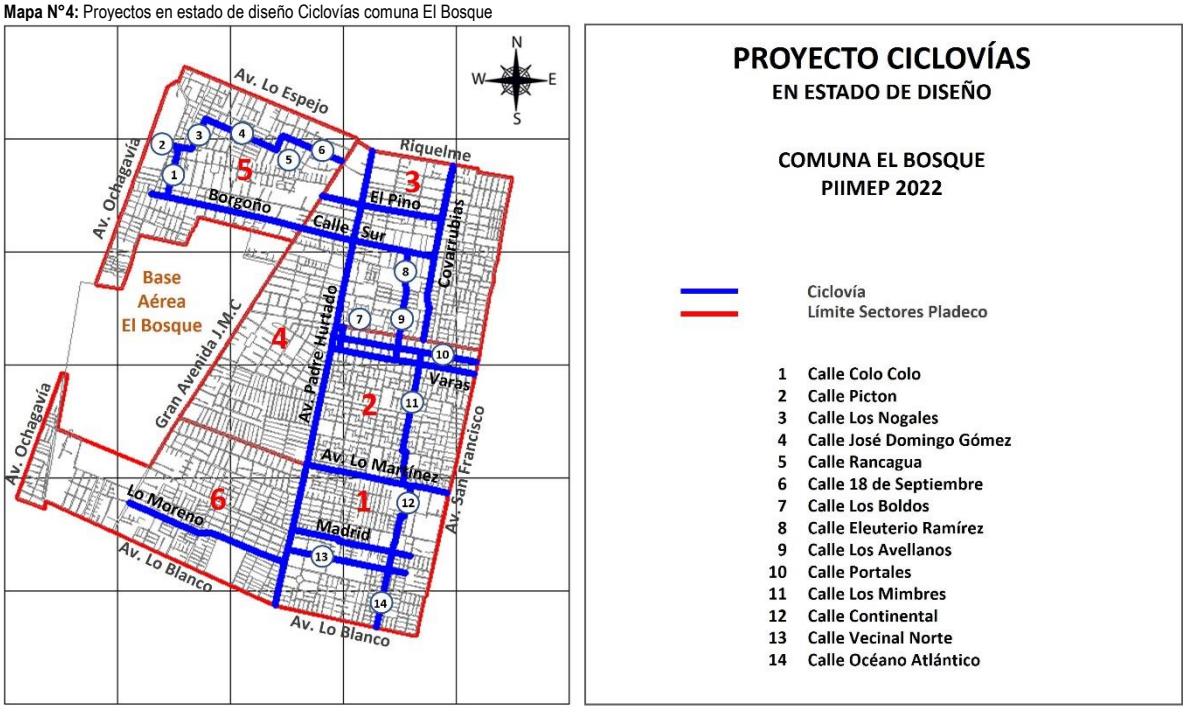
Fuente: Fuente: Plan de Movilidad Sustentable Municipalidad El Bosque

Proyectos de Ciclovía en estado de Diseño

Un proyecto de ciclovía que se encuentre en estado de Diseño tiene definido todos los requerimientos de acuerdo con la normativa vigente, esto se logra con la participación técnica-profesional y con los aportes de los ciudadanos que utilizaran la vía. El diseño puede encontrarse en la etapa de un anteproyecto o definitivamente en etapa de elaboración de su documentación técnica, planos, especificaciones técnicas, presupuesto, etc. para ser licitado y construido.

Los proyectos de ciclovías del Plan de Movilidad Sustentable de la comuna que se encuentran en etapa de diseño son 24 y cubren todas los Sectores Pladeco.

Mapa N°4: Proyectos en estado de diseño Ciclovías comuna El Bosque



Fuente: Plan de Movilidad Sustentable con datos SIG Municipalidad El Bosque.

Listado de 24 proyectos de ciclovía en estado de diseño para la comuna el bosque.

Tabla N°12: Proyectos en estado de diseño Ciclovías comuna El Bosque

EJE VÍA	INICIO	FIN	KM	ESTADO	FINANCIAMIENTO	TIPO	COMENTARIO
Picton	Capricornio	Los Nogales	0.18	Diseño	Municipio	Ciclopista	Convenio Diseño De Red Ciclovías El Bosque
Eleuterio Ramírez-Los Avellanos	Sur	Antonio Varas	0.97	Diseño	Municipio	Ciclopista	Convenio Diseño De Red Ciclovías El Bosque
Los Mimbres	Portales	Lo Martínez	1.22	Diseño	Municipio	Ciclopista	Convenio Diseño De Red Ciclovías El Bosque
Lo Moreno-Los Coihues	Gran Avenida	Padre Hurtado	1.48	Diseño	Municipio	Ciclopista	Convenio Diseño De Red Ciclovías El Bosque
Madrid	Padre Hurtado	General Silva	1.08	Diseño	Municipio	Ciclopista	Convenio Diseño De Red Ciclovías El Bosque
Vecinal Norte	Padre Hurtado	General Silva	1.07	Diseño	Municipio	Ciclopista	Convenio Diseño De Red Ciclovías El Bosque
Julio Covarrubias	Riquelme	Observatorio	1.57	Diseño	Municipio	Ciclopista	Convenio Diseño De Red Ciclovías El Bosque
Océano Atlántico-Continental	Lo Martínez	Lo Blanco	1.32	Diseño	Municipio	Ciclopista	Convenio Diseño De Red Ciclovías El Bosque
Antonio Varas	Alberto Hurtado	San Francisco	1.28	Diseño	Municipio	Ciclopista	Convenio Diseño De Red Ciclovías El Bosque
Colo Colo	Picton	Luis Barros Borgoño	0.46	Diseño	Municipio	Ciclopista	Convenio Diseño De Red Ciclovías El Bosque
Portales	Alberto Hurtado	San Francisco	1.29	Diseño	Municipio	Ciclopista	Convenio Diseño De Red Ciclovías El Bosque
Rancagua	18 De Septiembre	José Domingo Gómez	0.13	Diseño	Municipio	Ciclopista	Convenio Diseño De Red Ciclovías El Bosque
18 De Septiembre	Rancagua	Gran Avenida	0.56	Diseño	Municipio	Ciclopista	Convenio Diseño De Red Ciclovías El Bosque
Los Nogales	José Domingo Gómez	Picton	0.29	Diseño	Municipio	Ciclopista	Convenio Diseño De Red Ciclovías El Bosque
José Domingo Gómez	Los Nogales	Rancagua	0.68	Diseño	Municipio	Ciclopista	Convenio Diseño De Red Ciclovías El Bosque

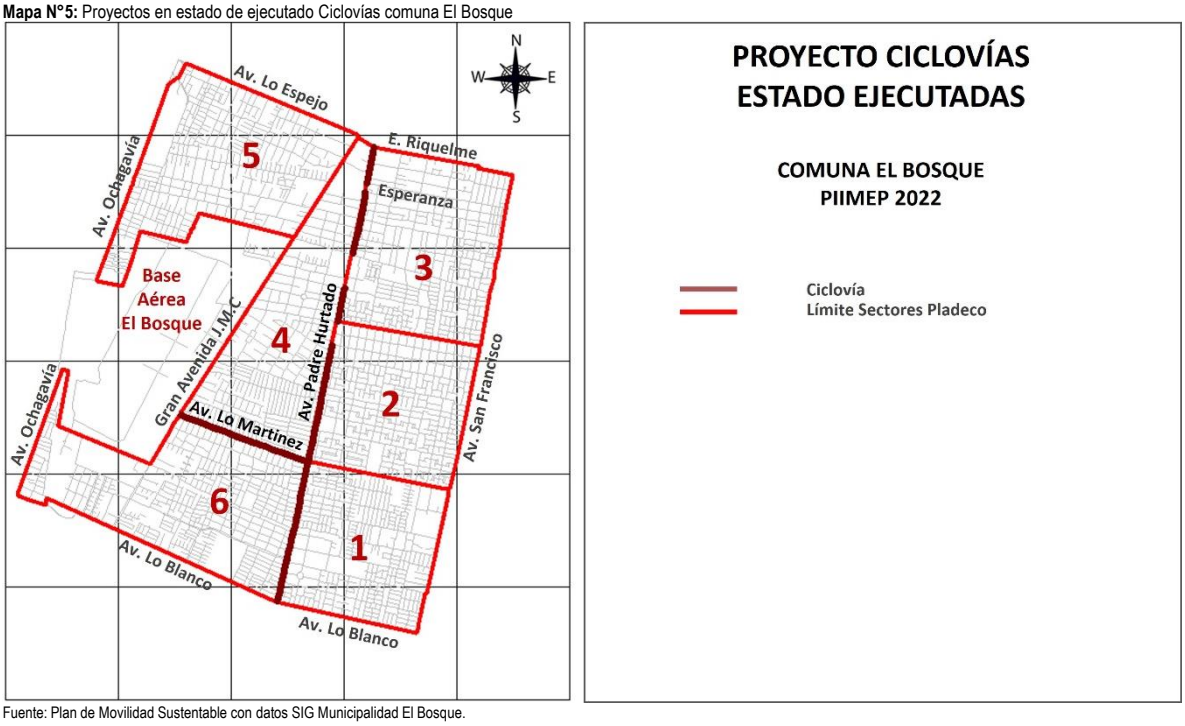
EJE VÍA	INICIO	FIN	KM	ESTADO	FINANCIAMIENTO	TIPO	COMENTARIO
Lo Martínez	Alberto Hurtado	San Francisco	1.27	Diseño	Municipio	Ciclopista	Convenio Diseño De Red Ciclovías El Bosque
Varas	Los Boldos	Padre Hurtado	0.08	Diseño	SECTRA	Ciclobanda	Construcción Conexiones Red De Ciclovías Del Gran Santiago
Los Boldos	Observatorio	Varas	0.19	Diseño	SECTRA	Ciclobanda	Construcción Conexiones Red De Ciclovías Del Gran Santiago
Observatorio	Padre Hurtado	Los Boldos	0.05	Diseño	SECTRA	Ciclobanda	Construcción Conexiones Red De Ciclovías Del Gran Santiago
Padre Hurtado	Vicuña Mackenna	San José	4.11	Diseño	SERVIU	Ciclopista	Mejoramiento Eje Padre Hurtado
Barros Borgoño Tramo 1	Gran Avenida	Av. Covarrubias	1.21	Diseño	PMU 1	Ciclovía	Con financiamiento, pero modificaciones al diseño
Barros Borgoño Tramo 2	Gran Avenida	Indio Jerónimo	1.34	Diseño	PMU 1	Ciclovía	Con financiamiento, pero modificaciones al diseño
Covarrubias	Riquelme	Av. Sur	0.82	Diseño	PMU 1	Ciclovía	Con financiamiento, pero modificaciones al diseño
El Pino	Gran Avenida	Av. Covarrubias	1.06	Diseño	PMU 1	Ciclovía	Con financiamiento, pero modificaciones al diseño

Fuente: SIG Municipal.

Proyectos de Ciclovía en estado de Ejecutados

Un proyecto de ciclovía que se encuentre en estado de Ejecutado requiere de un programa de mantención constante porque la dinámica urbana del transporte vehicular, incluyendo las bicicletas, ocasiona normalmente deterioro de las vías y su señalética.

Mapa N°5: Proyectos en estado de ejecutado Ciclovías comuna El Bosque



Fuente: Plan de Movilidad Sustentable con datos SIG Municipalidad El Bosque.

Listado de 3 proyectos de ciclovía en estado de "Ejecutados" para la comuna el bosque.

Tabla N°13: Proyectos en estado de ejecutado Ciclovías comuna El Bosque

EJE VÍA	INICIO	FIN	KM	ESTADO	FINANCIAMIENTO	TIPO	COMENTARIO
Lo Martínez	Av. P. Hurtado	Gran Avenida JMC	1.16	Ejecutada	Sin Información	Ciclopista	Sin Comentarios
Av. Padre Hurtado 1	Esperanza	Lo Blanco	3.22	Ejecutada	Sin Información	Ciclopista	Sin Comentarios
Av. Padre Hurtado 2	Esperanza	Ernesto Riquelme	0.27	Ejecutada	Sin Información	Ciclopista	Sin Comentarios

Fuente: Plan de Movilidad Sustentable con datos SIG Municipalidad El Bosque.

Imagen N°14: Obstrucción a la Ciclovía



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

Observaciones de la mesa técnica de la Dirección de Tránsito a los proyectos de ciclovías del Plan de Movilidad Sustentable Municipalidad El Bosque.

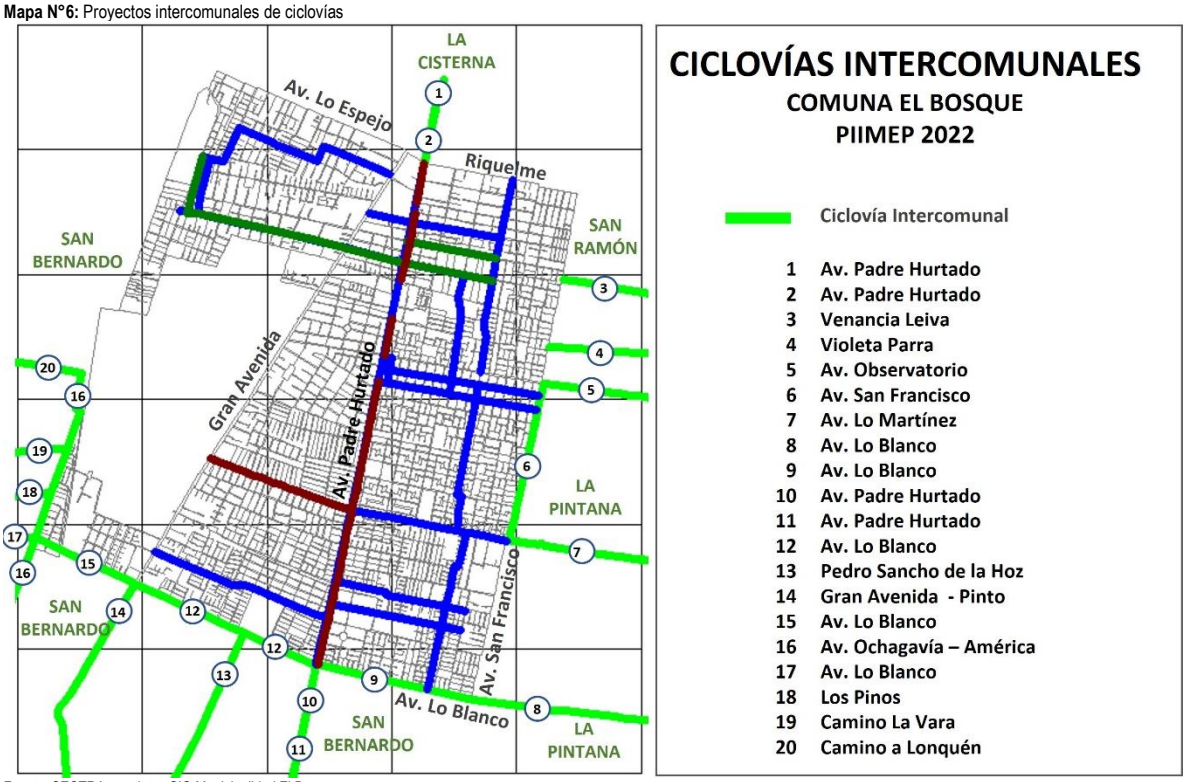
Tabla N°14: Observaciones a los proyectos de Ciclovía Comuna El Bosque

EJE	SENTIDO	TRAMO	OBSERVACIONES
Covarrubias	Ambos sentidos	Riquelme–Alejandro Guzmán	Conectará con eje en la Cisterna hasta ciclovía de Vicuña Mackenna que lleva a Santa Rosa.
Observatorio	Ambos sentidos	San Francisco-Gran Avenida	Implica no continuar con los ejes Portales y Antonio Varas
Lo Martínez		San Francisco-Padre Hurtado	Genera el conector que une las secciones ya existentes en El Bosque y la Pintana
Lo Moreno		Padre Hurtado-Gran Avenida	
Gran Avenida		Luis Barros Borgoño-Lo Blanco	Es un eje estructurante que depende del trabajo en conjunto con el GORE y otras comunas. Proyecto de largo plazo y alto costo
Padre Hurtado		Riquelme-Lo Blanco	
Lo Blanco		San Francisco-Padre Hurtado	
Alejandro Guzmán		San Francisco-Gran Avenida	depende de que esta calle pueda ser unidireccional, lo que depende de otras variables en estudio
Ochagavía		Lo Blanco-Lo Espejo	la cabida disponible esta por la platabanda poniente, por lo que el proyecto depende en gran parte de San Bernardo, quienes lo están estudiando junto a GORE, pero en este caso, el "Paso Las Ovejas" es una barrera compleja, ya que pasa bajo la línea del tren con un ancho de 6 metros, con mucha circulación de camiones, lo que lo hace riesgoso, salvo que se genere una elevada inversión.
San Francisco		Domingo Espiñeira-Lo Blanco	Existe una propuesta GORE, implica utilizar el bandejón central para la pista vehicular, lo que libera espacio en las orillas para las ciclovías, sin embargo, esto implica afectar los puntos de la mediana a través de los cuales se limpia el "canal San Francisco" (subterráneo), lo que puede redundar en inundaciones en una zona que ya ha experimentado estas situaciones, en contexto de cambio climático y lluvias intensas, por lo que La Pintana se opone.
Baquedano-E. Ramírez	unidireccional	Riquelme-Luco	unidireccionales, entre Riquelme y Luco (por confirmar). Conectando con Guzmán, para salir a Hurtado y Gran Avenida.

Fuente: Dirección del tránsito Municipalidad de El Bosque 2022.

Por otro lado, la municipalidad de El Bosque, a través de su Dirección del Transito mantiene mesas de trabajo con las municipalidades de La Cisterna, La Pintana, San Ramón y San Bernardo, con el objetivo de coordinar los proyectos para lograr una mejor continuidad de los ejes ciclistas entre comunas.

Mapa N°6: Proyectos intercomunales de ciclovías



Fuente: SECTRA con datos SIG Municipalidad El Bosque.

Listado de Ciclovías Intercomunales

Tabla N°15: Proyectos Intercomunales de Ciclovías

N°	COMUNA	EJE VÍA	INICIO	FIN	KM	ESTADO 1	FINANCIAMIENTO	ESTADO 2	TIPO	COMENTARIO
1	La Cisterna	Padre Hurtado	Vicuña Mackenna	San José	0.43	Diseño	SERVIU	Diseño	Ciclopista	Mejoramiento Eje Padre Hurtado
2	La Cisterna	Padre Hurtado - José Miguel Carrera	Av. Goycolea	Ernesto Riquelme	0.70	Ejecutada	S/Info	Existente	Ciclopista	Sin Comentarios
3	San Ramón	Venancia Leiva	San Francisco	Santa Rosa	2.25	Perfil	Municipio	Proyectada	Ciclovía	Sin Nombre
4	La Pintana	VIOLETA PARRA	San Francisco	Santa Rosa	2.40	Perfil	Municipio	Proyectada	Ciclovía	Ciclorutas Intercomunales La Pintana
5	La Pintana	Observatorio	Av. Santa Rosa	San Francisco	2.51	Ejecutada	S/Info	Existente	Ciclopista	Sin Comentarios
6	La Pintana	San Francisco	Av. Observatorio	Lo Martínez	1.29	Ejecutada	S/Info	Existente	Ciclopista	Sin Comentarios
7	La Pintana	Lo Martínez	Av. Santa Rosa	San Francisco	2.88	Ejecutada	S/Info	Existente	Ciclopista	Sin Comentarios
8	La Pintana	Lo Blanco	Padre Hurtado	Santa Rosa	3.26	Diseño	MINVU	Diseño	Ciclopista	Sin Comentarios
9	San Bernardo	Lo Blanco	Padre Hurtado	Santa Rosa	1.28	Diseño	SERVIU	Diseño	Ciclopista	Mejoramiento Eje Lo Blanco Entre Sta. Rosa-San Francisco Y Padre Hurtado Sector Sur
10	San Bernardo	Av. Padre Hurtado (Los Morros)	Lo Blanco	Camino El Mariscal	2.54	Ejecutada	S/Info	Existente	Ciclopista	Sin Comentarios
11	San Bernardo	Padre Hurtado	Vicuña Mackenna	San José	2.53	Diseño	MINVU	Diseño	Ciclopista	Sin Comentarios
12	San Bernardo	Lo Blanco	Av. Padre Hurtado	Gran Avenida	1.59	Ejecutada	S/Info	Existente	Ciclopista	Sin Comentarios
13	San Bernardo	PEDRO SANCHO DE LA HOZ	LO BLANCO	Colón	1.60	Perfil	Municipio	Proyectada	Ciclovía	Red Ciclovías Comuna de San Bernardo

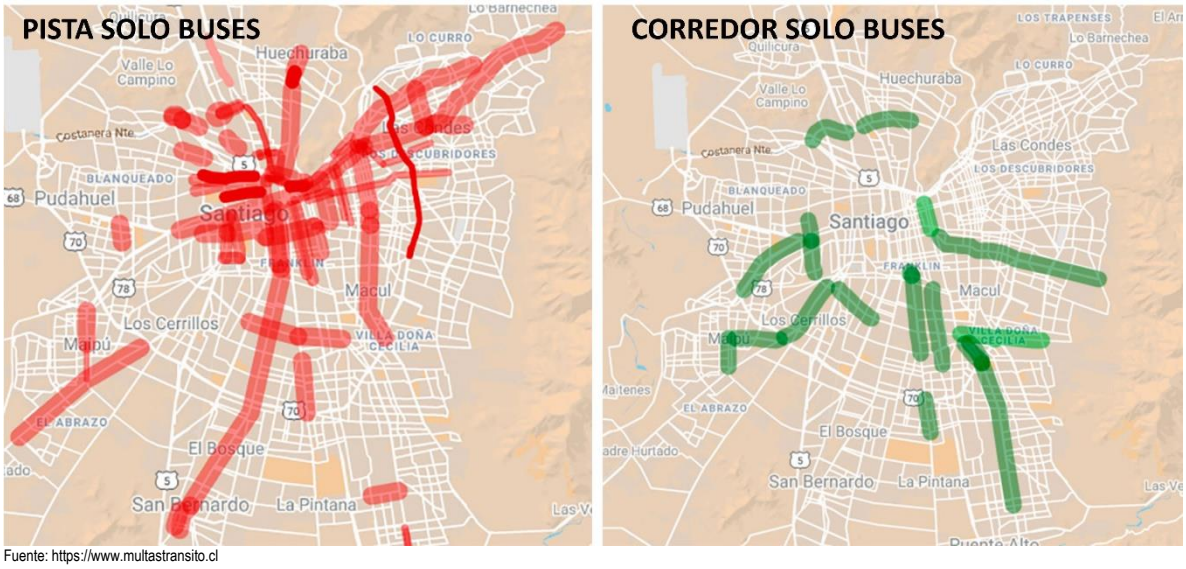
N°	COMUNA	EJE VÍA	INICIO	FIN	KM	ESTADO 1	FINANCIAMIENTO	ESTADO 2	TIPO	COMENTARIO
14	San Bernardo	GRAN AVENIDA-PINTO	Lo Blanco	O Higgins	2.04	Perfil	Municipio	Proyectada	Ciclovía	Red Ciclovías Comuna de San Bernardo
15	San Bernardo	Lo Blanco	América	Gran Avenida	0.89	Perfil	Municipio	Proyectada	Ciclovía	Red Ciclovías Comuna De San Bernardo
16	San Bernardo	Ochagavía-América	LAS ACACIAS	Eucaliptus	5.12	Diseño	GORE	Diseño	Ciclopista	Construcción Ciclovía América - Ochagavía
17	San Bernardo	Lo Blanco	Autopista Central	América	1.07	Ejecutada	S/Info	Existente	Ciclopista	Sin Comentarios
18	San Bernardo	LOS PINOS	Límite Comunal	Ochagavía	2.35	Perfil	Municipio	Proyectada	Ciclovía	Red Ciclovías Comuna de San Bernardo
19	San Bernardo	Camino La Vara	Camino La Vara	Ochagavía	2.60	Perfil	Municipio	Proyectada	Ciclovía	Red Ciclovías Comuna de San Bernardo
20	San Bernardo	Las Acacias	Camino A Lonquén	Ochagavía	4.96	Perfil	Municipio	Proyectada	Ciclovía	Red Ciclovías Comuna De San Bernardo

Fuente: SECTRA 2021

Vías Exclusivas

Las vías **Exclusivas** son aquellas en que ambas pistas son destinadas al transporte público y en ellas no pueden circular vehículos particulares. La operación de **vías exclusivas** para el transporte público es de lunes a viernes, excepto festivos, desde las 07:30 hasta las 10:00 horas y entre las 17:00 y las 21:00. **La Gran Avenida José Miguel Carrera** tiene la condición de vía exclusiva entre Placer y Balmaceda, ambos sentidos, abarcando las comunas de Santiago, San Miguel, La Cisterna, **El Bosque** y San Bernardo.

Imagen N°15: Transporte Público Región Metropolitana



Fuente: https://www.multastransito.cl

La Gran Avenida José Miguel Carrera emplazada en varias comunas, entre ellas El Bosque, está declarada como pista exclusiva solo buses, sin embargo, la comuna aún no tiene ninguna vía con la condición "corredor solo buses". Esta característica podrá ser incorporada cuando se ejecuten los diseños de las Avenidas Padre Hurtado y Lo Blanco, se espera que esto pueda suceder una vez terminadas las obras de extensión de la Línea N° 2 del Metro de Santiago.

Intermodalidad

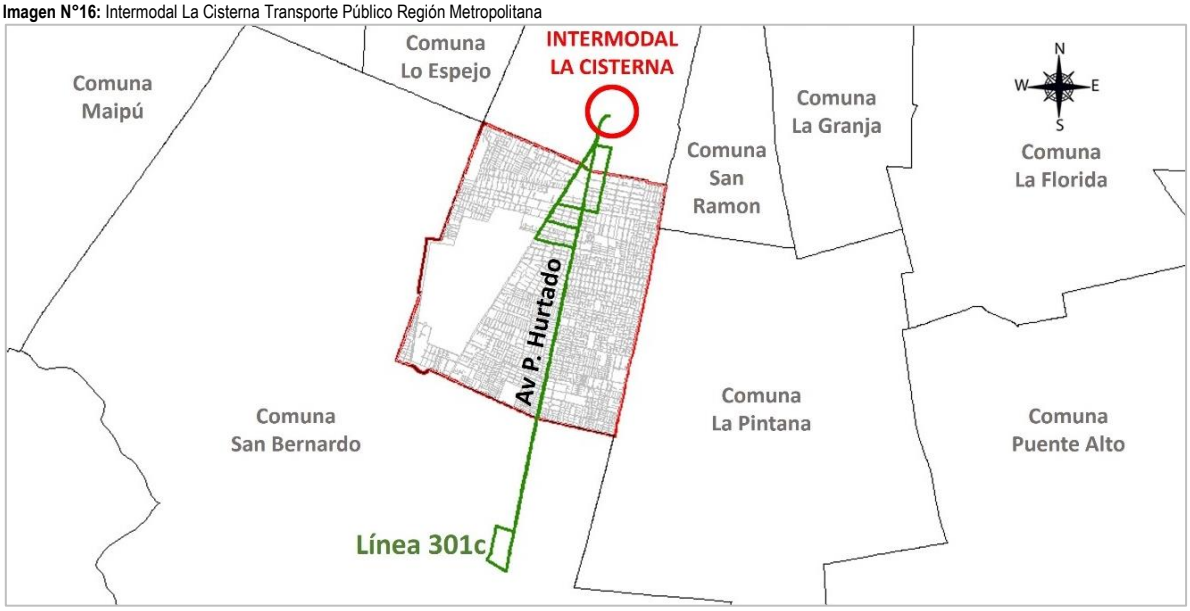
La **intermodalidad** consiste en los diversos medios y opciones de transporte que ofrece la ciudad al ciudadano para desplazarse en sus recorridos **urbanos**. En la comuna El Bosque se espera que con la llegada del Metro con sus 3 estaciones en la comuna más otra estación muy cercana a la avenida lo blanco y ubicada en San Bernardo, se aumente considerablemente la Intermodalidad.

A nivel comunal el Sistema de transporte público Transantiago será un actor protagónico al interactuar con la línea 2 del Metro. La intermodalidad también será enriquecida gradualmente cuando se puedan ejecutar la modernización de las avenidas Padre Hurtado y Lo Blanco, y los proyectos de ciclovía y el mejoramiento de la movilidad peatonal.

Por ahora de los 43 recorridos del Transantiago que de alguna manera transitan por la comuna El Bosque, solo 13 circulan directamente por donde estarán emplazadas las estaciones del metro.

Por ahora, uno de los puntos intermodales más cercano a la comuna es la Estación del Metro La Cisterna donde 27 de las 43 líneas del Transantiago que circulan por la comuna El Bosque toman y dejan pasajeros que cambian de modo de transporte.

Imagen N°16: Intermodal La Cisterna Transporte Público Región Metropolitana



Fuente: Transantiago 2022.

3.1.2 Definición de la Red de Movilidad

Según la encuesta Origen-destino aplicada por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones en el año 2012, donde los datos fueron procesados por un sistema computacional Modelo Estraus, simulando el horario que corresponde al periodo Punta Mañana, entre las 07:15 y las 09:15 AM, el modo de transporte más utilizado en la comuna fue la caminata con un 52.96% de los viajes, seguido del modo Transporte Público 20.70%, Transporte Privado 15.70%, Mixto 6.89% y Bicicleta con un 3.75% de los viajes.

3.1.2.1 Encuesta Origen-Destino

Tabla N°16: Modos y propósitos de viajes Encuesta Origen Destino Comuna El Bosque

PROPÓSITO	NUMERO DE VIAJES	PORCENTAJE		MODO	NÚMERO DE VIAJES	PORCENTAJE
Trabajo	96.509	25.00%		Transporte Público	79.921	20.70%
Estudio	71.453	18.51%		Transporte Privado	60.632	15.70%
Otros	217.764	56.40%		Caminata	204.468	52.96%
Volver a casa	355	0.09%		Mixto	26.606	6.89%
TOTAL	**386.081**	**100.00%**		Bicicleta	14.463	3.75%
				TOTAL	**386.090**	**100.00%**

Fuente: Estudio de Capacidad Vial Plan Regulador de El Bosque, Encueta Origen-Destino 2012 SECTRA MTT.

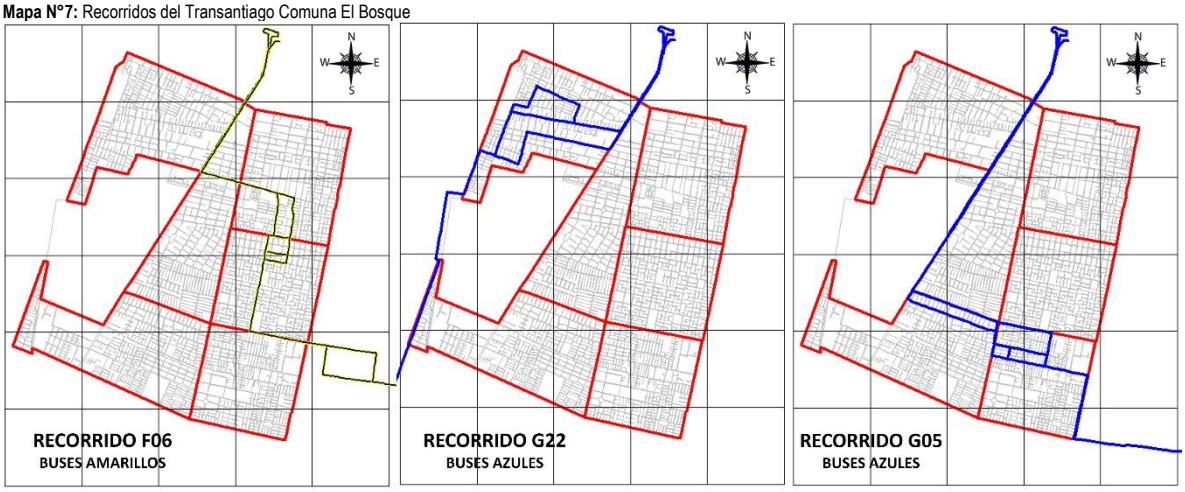
Movilidad Peatonal (Caminatas)

En los modos de viajes la caminata representa el mayor porcentaje de los viajes con un 52.96% lo que indica que la movilidad peatonal es el modo de transporte más importante seguido de los viajes en transporte público con un 20.70%. esto nos indica que en la red de transporte comunal se deben hacer todos los esfuerzos para proporcionar a la comunidad vías peatonales de excelencia.

Transporte Público

En la comuna de El Bosque la red de transporte que permite la movilidad de las personas está constituida fundamentalmente por el sistema de transporte publico Transantiago que mantiene 43 recorridos, de los cuales 20 ingresan a la trama urbana de El Bosque recorriendo o circulando por los barrios y Sectores Pladeco y 17 recorridos solo circulan por la periferia comunal sin introducirse a los barrios de los diferentes Sectores Pladeco.

Mapa N°7: Recorridos del Transantiago Comuna El Bosque



Fuente: Mapocho Consultores con datos de Transantiago 2022.

El 100% de los recorridos de las diferentes líneas del Transantiago que circulan en la comuna El Bosque tiene su origen y destino en otras comunas de la región metropolitana, no existe el transporte público exclusivamente interno.

En la siguiente tabla se ilustra los recorridos del Transantiago que se vinculan con la intermodal de La Cisterna y con las futuras estaciones del Metro Línea 2.

3.1.2.2 Servicios Red Metropolitana de Movilidad de la comuna

Tabla N°17: Transporte Público Región Metropolitana Transantiago

N°	LÍNEAS TRANSANTIAGO EN EL BOSQUE	INTERMODAL LA CISTERNA	TRAMA URBANA	CIRCULA PERIFERIA	CIRCULA AVENIDA	INTER COMUNA	ESTACIONES METRO COMUNA	SECTOR PLADECO CUBIERTO	SECTOR PLADECO CUBIERTO	SECTOR PLADECO CUBIERTO
1	**201**	X			X	X				
2	**203**		X			X		2		
3	**206**			X		X				
4	**211**	X			X	X				
5	**212**			X		X				
6	**216**			X		X				
7	**223**	X		X		X				
8	**228**	X		X		X				
9	**229**			X		X				
10	**301**	X	X		X	X	X	4		
11	**302**			X		X				
12	**203e**		X			X		2		
13	**206e**			X		X				
14	**211c**	X			X	X				
15	**211e**	X			X	X				
16	**219e**	X		X		X				
17	**301c**	X	X		X	X	X	4		
18	**301c2**	X	X		X	X	X	4		
19	**301c 2nc**	X			X	X	X			
20	**301e**	X	X		X	X	X	3	4	
21	**302e**					X				

N°	LÍNEAS TRANSANTIAGO EN EL BOSQUE	INTERMODAL LA CISTERNA	TRAMA URBANA	CIRCULA PERIFERIA	CIRCULA AVENIDA	INTER COMUNA	ESTACIONES METRO COMUNA	SECTOR PLADECO CUBIERTO	SECTOR PLADECO CUBIERTO	SECTOR PLADECO CUBIERTO
22	**302n**			X		X				
23	**428c**	X		X		X				
24	**F05**	X	X			X				
25	**F05 nc**	X			X	X	X			
26	**F06**	X	X		X	X		4	3	2
27	**F06 nc**	X			X	X	X			
28	**F20**	X	X		X	X	X	4	3	
29	**F20 nc**	X			X	X	X			
30	**G01**		X			X		5		
31	**G01c**		X			X		5		
32	**G04**	X	X		X	X		3		
33	**G05**	X	X			X	X	6	1	
34	**G07**		X		X	X	X	1		
35	**G08**	X	X	X	X	X		3		
36	**G08v**	X	X	X	X	X		3		
37	**G09**			X		X				
38	**G11**			X	X	X				
39	**G13**	X	X	X		X		3	2	
40	**G14**			X		X				
41	**G15**	X	X		X	X	X	4	2	
42	**G16**	X	X		X	X	X	3	2	
43	**G22**	X	X		X	X		5		

Fuente: Mapocho Consultores 2022

Ciclovías

En el año 2012, cuando se aplicó la encuesta origen-destino, los viajes en bicicleta representaban un 3.75%, hoy 2022, la comuna cuenta con 4.65 km de ciclovías ejecutadas y se trabaja en otros 27.4 km para constituir una red de ciclovías que pueda interactuar con las estaciones del metro, de la comuna.

Metro

La extensión de Línea 2 sumará 5,2 kilómetros al recorrido que actualmente une la comuna de La Cisterna con la comuna de Huechuraba. En el tramo de la comuna El Bosque habrá 3 estaciones, pero prácticamente serán 4 porque la primera estación que se emplazara en San Bernardo se ubicara muy próxima a la Avenida Lo Blanco en el límite entre las 2 comunas. Se estima que uno de los beneficios de mayor valor será disminuir los tiempos y viajes de los vecinos de la comuna que podrán llegar en 19 minutos hasta la estación Los Héroes ubicada en Santiago Centro. Esto significa reducir en un 40 % el tiempo de viaje actual. Los costos asociados a la extensión de la línea N° 2 serán de aproximadamente 400 millones de dólares, unos 320 mil millones de pesos (dólar a $800)

Futuras estaciones en la comuna El Bosque

Las cuatro nuevas estaciones de la extensión de Línea 2, de norte a sur, son El Bosque, Observatorio, Copa Lo Martínez y El Pino. La estación El Bosque se ubicará en la intersección de las avenidas Padre Hurtado con calle Riquelme, en la comuna de El Bosque. Se estima que tendrá una afluencia de 26 mil pasajeros al día y 7,5 millones de pasajeros por año. (Metro Santiago, 2021)

Cuando la extensión esté operativa, el viaje desde la estación El Bosque hasta la estación La Cisterna tendrá una duración de 1 minuto aproximadamente, lo que significa una reducción del 90% respecto de lo que tarda hoy día (casi 10 minutos), mientras que el viaje hasta la estación Los Héroes tendrá una duración de 19 minutos aproximadamente, lo que significa una reducción del 41% respecto de lo que tarda actualmente (casi 32 minutos). Asimismo, el viaje desde la estación El Bosque hasta la estación Vespucio Norte tomará 32 minutos aproximadamente, lo que significa una reducción del 32% respecto de lo que tarda hoy día (casi 47 minutos). (Presidente del Metro Louis de Grange 2021)

Desde 2023 la comuna contará con 3 estaciones de la línea N° 2 de Santiago, todas por la Avenida Padre Hurtado. Las estaciones que se emplazaran en la zona de extensión de la Línea N° 2 son 4, 3 de las cuales estarán en la comuna el Bosque y 1 en la comuna San Bernardo, Av. Padre Hurtado con Av. Lo Blanco, prácticamente en el límite entre ambas comunas.

Tren Nos-Estación Central

A partir de marzo de 2017 la comuna cuenta con una estación del servicio **Tren Nos** de la empresa de ferrocarriles del Estado (Efe) con una Estación en la comuna **Estación Lo Blanco**.

Vialidad disponible

Sentido oriente-poniente

- Avenida Lo Espejo
- Calle Alejandro Guzmán
- Avenida Observatorio
- Avenida Lo Martínez
- Avenida Lo Blanco
- Calle Jorge Luco

Sentido norte-sur

- Gran Avenida José Miguel Carrera
- Avenida Padre Hurtado (ex Los Morros)
- Avenida San Francisco

3.1.3 Indicadores de Movilidad

3.1.3.1 Circulaciones Peatonales

Para determinar el indicador de **Circulaciones Peatonales** se optó por usar el dato de población del Censo 2017 y la superficie de espacio público habilitada para el uso "Acera" por cada Sector Pladeco de la comuna. Ambos datos nos permiten calcular la densidad de población sobre superficie peatonales. Esta metodología se aplicó por la ausencia de datos sobre el estado de conservación de las aceras.

En la siguiente tabla se puede observar que el Sector Pladeco SP1 tiene 1.931,64 habitantes por hectárea de acera peatonal, siendo el promedio comunal de 965,03 hab/Há. estas cifras indican que el SP1 está un **100.16**% sobre el promedio comunal. Esto se puede interpretar como un **déficit de superficie peatonal en el Sector Pladeco N°** 1 comparado con el promedio de la comuna.

Gráfico N°7: Densidad de población en aceras peatonales, indicador de circulación peatonal, comuna El Bosque



Fuente: Mapocho Consultores con datos de Transantiago 2022.

Indicador de Accesibilidad Universal

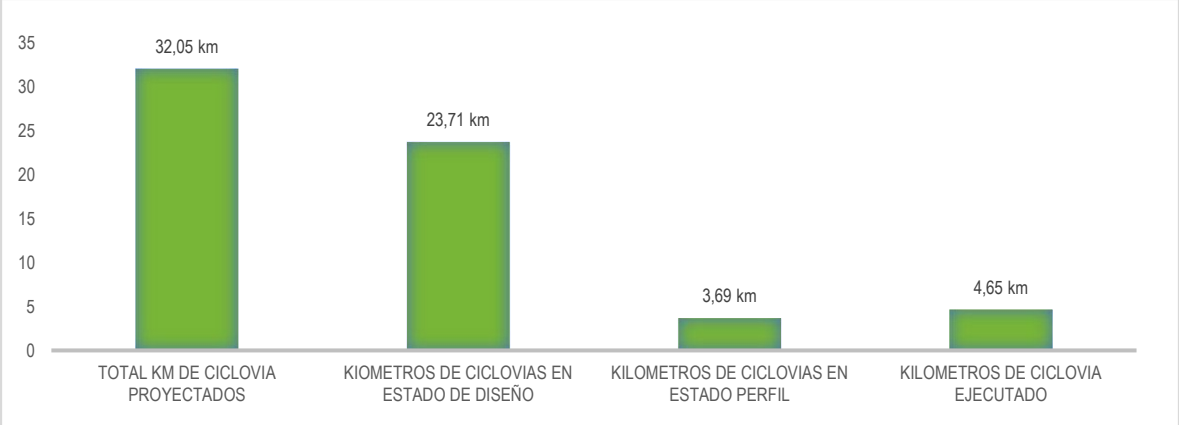
En relación con la accesibilidad universal, veredas con rebajes, no existe un catastro para realizar los cálculos y determinar indicadores, sin embargo, en inspección visual se pudo constatar que aproximadamente un 80% de las esquinas y cuces de calles cuenta con rebaje de veredas en la comuna, y de este 80% se puede decir que aproximadamente un 40% se encuentra en mal estado de conservación.

Indicador de Ciclovías

El Plan de Movilidad Sustentable de la comuna El Bosque históricamente ha mantenido una cartera de 30 proyectos de ciclovías que en su conjunto suman 32.05 kilómetros, a la fecha se han ejecutado 3 proyectos con 4.65 km, quedando por ejecutar 27 proyectos, 3 en estado de perfil y 24 en estado de diseño que en su totalidad suman 27.4 km.

El porcentaje de kilómetros de ciclovías ejecutadas respecto de los kilómetros proyectados en la comuna corresponde a un 14.5%. **el déficit sería de un 85.5%.**

Gráfico N°8: Proyectos Ciclovía del Plan de Movilidad Sustentable El Bosque



Fuente: Mapocho Consultores con datos de Transantiago 2022.

3.1.3.2 Indicador Refugios Peatonales

En la comuna existen 252 refugios peatonales (Paraderos del transporte público) de los cuales solo 97 tienen implementado un sistema de iluminación y 155 no tienen ningún tipo de alumbrado.

Gráfico N°9: Refugios Peatonales con iluminación, PIIMEP 2022



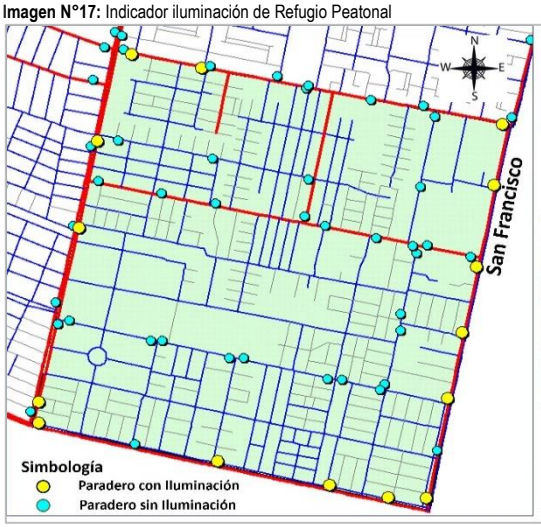
Fuente: Mapocho Consultores con datos de Transantiago 2022.

El déficit de refugios con iluminación a nivel comunal respecto al total de refugios existentes en la comuna es de un 61.5%

Indicador de Refugio peatonal iluminado en Sector Pladeco N°1

Para el Sector Pladeco N° 1 que en total tiene 46 refugios, solo 15 de ellos tienen iluminación y 31 no tienen alumbrado, entonces el déficit de refugios con alumbrado en el SP1 es de 67.4%, es decir, un 5.9% más alto que el promedio comunal.

Imagen N°17: Indicador iluminación de Refugio Peatonal



INDICADOR DE REFUGIOS PEATONALES CON ILUMINACIÓN



SECTOR COMUNA	REFUGIOS PEATONALES CON ILUMINACION	TOTAL REFUGIOS PEATONALES SP1	TOTAL REFUGIOS PEATONALES COMUNA	INDICADOR
SP1	15	46	252.00	32.61%

Fuente: Mapocho Consultores con datos de Transantiago 2022.

3.1.3.3 Señalética

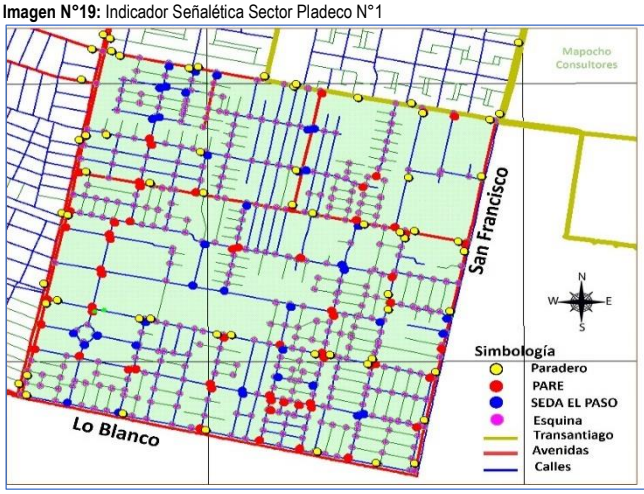
Se procede a contabilizar al interior del SP1 la cantidad de esquinas que se originan cuando un pasaje o una calle se encuentra con una avenida. Siguiendo ese criterio se contabilizaron 91 esquinas de las cuales 38 tienen señalética del tránsito, para este ejercicio se consideraron los signos “Pare” y “Ceda el Paso”. Bajo este criterio nos encontramos que el 41.76% de las esquinas del sector Pladeco SP1 tienen señalética del tránsito del tipo “Pare” y “Ceda el Paso”, es decir, existe un déficit de señalética del tránsito de un 58.24%.

Imagen N°18: Esquina sin Señaléticas del Transito



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

Imagen N°19: Indicador Señalética Sector Pladeco N°1



INDICADOR DE SEÑALÉTICA



SECTOR COMUNA	ESQUINAS SOLO AVENIDAS CON CALLES Y PASAJES	TOTAL ESQUINAS AVENIDAS CALLES Y PASAJES SP1	INDICADOR (%)	SEÑALETICA EN ESQUINAS DE AVENIDAS CON CALLES Y PASAJES	INDICADOR (%)
SP1	91	441	20.63	38	41.76%

Fuente: Mapocho Consultores con datos SIG Municipalidad El Bosque.

3.2 Infraestructura y Equipamiento

3.2.1 Telecomunicaciones

En los últimos años, la creciente necesidad de comunicación, sumado al aumento de la presencia de la telefonía móvil, ha provocado que empresas de telecomunicaciones construyan la infraestructura adecuada para dar cobertura a este servicio, a través de, principalmente, estaciones base o antenas en las ciudades[1]. La concentración de dos o más torres de 12 o más metros de altura, en un radio de 100 metros a la redonda desde el eje vertical de las torres, es considerado como territorio saturado por la Subsecretaría de Telecomunicaciones[2].

La comuna de El Bosque cuenta con 21 antenas de telecomunicaciones, de las cuales 17 se ubican cercanas a ejes viales de alta concurrencia como por ejemplo las Avenidas Padre Hurtado, Gran Avenida, Lo Blanco y Avenida Central. Por su parte, en la comuna existen 5 territorios saturados, los cuales se distribuyen en la totalidad de las unidades de análisis, a excepción del Sector 2. Al analizar estos fenómenos espaciales en función de la morfología urbana y del tipo de uso de suelo existente, solo el que se localiza en el Sector 4 está posicionado sobre un área residencial, dado que la estructura urbana está conformada por viviendas de uno o dos pisos con baja actividad comercial

Mapa Nº8: Infraestructura de telefonía móvil en la comuna de El Bosque



Fuente: Mapocho Consultores en base a IDE Chile (2022).

Actualmente, existen 5 puntos Wi-Fi de acceso libre y gratuito en la comuna de El Bosque[3]. Su distribución es relativamente heterogénea, pues la máxima concentración se encuentra en el Centro Cívico (precisamente en el Edificio Consistorial del Municipio y la Plaza Lo Lillo) en el Sector 2. En las zonas restantes (1, 2 y 5) se observa que estos sitios de conectividad digital se concentran preferentemente en áreas residenciales (Villa Los Volcanes, Santa Elena y Villa 4 de Septiembre respectivamente). Por otro lado, no existen puntos de esta naturaleza en todo el territorio comprendido por los Sectores 4 y 6.

[1] Subsecretaría de Telecomunicaciones (SUBTEL). 2011. https://www.subtel.gob.cl/antenas1/
[2] Subsecretaría de Telecomunicaciones (SUBTEL). 2015. https://www.subtel.gob.cl/antenas/
[3] Ilustre Municipalidad de El Bosque. 2016. Mapas. Puntos Wi-Fi de la comuna. https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1DqOQctfRSBUabKx7t1sFXv4BQ1A&ll=-33.56221006114136%2C-70.67710850000002&z=14

Mapa Nº9: Puntos Wi-Fi en la comuna de El Bosque



Fuente: Mapocho Consultores en base a Ilustre Municipalidad de El Bosque (2022).

3.2.2 Distribución de Energía

La comuna de El Bosque cuenta con la generación, transporte, distribución y suministro de energía eléctrica por parte de ENEL, empresa filial perteneciente la compañía multinacional italiana homónima (ENEL SpA). ENEL Distribución Chile S.A. constituye la empresa de distribución eléctrica de mayor envergadura en Chile, acaparando el 44% de la cantidad total de ventas de las distribuidoras energéticas del país y con más de 2 millones de clientes en un área de concesión comprendida por 33 comunas de la Región Metropolitana [4] [5].

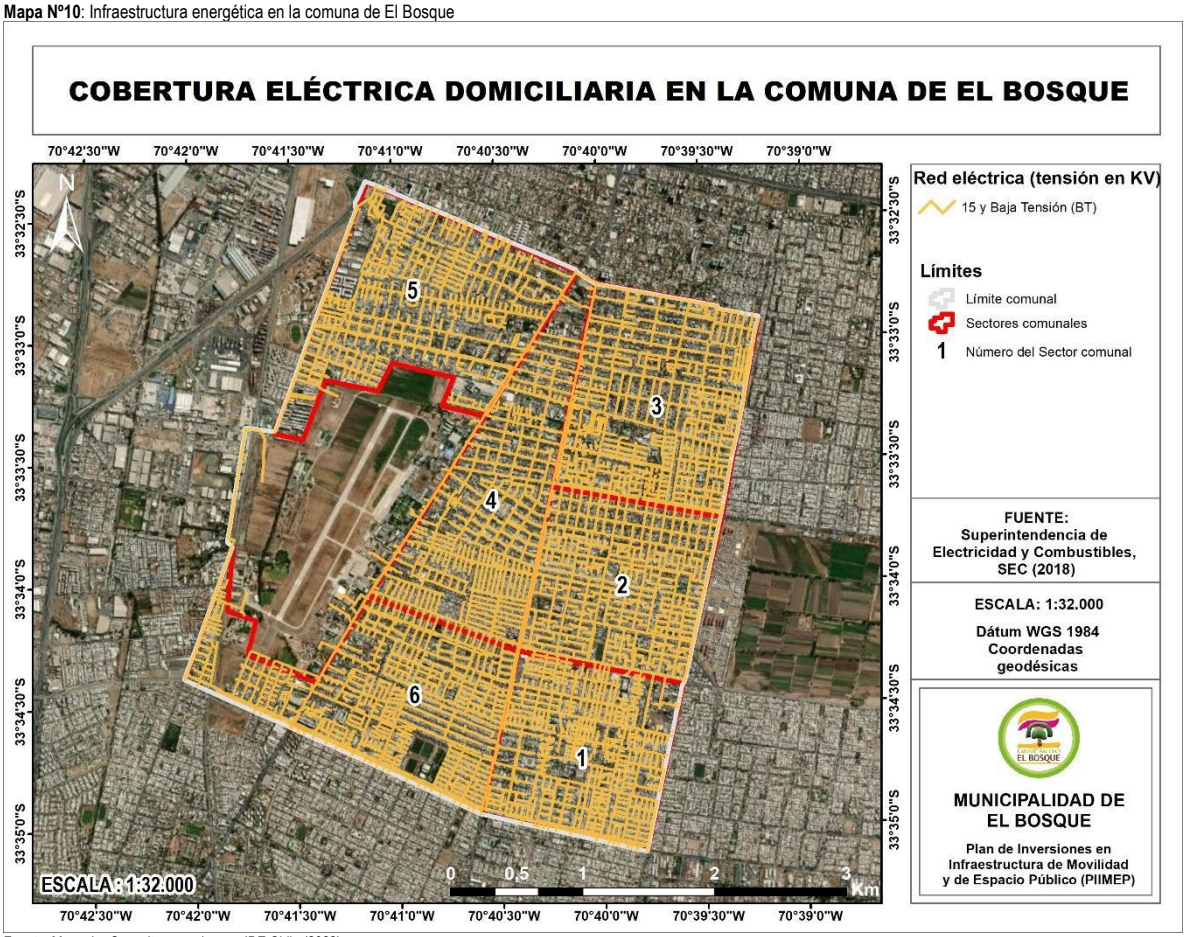
La Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) indica que en el año 2018 la comuna posee 67 cámaras eléctricas, 9.366 postes de diverso material de soporte (9.297 de hormigón, 29 de madera, 1 de acero, 7 especiales y 32 de material indeterminado), 161 empalmes aéreos de los cuales se reparten entre diferentes capacidades del voltaje: la mayoría de estas conexiones eléctricas (92,5%) no supera los 6 kVA, el 3,7% oscila entre los 6 kVA y 10 kVA , el 2,5% fluctúa entre los 10 kVA y 50 kVA, y existe sólo un ejemplar (0,02%) para los dos rangos de mayor potencial de transmisión (entre 100 kVA y 500 kVA y entre 500 kVA y 2.000 kVA). Además, esta institución señala que El Bosque cuenta con 577 transformadores conectados por una red eléctrica pública de 377.687,6 metros de longitud.

Conforme a la información proporcionada por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, se visualiza que la red de distribución eléctrica se distribuye de manera homogénea en el territorio comunal, puesto que muestra una cobertura total al interior de sus límites físicos.

La red de suministro eléctrico domiciliario se alinea a la vialidad estructurante de la comuna y tiene una capacidad de 15 kV en su totalidad, tanto en avenidas como en calles y pasajes del territorio comunal.

[4] ENEL Distribución Chile. Conoce ENEL. 2022. https://www.enel.cl/es/conoce-enel/enel-distribucion-chile.html
[5] ENEL Distribución Chile. Informe de Sostenibilidad 2020 ENEL Distribución Chile. 2021. https://www.enel.cl/content/dam/enel-cl/en/sustainability/sustainability-reports/enel-distribuci%C3%B3n/2020/IS-EnelDx-2020.pdf

Mapa N°10: Infraestructura energética en la comuna de El Bosque



Fuente: Mapocho Consultores en base a IDE Chile (2022).

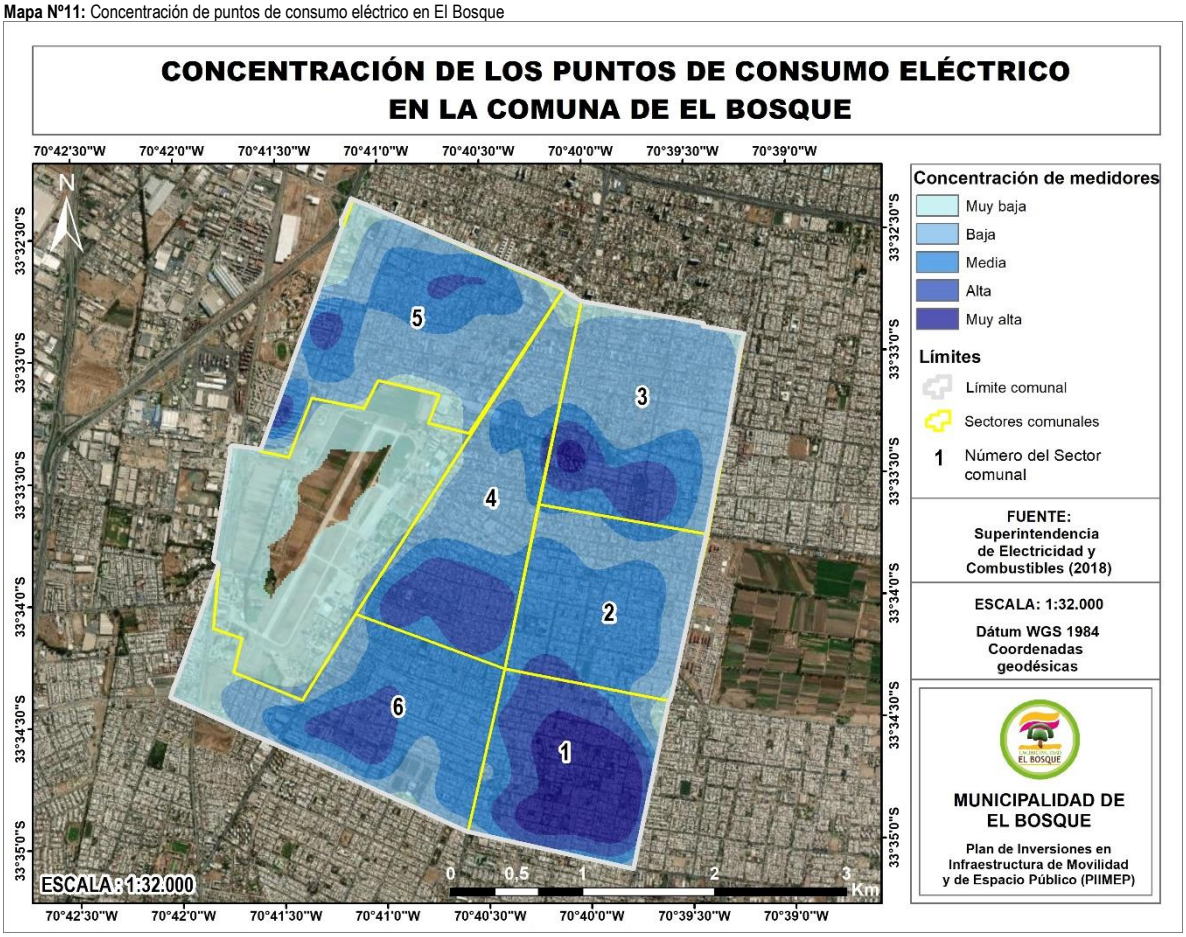
3.2.2.1 Puntos de Consumo Domiciliario (Medidores)

La Superintendencia de Electricidad y Combustibles (2018) indica que la comuna tiene 45.464 medidores o puntos de consumo cuya mayoría (45.357) es de empalme aéreo y la porción restante (107) es de carácter subterráneo.

En el territorio comunal de El Bosque, se observan dos zonas de muy alta concentración de puntos de consumo. La de máxima extensión en la comuna se concentra exclusivamente al interior del Sector 1 (Villas: El Cardenal, Marina de Gaete, Lo Blanco Norte, Obispo Francisco Valdés, José Donoso, Valle del Sol, Cardenal Samore, Manantiales, 12 de Octubre, Primavera, Cardenal Caseroli, 14 de Enero, Nuevo Horizonte, Tennyson Ferrada, Inés de Suárez, Yacimiento, Santa Bárbara y San Francisco de Asís; Poblaciones: Juan Pablo II, Ríos de Chile, Los Almendros, Juan Bautista Durán, Bicentenario El Bosque, El Tranque, Héroes del Morro, El Puelche, 30 de Mayo y El Almendro)[6] y contiene 5.918 medidores. Las manzanas que abarca este hospot se particulariza por poseer entre 29 a 313 viviendas y su morfología urbana está representada por dos tipos de viviendas: casas entre uno a dos pisos y construcciones habitacionales (bloques) entre dos a tres pisos. Sin embargo, a pesar de observarse esta dualidad en la tipología de viviendas, estas variedades muestran un alto nivel de agrupación y poseen una reducida actividad comercial. El otro hotspot de puntos de consumo se localiza en el Sector 3 (Villas El Tattersal y Baquedano)[7] y posee 620 medidores. Sus manzanas se caracterizan por concentrar 414 viviendas y su paisaje urbano se refleja en viviendas entre 2 a 3 pisos con un alto grado de conglomeración y aminorada actividad comercial.

[6] Wikimapia. 2022. https://wikimapia.org/#lang=en&lat=-33.578730&lon=-70.669749&z=16
[7] Wikimapa. 2022. https://wikimapia.org/#lang=en&lat=-33.557221&lon=-70.667839&z=16

Mapa Nº11: Concentración de puntos de consumo eléctrico en El Bosque



Fuente: Mapocho Consultores, en base a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (2018).

3.2.3 Distribución de Agua Potable

La comuna de El Bosque se encuentra dentro del área de concesión de la empresa Aguas Andinas, entidad encargada del proceso y distribución del agua potable en 71.000 hectáreas de la cuenca de Santiago[8] [9].

De acuerdo con la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), la red de agua potable posee una longitud de 318.480,9 metros y exhibe una cobertura homogénea en cada uno de los Sectores de la comuna, sin patentar diferencias sustanciales en su distribución espacial.

[8] Aguas Andinas. Nuestra Empresa. 2022. https://www.aguasandinasinversionistas.cl/es/quienes-somos/nuestra-empresa#:~:text=71%20mil%20hect%C3%A1reas%20abarca%20el%20C3%A1rea%20de%20concesi%C3%B3n%20en%20la%20Regi%C3%B3n%20Metropolitana.

[9] Aguas Andinas. Aguas Andinas Presentación Corporativa. 2017. https://www.aguasandinasinversionistas.cl/~/media/Files/A/Aguas-IR-v2/presentations/es/aguas-andinas-presentacion-corporativa-julio-2017.pdf

Mapa Nº12: Red de agua potable en la comuna de El Bosque



Fuente: Mapocho Consultores, en base a Aguas Andinas (2022).

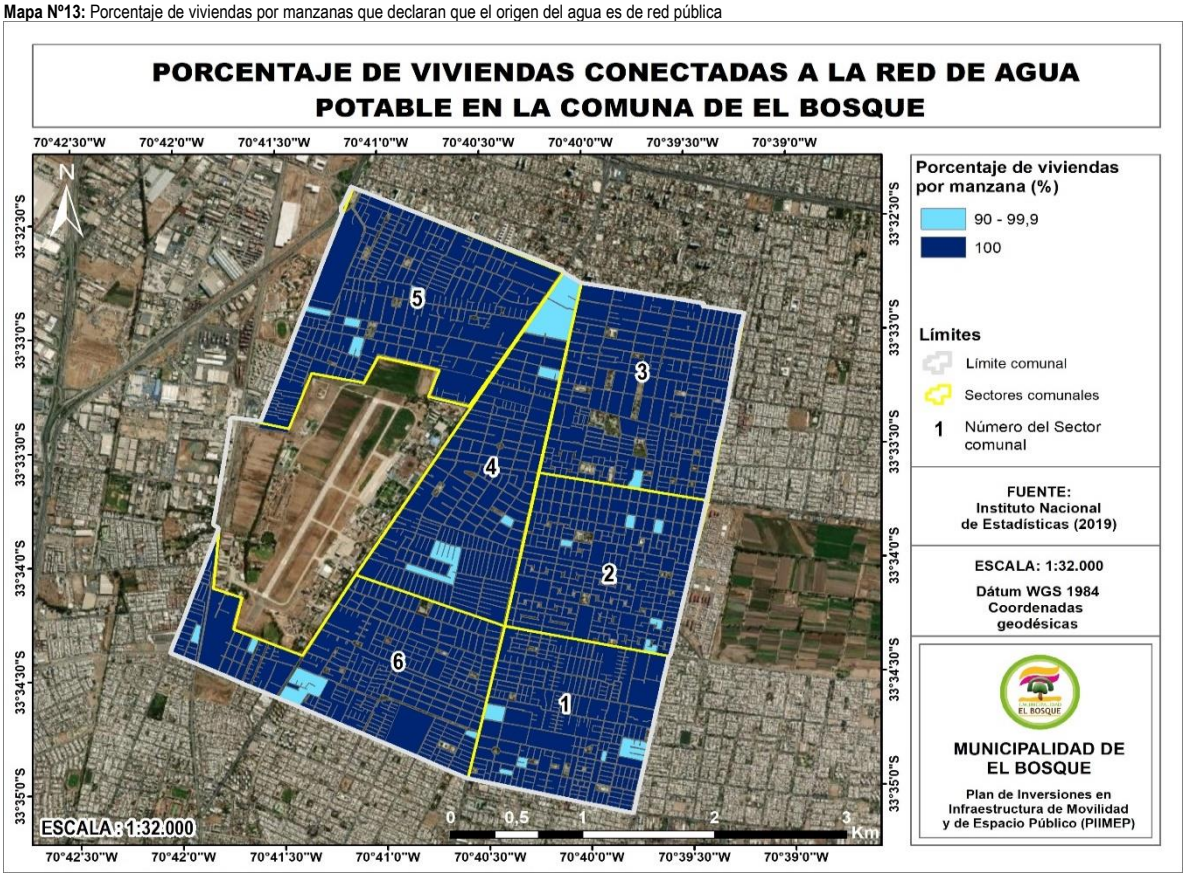
3.2.3.1 Origen del Agua

De acuerdo con el Censo del año 2017, el suministro hídrico a las manzanas se puede categorizar de acuerdo con su origen: I. Red pública; II. Pozo o noria; III. Camión aljibe o IV. Río, vertiente, canal, estero, lago, entre otros. Por lo tanto, es posible llevar a cabo una clasificación de las manzanas en función del porcentaje de viviendas que están conectadas a la red de agua potable.

A partir de la información del Censo del 2017 generada por el Instituto Nacional de Estadísticas, la mayoría de las manzanas de El Bosque son suministradas por la red de agua potable. A pesar de ello, existen algunas manzanas cuyas viviendas no cuentan con el abastecimiento de esta red pública, de modo que acuden a fuentes alternativas. Su distribución no muestra mayor variabilidad en cada uno de los Sectores, puesto que la mayoría de estas unidades de análisis poseen entre 4 y 5 manzanas en donde entre el 90% y 99% de las viviendas declaran que su provisión hídrica procede de la red pública. Sin embargo, el Sector 3 es el que constituye una excepción del patrón comunal al poseer sólo una manzana con esta condición.

En cada una de estas manzanas existe un déficit marginal (inferior al 10%) de la cobertura total de la red de agua potable debido a que existe una o dos viviendas que declaran que su provisión hídrica es realizada por pozos o norias, cursos de agua o camiones aljibes. Sin embargo, se observan tendencias levemente más acentuadas como por ejemplo del Sector 1 (precisamente en la Población Los Almendros) donde de las 217 viviendas agrupadas, 6 señalan que el origen del agua procede de los camiones aljibes, mientras que la porción restante la obtiene a través del suministro de la red pública.

Mapa Nº13: Porcentaje de viviendas por manzanas que declaran que el origen del agua es de red pública



Fuente: Mapocho Consultores en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas, 2021.

3.2.4 Evacuación de Aguas Servidas[10]

Posterior al consumo humano, las aguas residuales recolectadas son dirigidas al interceptor Maipo – San Bernardo y Maipú, punto de confluencia a partir del cual se encauzan hacia la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas El Trebal (PTAS) ubicada en la comuna de Maipú[11]. Esta infraestructura sanitaria recoge y procesa las aguas del Sector Sur del Área Metropolitana de Santiago empleando un sistema de lodos activados convencional con una capacidad máxima de 6,6 m/s en su caudal[12]. Tras la desinfección del efluente a través del cloro gas, las aguas son descargadas al Río Mapocho como cuerpo receptor[13].

3.2.5 Evacuación de Aguas Lluvias

El sistema de evacuación de aguas lluvias está compuesto por dos tipos de colectores que poseen diferente grado de entubación. Los canales en donde direccionan las aguas lluvias de manera subterránea tienden a concentrarse preferentemente en los componentes de mayor jerarquía de la red vial comunal (Avenidas El Observatorio, Lo Martínez, Padre Hurtado y, en menor medida, Lo Blanco), mostrando una recurrente coincidencia con los límites de los Sectores. Los canales abiertos de mayor longitud tienden a concentrarse a lo largo de la zona poniente de la comuna (circulando por ejes viales de los Sectores 5 y 6, y la Base Aérea El Bosque), encauzando la escorrentía superficial de sus zonas circundantes en dirección al Río Maipo (ubicado al sur del territorio comunal). El resto de los canales de esta tipología tienden a ubicarse a lo largo de calles y, en menor medida, avenidas de la comuna como Padre Hurtado y Lo Blanco.

Al analizar la red de evacuación de aguas lluvias en función de las unidades de análisis de la comuna, se observa una disparidad en su distribución espacial, ya que los Sectores 4, 5 y 6 poseen una mayor cobertura que en los Sectores 1 y 2. En los primeros Sectores mencionados se podría atribuir a que gran parte de esta red tiende a descargar las aguas lluvias hacia la Base Aérea El Bosque o conectarse con el canal de la zona poniente de la comuna. En cambio, los colectores de aguas lluvias de los Sectores 1 y 2 se restringen exclusivamente en sus límites comprendidos por componentes de alta jerarquía de la vialidad estructurante de la comuna. El Sector 3 presenta una condición intermedia en esta polaridad. La dirección del flujo de escorrentía superficial exhibida por la red de evacuación muestra concordancia con el sentido tomado por las vías de anegamiento, puesto que la Avenida

[10] Se solicitó información de la red de alcantarillado en formato shapefile, pdf o kmz vía Transparencia a la Superintendencia de Servicios Sanitarios. Sin embargo, la información no ha sido provista por la entidad institucional.
[11] Superintendencia de Servicios Sanitarios. 2019. Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas – Región Metropolitana. http://www.siss.gob.cl/586/w3-article-5059.html
[12] Schwerter. C. 2019 Proyecto Mapocho Urbano Limpio, Aguas Andinas. https://aidisnet.org/wp-content/uploads/2019/12/CRISTIAN-SCHWERTER-Presentaci%C3%B3n-MUL-conferencia-29-11.pdf.pdf
[13] Superintendencia de Servicios Sanitarios. 2013. Resolución de Monitoreo. http://www.siss.gob.cl/586/articles-5059_RPM_1550_2013.pdf

Lo Martínez canaliza las aguas de oriente a poniente, mientras que la Gran Avenida y Padre Hurtado guían las aguas lluvias poseen un sentido de escurrimiento norte-sur[14].

De acuerdo con la Memoria Explicativa del Plan Regulador Comunal de El Bosque (2019)[15], la comuna presenta un total de 5 zonas de anegamiento que intersectan a cada uno de los Sectores con las siguientes particularidades:

Tabla N°18: Zonas de anegamiento en la comuna de El Bosque

Zona de anegamiento	Posible causa	Efecto
Lo Blanco - Ochagavía	Falta infraestructura de aguas lluvias. Confluencia de varias vías de escurrimiento	Sector con anegamiento de viviendas
Gran Avenida entre Esperanza y Observatorio	Falta infraestructura de aguas lluvias. Existen puntos bajos.	Escurrimiento superficial de importancia
Lo Martínez entre San Francisco y Padre Hurtado	Falta infraestructura de aguas lluvias.	Escurrimiento superficial de importancia
Avenida Padre Hurtado entre Lo Martínez y Esperanza	Falta infraestructura de aguas lluvias.	Escurrimiento superficial de importancia
General Koerner entre Michimalongo y Ochagavía	Las aguas lluvias que escurren por General Koerner se represan al llegar a la muralla del estadio La Perla.	Sector anegado

Fuente: Memoria Explicativa del Plan Regulador de El Bosque, 2019.

Adicionalmente, la Ilustre Municipalidad de El Bosque (2021) ha constatado anegamientos a lo largo del segmento septentrional de la calle San Francisco que ha dificultado la movilidad a lo largo de su ciclovía durante el período invernal.

Debido a la acumulación de agua en la parte poniente de la calle General Koerner y la cantidad excesiva de agua acarreada por el área tributaria de Ochagavía (procedente incluso desde las áreas localizadas al este de Santa Rosa adyacentes con el canal Eyzaguirre en Puente Alto), el Colector Unitario de un período de retorno de 2 años (T = 2 años) no posee la capacidad suficiente para canalizar las aguas lluvias. En vista de este contexto, se contempla la habilitación de un colector apto para recibir un caudal superior, posibilitando el saneamiento de una porción considerable del Sector 5.

Mapa N°14: Infraestructura de aguas lluvias en la comuna de El Bosque



Fuente: Mapocho Consultores, en base a la Ilustre Municipalidad de El Bosque, 2022.

[14] Memoria Explicativa del Plan Regulador Comunal de El Bosque. 2021.

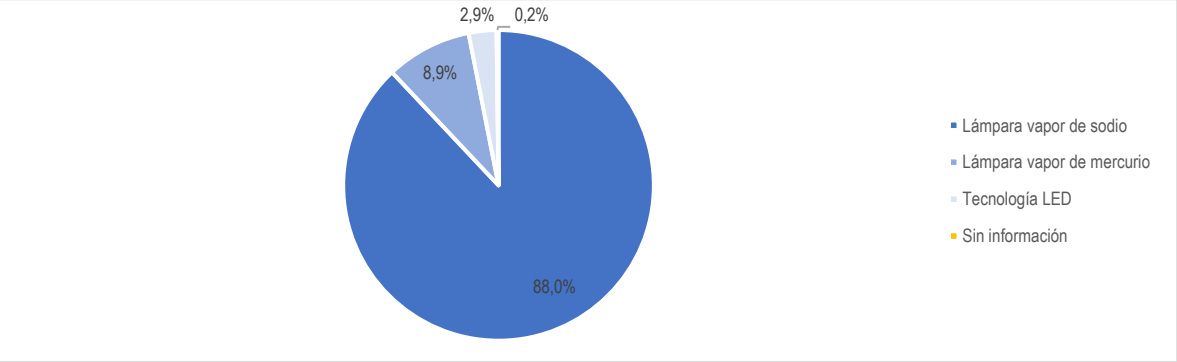
3.2.6 Indicadores de infraestructura y equipamiento (según Circular 448 DDU MINVU)

3.2.6.1 Luminarias

Tipo de fuente de iluminación del alumbrado público (Lámpara)

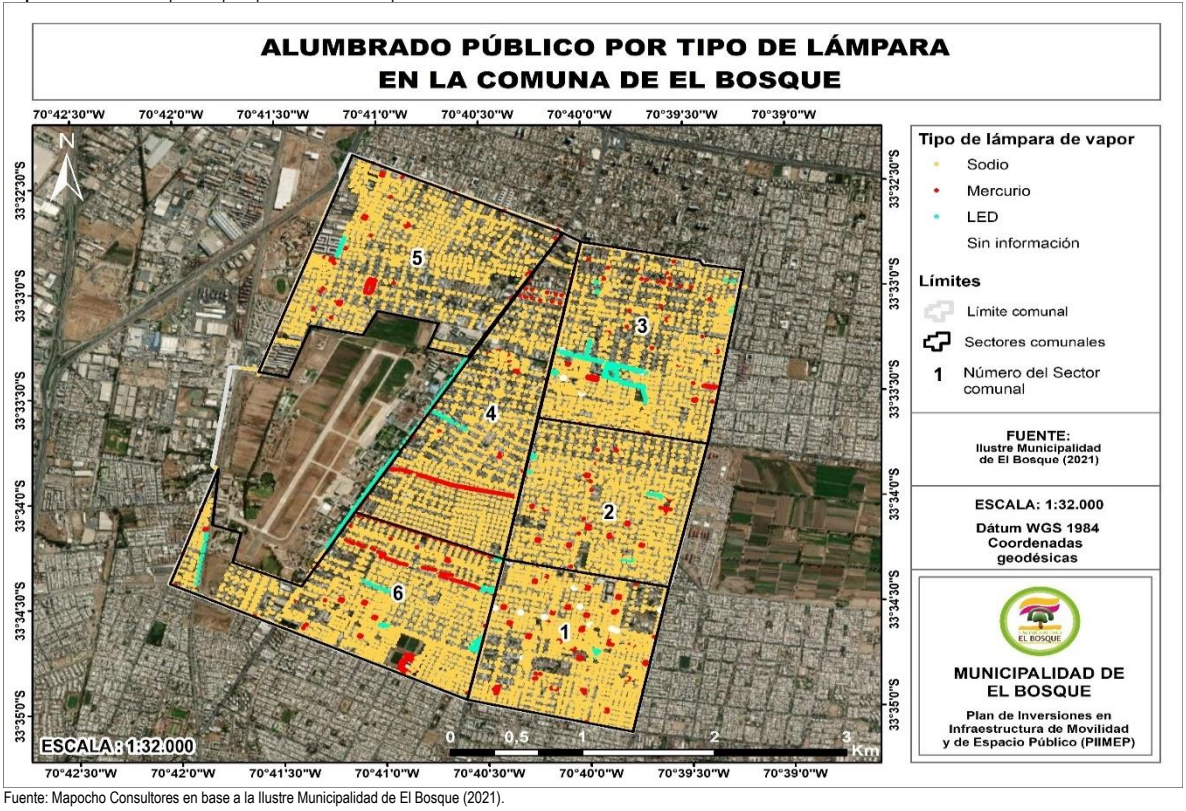
La comuna de El Bosque muestra una heterogeneidad en el tipo de fuente lumínica y para cubrir diversos tipos de espacio público durante el período nocturno. De acuerdo con la información vectorial de la Ilustre Municipalidad de El Bosque (2021), la comuna cuenta con un total de 12.674 luminarias de las cuales 11.1150 (88%) poseen lámpara de vapor de sodio, 1.132 (8,9%) tienen lámpara de vapor de mercurio, 366 (2,9%) cuenta con tecnología LED y una minoría (26 o 0,2%) no posee información. La territorialización de estos componentes del espacio urbano exhibe patrones espaciales tan diversos como la tecnología implementada para generar cobertura lumínica. Las luminarias equipadas con tecnología LED tienden a concentrarse a lo largo de los principales ejes viales y el Centro Cívico de la comuna, mientras que las que poseen lámparas de vapor de mercurio tienden a mostrar una distribución más dispersa al localizarse predominantemente en multicanchas y algunas vías de circulación en sentido oriente-poniente (Avenida Lo Martínez y calles Claudio Arrau y Los Carolinos). Por su parte, las luminarias que posee lámparas de vapor de sodio acaparan gran parte de los espacios públicos de la comuna, ocupando vías de tránsito de mayor y menor jerarquía. Por último, la mayor cantidad de luminarias que no cuentan con información radican en el Sector 1 y 3 en menor medida.

Gráfico N°10: Proporción de luminarias de acuerdo con su fuente de iluminación



Fuente: Mapocho Consultores en base a la Ilustre Municipalidad de El Bosque (2021).

Mapa N°15: Alumbrado público por tipo de fuente de lámpara



Fuente: Mapocho Consultores en base a la Ilustre Municipalidad de El Bosque (2021).

Distribución del alumbrado público LED

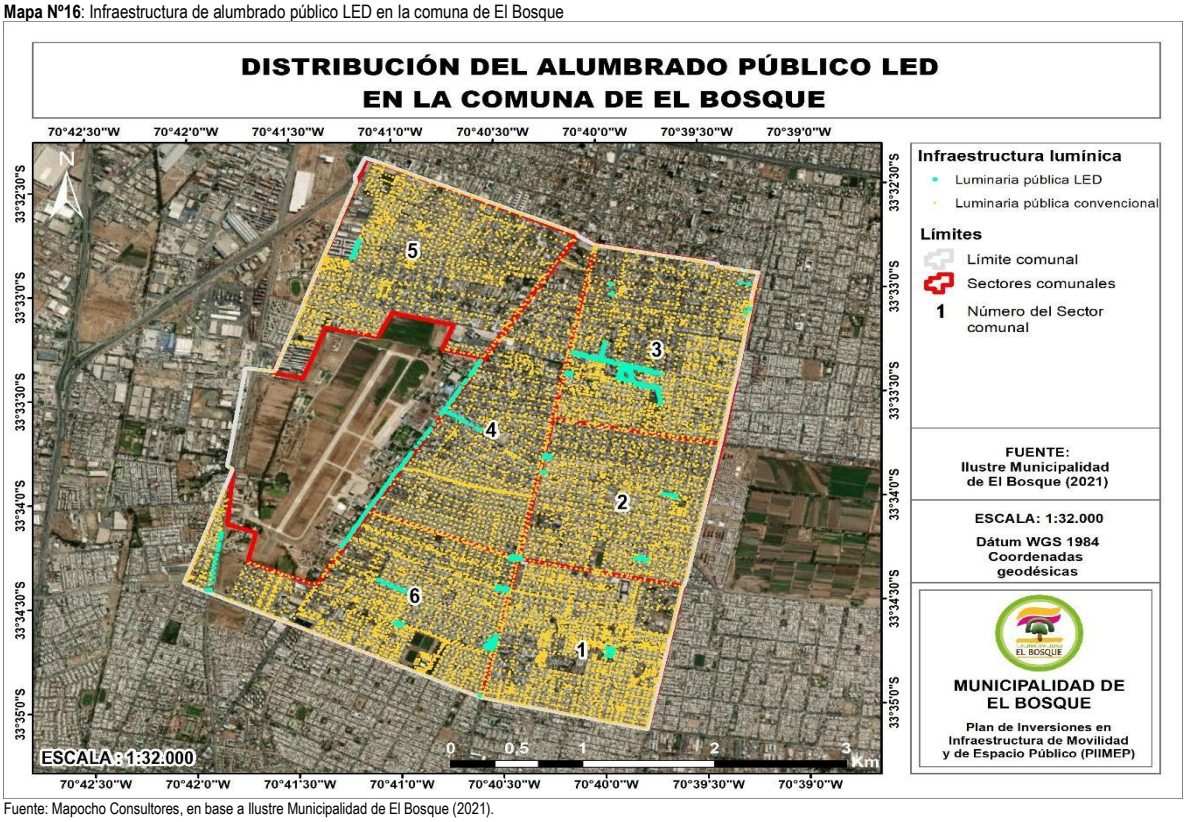
En general, el alumbrado público con tecnología LED tiende a concentrase a lo largo de algunos de los principales componentes de la red vial estructurante de la comuna y sus intersecciones entre sí como la Gran Avenida José Miguel Carrera (contiguo a la Base Aérea El Bosque), Avenida Padre Hurtado, calle Alejandro Guzmán y calle Julio Covarrubias. Este patrón, en conjunto con algunas concentraciones en ejes viales de menor jerarquía como calles y pasajes, evidencian una distribución heterogénea en el territorio comunal. Los Sectores 3 y 4 (representados por colores fríos en el Mapa N°15) poseen una proporción sustantivamente mayor de luminarias LED que el promedio comunal, superándola por una magnitud superior a 1,7 puntos porcentuales. Por el contrario, los Sectores 1, 2 y 5 (señalizados con colores cálidos en el Mapa N°15) se caracterizan por presentar un déficit en esta tecnología aplicada al alumbrado público, teniendo una diferencia negativa mínima del 0,9% respecto a la media comunal. Por lo tanto, conforme a este indicador, estas son las áreas con mayor requerimiento para invertir en iluminaria pública LED. A pesar de que el alumbrado público del Sector 6 ocupa levemente una proporción mayor que el promedio comunal, su baja diferencia porcentual (inferior al 0,5%) la sitúa cercana a la tendencia de la totalidad de territorio municipal del El Bosque.

Este contraste se atribuye a que los Sectores con superávit en el alumbrado público LED (3 y 4) muestran que estos atributos del espacio público se distribuyen en porciones significativas de los ejes viales de mayor importancia (Gran Avenida José Miguel Carrera y la Calle Alejandro Guzmán), así como también por ser áreas en donde se emplaza equipamientos de servicios públicos (Municipio, Juzgado de Policía Local, Registro Civil y Centro Cívico), culturales (Centro Cívico Cultural y el Centro Ceremonial Mahuidache) y áreas verdes de gran extensión (Barrio Cívico y el Parque del Centro Ceremonial Mahuidache). En cambio, las áreas con baja cobertura del alumbrado público LED evidencian que este tipo de iluminarias se concentran generalmente en las intersecciones de menor jerarquía.

La baja proporción alumbrado público LED en la comuna en general y en los Sectores con déficit en particular evidencia que se está gastando un alto presupuesto en luminaria convencional (lámparas de vapor de sodio y de mercurio) y existen una baja densidad, por ende, una reducida eficiencia lumínica. Una implementación a mayor escala de este tipo de luminaria reduciría el gasto municipal en este componente del espacio público (debido a que las ampolletas LED transforma casi la totalidad de la energía eléctrica en lumínica, posee un bajo consumo energético[16] y tiene una larga vida útil), además de reducir la contaminación lumínica y atmosférica (debido a las emisiones de gases efecto invernadero de las fuentes generadoras de energía basadas en la quema de combustibles fósiles y la presencia de metales y gases pesados), favoreciendo la compatibilización de la mejora del espacio público con el desarrollo sustentable. De hecho, la luminaria LED emplea las frecuencias de onda más cortas de la luz visible (azules, violetas y verdes), siendo los colores que el ojo humano posee mayor sensibilidad en la visión escotópica (nocturna), aún si este tipo de tecnología emite una menor cantidad de lúmenes sobre la superficie[17].

Cabe mencionar que tiene una mayor tolerancia a la oscilación térmica del ambiente, aspecto de sustancial importancia en la zona continental de Chile Central donde se localiza la comuna de El Bosque.

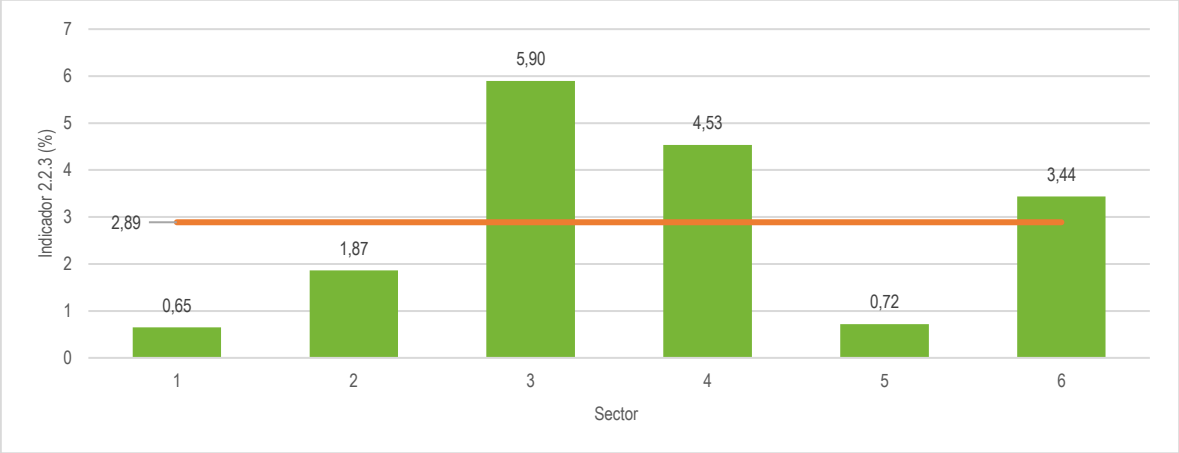
Mapa Nº16: Infraestructura de alumbrado público LED en la comuna de El Bosque



Fuente: Mapocho Consultores, en base a Ilustre Municipalidad de El Bosque (2021).

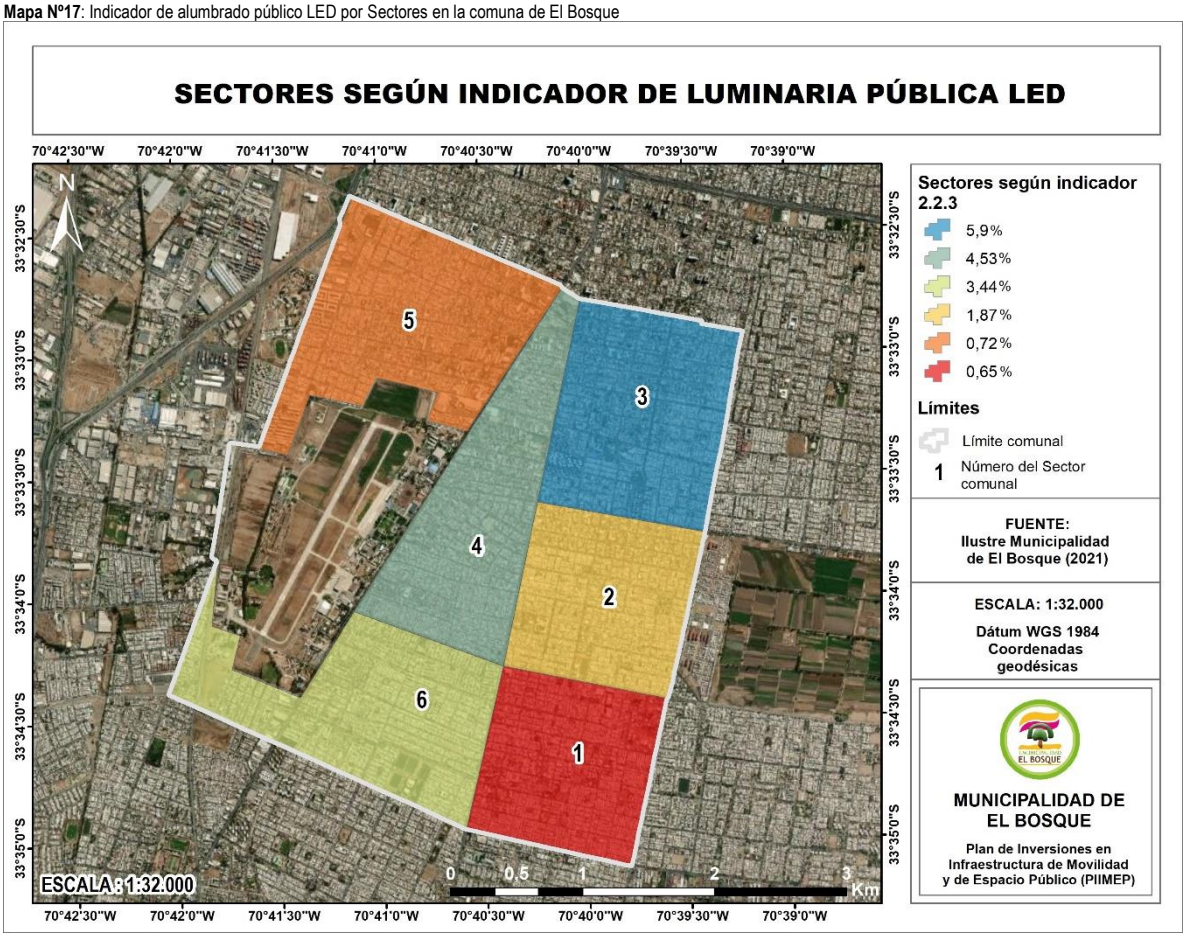
[16] El flujo luminoso entre una luminaria LED es de 125 lúmenes por Watt, mientras que una bombilla de sodio es de 120 lúmenes por Watt.
[17] ILUMINICA. 2020. ¿Cómo reemplazar luminarias de VAPOR DE SODIO por luminarias LED? http://iluminica.com/como-reemplazar-luminarias-de-vapor-de-sodio-por-luminarias-led/

Gráfico N°11: Indicador de luminarias LED en las áreas verdes de El Bosque



Fuente: Mapocho Consultores, en base a Ilustre Municipalidad de El Bosque (2021).

Mapa N°17: Indicador de alumbrado público LED por Sectores en la comuna de El Bosque



Fuente: Mapocho Consultores, en base a Ilustre Municipalidad de El Bosque (2021).

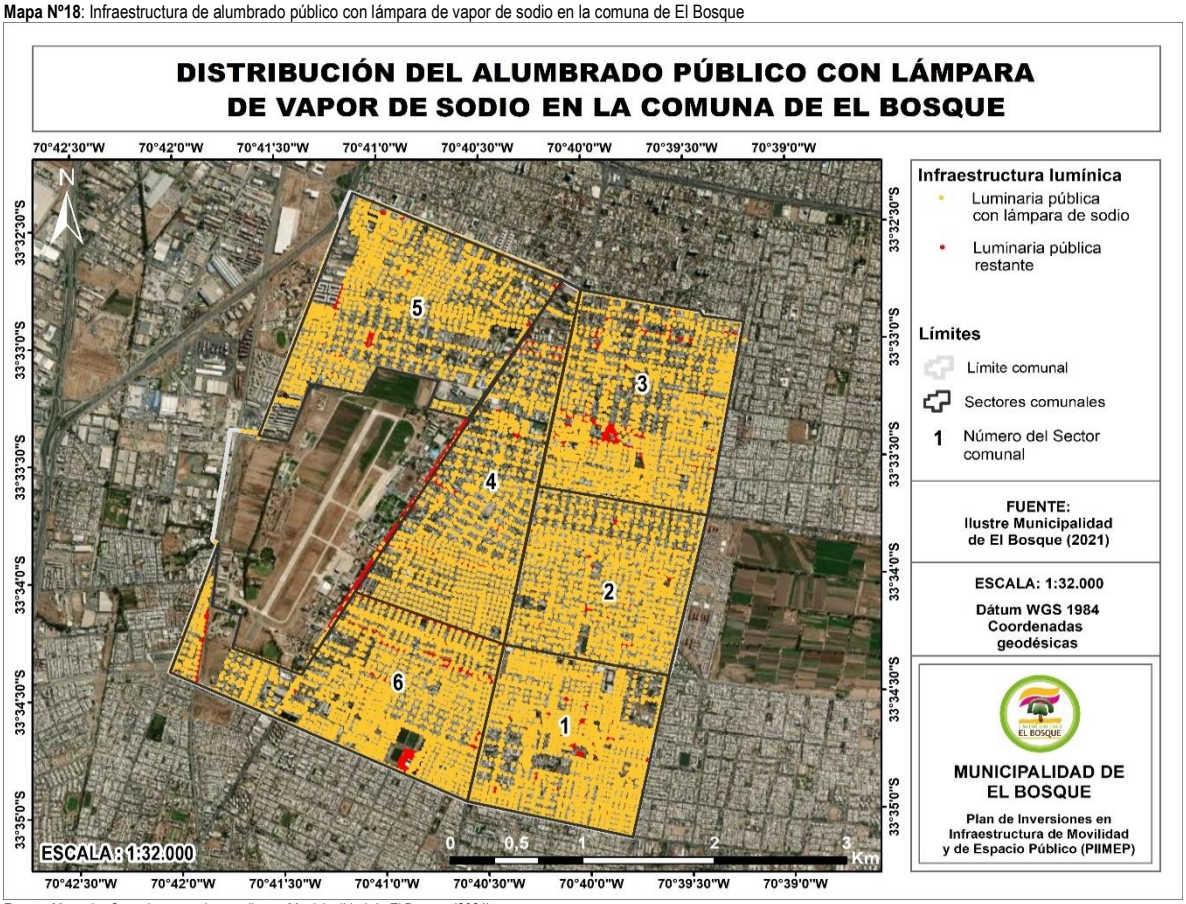
Distribución del alumbrado público con lámpara de vapor de sodio

Las luminarias públicas dotadas con lámparas de vapor de sodio exhiben una distribución homogénea en el territorio comunal, situándose a lo largo de los componentes de la red vial de diversa jerarquía, así como también en sus intersecciones. Este patrón de dispersión espacial se traduce en su cantidad, ya que este tipo de luminaria pública es el más predominante en El Bosque (87,98%). A pesar de la homogeneidad de su distribución espacial y la preponderancia respecto a otros tipos de tecnologías de iluminación, se observan leves diferencias a escala intracomunal. Los Sectores 4 y 6 son los que poseen la proporción más reducida de luminarias con lámparas de sodio en la comuna, mostrando una diferencia negativa mínima de 4 puntos

porcentuales respecto a la media comunal (87,98%). Coincidentemente estas son las unidades de análisis que concentran la mayor proporción de luminarias públicas con tecnología LED y lámparas de vapor de mercurio. En cambio, los que poseen la mayor cantidad de alumbrado público con este tipo de tecnología convencional son los Sectores 2, 3 y 5, destacándose el primero y el último mencionado al evidenciar que de cada 10 luminarias públicas, 9 funcionan con lámparas de vapor de sodio. Por lo tanto, estos tres Sectores son prioritarios para realizar una conversión en la tecnología de iluminación del espacio público.

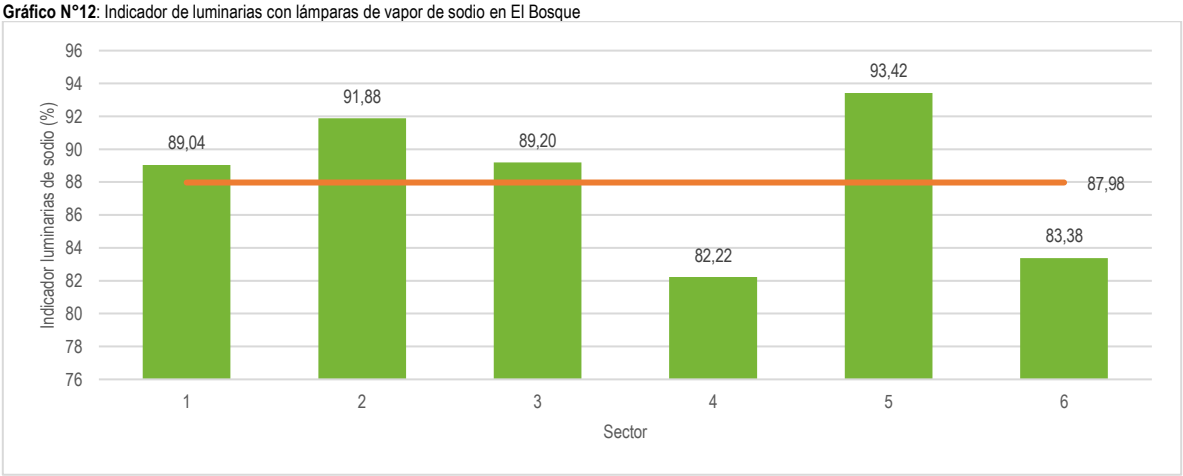
Esta tendencia revela que gran parte del alumbrado público de El Bosque requiere de una sustitución paulatina en la fuente de iluminación, puesto que muestra un alto consumo eléctrico y fomenta a la contaminación atmosférica y lumínica de la comuna.

Mapa N°18: Infraestructura de alumbrado público con lámpara de vapor de sodio en la comuna de El Bosque



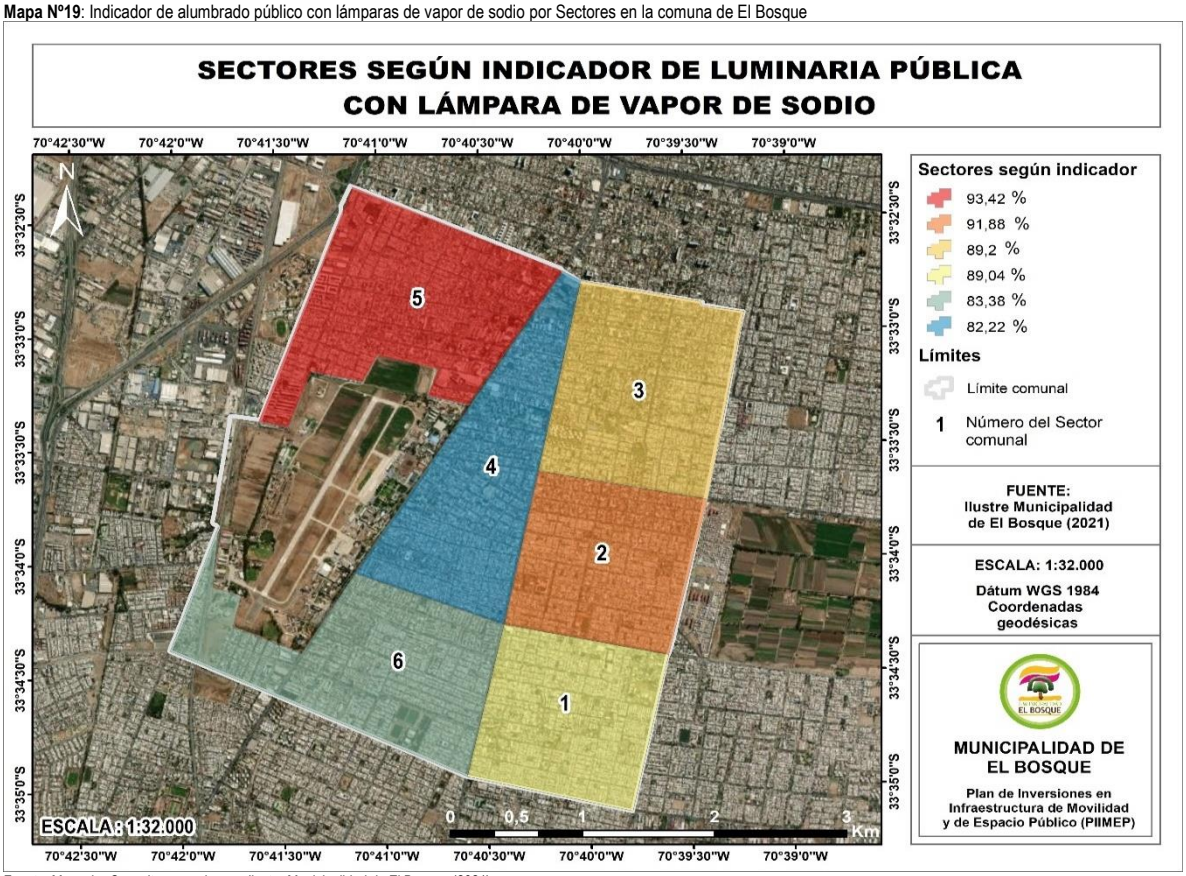
Fuente: Mapocho Consultores, en base a Ilustre Municipalidad de El Bosque (2021).

Gráfico N°12: Indicador de luminarias con lámparas de vapor de sodio en El Bosque



Fuente: Mapocho Consultores, en base a Ilustre Municipalidad de El Bosque (2021).

Mapa Nº19: Indicador de alumbrado público con lámparas de vapor de sodio por Sectores en la comuna de El Bosque



Fuente: Mapocho Consultores, en base a Ilustre Municipalidad de El Bosque (2021).

Distribución del alumbrado público con lámpara de vapor de mercurio

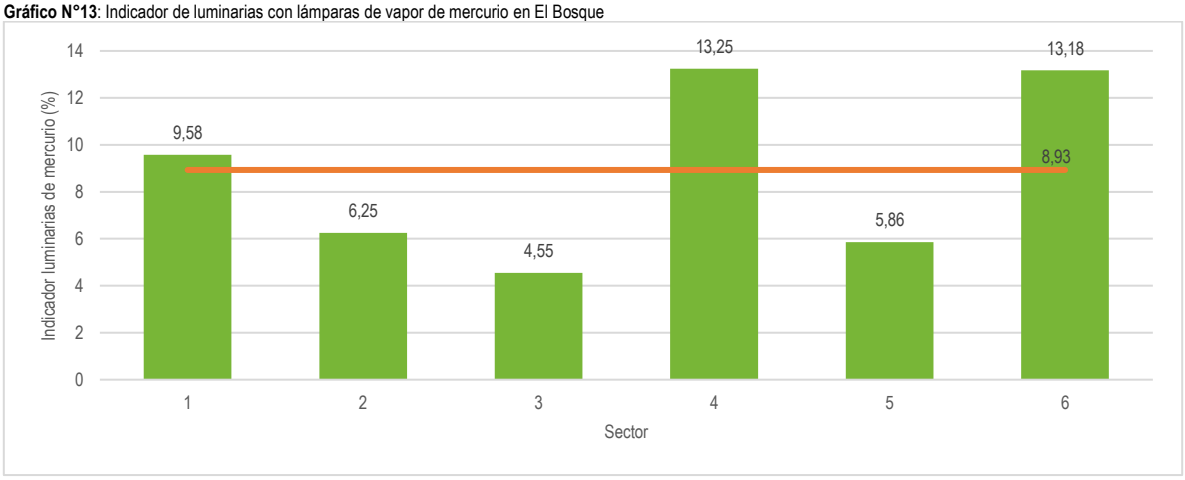
El alumbrado público que emplea esta tecnología de iluminación tiende a concentrarse en algunos componentes en sentido oriente-poniente de alta jerarquía en la vialidad estructurante de El Bosque (Avenida Lo Martínez y calles Claudio Arrau y Los Carolinos), multicanchas y áreas verdes de reducida extensión (plazas O'Higgins, Islote Snipe, Cardenal Samore, Santa Elena 1, Colocolito, Los Zafiros, El Esfuerzo II, Cardenal Samore Sur, Las Quintas, y paseo Alejandro Guzmán). A escala comunal, la proporción de luminarias equipadas con este tipo de lámpara de vapor alcanza un 8,93%. No obstante, se observa que al interior de la comuna existe un cierto grado de polaridad en la concentración de estos componentes del espacio público entre los Sectores. Por una parte, los Sectores 4 y 6 cuentan con una porción más significativa que la media comunal (8,93%), superándola por 4,5 puntos porcentuales. Al contrario, los Sectores 2, 3 y 5 son los que acaparan una proporción más reducida de este tipo de alumbrado público, patentando un déficit respecto a la tendencia comunal. El Sector 1 representa una unidad de análisis que replica el patrón general de la comuna de El Bosque, puesto que la diferencia porcentual es inferior al 1%.

Mapa N°20: Infraestructura de alumbrado público con lámpara de vapor de mercurio en la comuna de El Bosque



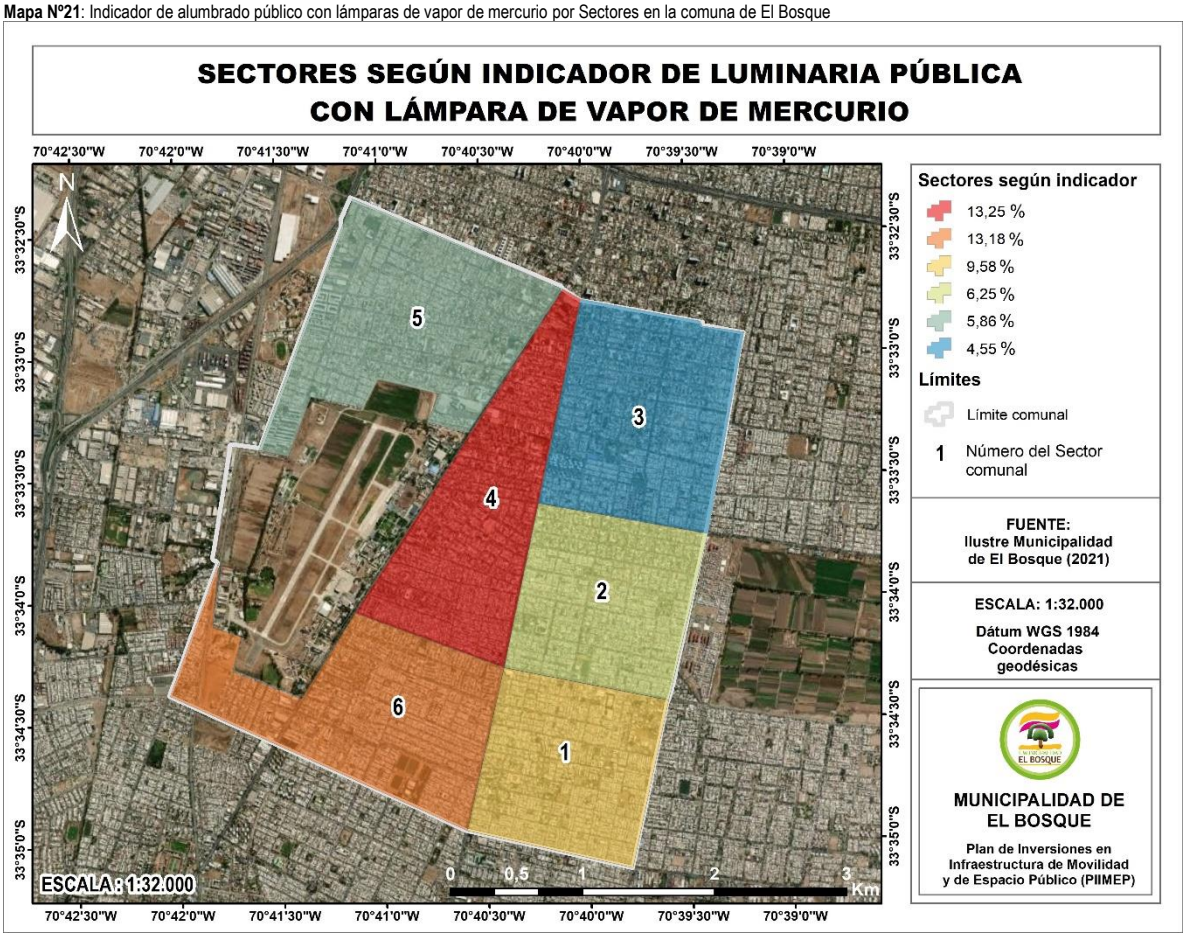
Fuente: Mapocho Consultores, en base a Ilustre Municipalidad de El Bosque (2021).

Gráfico N°13: Indicador de luminarias con lámparas de vapor de mercurio en El Bosque



Fuente: Mapocho Consultores, en base a Ilustre Municipalidad de El Bosque (2021).

Mapa N°21: Indicador de alumbrado público con lámparas de vapor de mercurio por Sectores en la comuna de El Bosque



Fuente: Mapocho Consultores, en base a Ilustre Municipalidad de El Bosque (2021).

Alumbrado público y áreas verdes

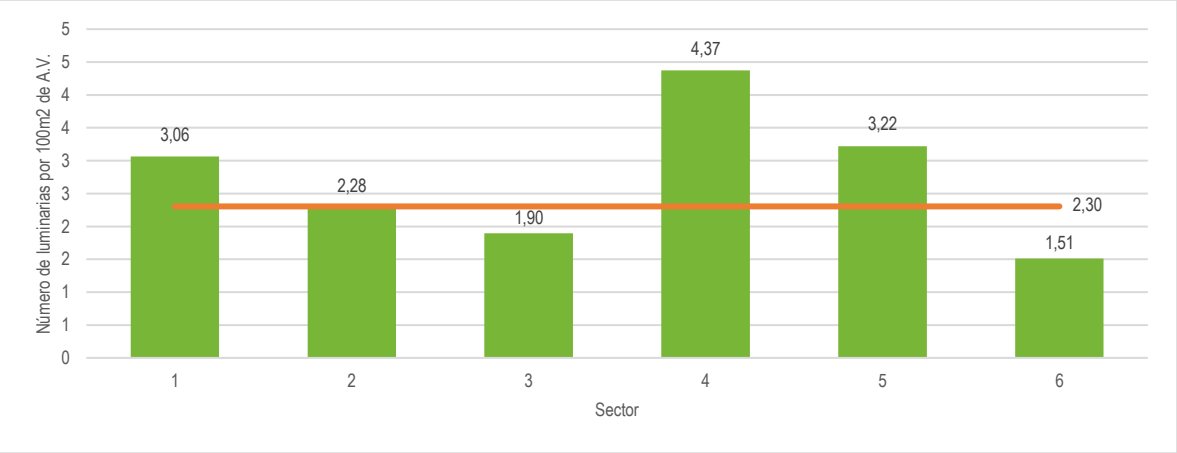
Al comparar la cantidad de luminarias con la superficie total de áreas verdes, es posible crear un indicador que revele de manera indirecta el grado de cobertura lumínica de esta clase de espacio público. La tendencia a escala comunal muestra que existen aproximadamente 2,3 luminarias por cada 100 metros cuadrados de áreas verdes. No obstante, en el interior de la comuna se observan que los Sectores forman tres conglomerados con diferencias en el comportamiento de este indicador. En primer lugar, las unidades de análisis 4 y 5 (y en menor medida el Sector 1) muestran más de 3 luminarias por cada 100 m2 de áreas verdes, evidenciando un superávit respecto a la media comunal. En cambio, las unidades 3 y 6 son las que presentan un déficit dado que no alcanzan a poseer 2 luminarias por cada 100 m2 de áreas verdes. De este modo, a pesar de que estas son las unidades de análisis que mayor extensión de áreas verdes existen en su territorio, simultáneamente son las que requieren una mayor cobertura lumínica en toda la comuna. Por su parte, el Sector 2 constituye una singularidad, ya que conforma una representación a menor escala de la tendencia experimentada por la comuna de El Bosque.

Tabla N°19: Cálculo del número de luminarias por 1 m2 y 100 m2 de áreas verdes

Sector	Áreas Verdes (m2)	Número de Luminarias	Número de luminarias por m2 de Áreas Verdes	Número de luminarias por 100 m2 de Áreas Verdes
1	75.636,41	2.318	0,031	3,06
2	79.798,60	1.823	0,023	2,28
3	120.733,56	2.288	0,019	1,90
4	39.363,25	1.721	0,044	4,37
5	56.172,91	1.809	0,032	3,22
6	175.478,61	2.648	0,015	1,51
Comuna de El Bosque	547.183,34	12.607,00	0,023	2,30

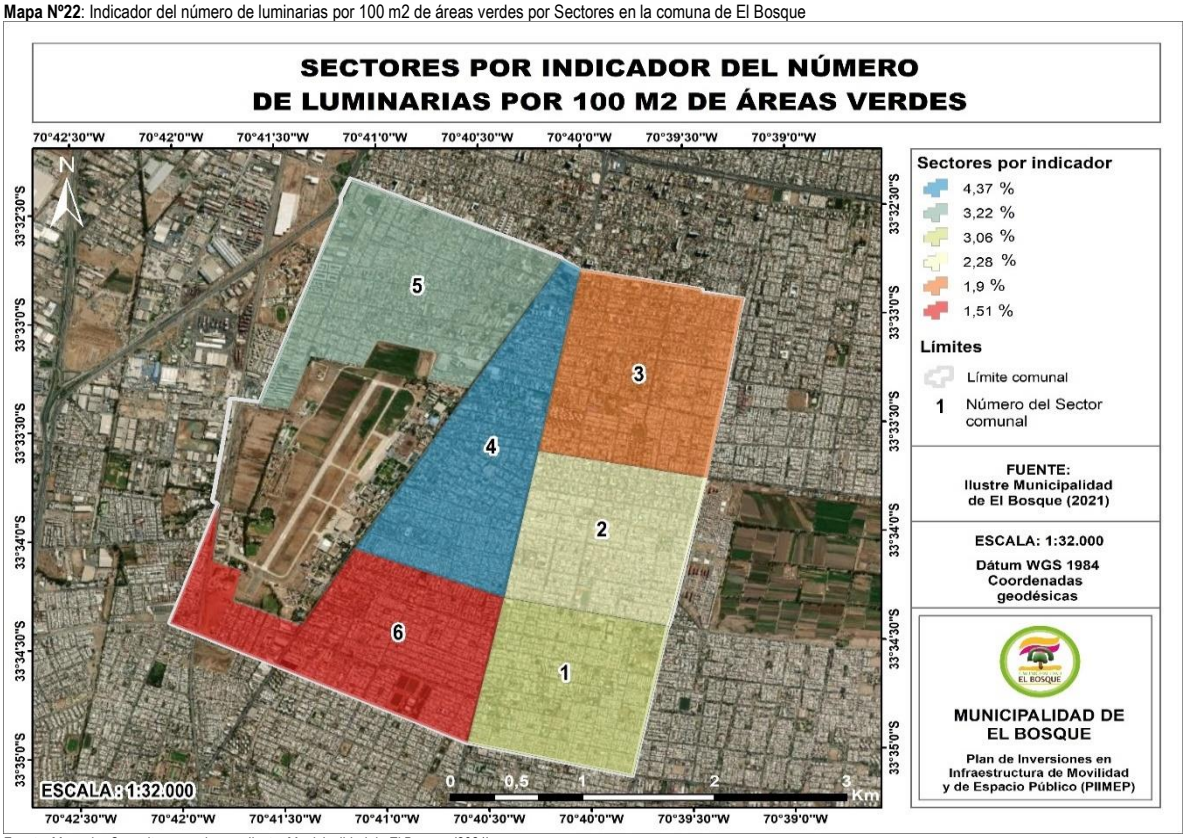
Fuente: Mapocho Consultores en base a la Ilustre Municipalidad de El Bosque, 2021.

Gráfico N°14: Indicador del número de luminarias por 100 m2 de áreas verdes



Fuente: Mapocho Consultores, en base a Ilustre Municipalidad de El Bosque (2021).

Mapa Nº22: Indicador del número de luminarias por 100 m2 de áreas verdes por Sectores en la comuna de El Bosque



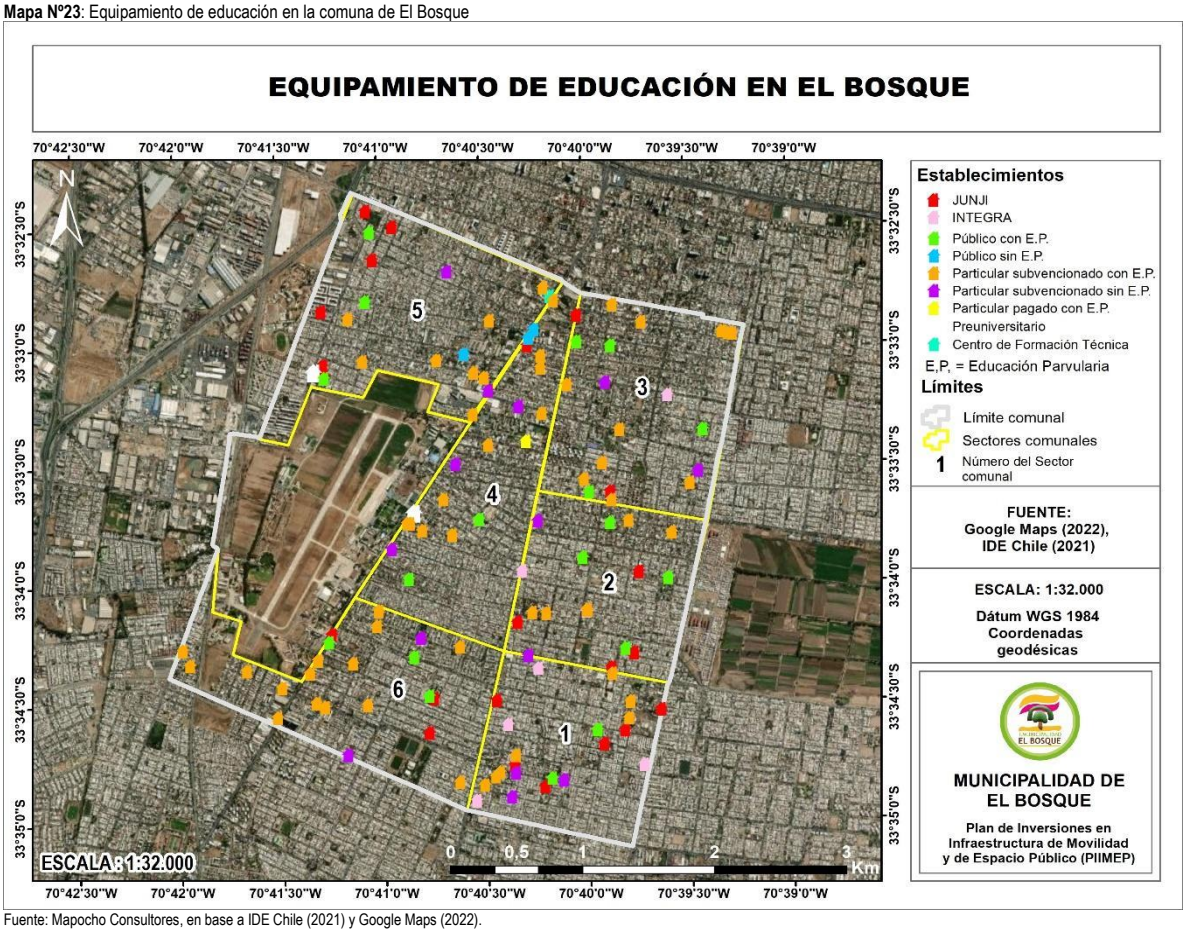
Fuente: Mapocho Consultores, en base a Ilustre Municipalidad de El Bosque (2021).

3.2.7 Equipamiento de Educación

La comuna de El Bosque cuenta con 94 establecimientos correspondientes a educación escolar, los cuales se categorizan de la siguiente manera: 57 colegios particulares subvencionados con educación preescolar, 18 colegios públicos con educación preescolar, 15 colegios particulares subvencionados sin educación preescolar, 3 colegios públicos sin educación preescolar y 1 colegio particular pagado. Por otra parte, en educación superior, existen dos preuniversitarios y un centro de formación técnica.

Los establecimientos educacionales se distribuyen por toda la comuna, lo que evidencia una gran variedad de oferta educacional para todos los sectores de la comuna.

Mapa Nº23: Equipamiento de educación en la comuna de El Bosque



Fuente: Mapocho Consultores, en base a IDE Chile (2021) y Google Maps (2022).

3.2.8 Equipamiento de Salud

De acuerdo con datos de la Infraestructura de Datos Geoespaciales (IDE Chile), en la comuna de El Bosque existen 14 establecimientos de salud, de los cuales 6 son Centro de Salud Familiar (CESFAM), 3 Servicio de Atención Primaria de Urgencia (SAPU), 2 Centros Comunitarios de Salud Familiar (CECOSF), 1 Centro de Salud, 1 Centro Comunitario de Salud Mental (COSAM) y 1 Servicio de Atención Primaria de Alta Resolutividad (SAR). En cuanto a centros de salud privada, existen 15 centros odontológicos y 1 centro de diálisis. Por último, como lugares de abastecimiento de fármacos, existen 19 farmacias.

En términos de oferta, se presenta una concentración de los servicios de salud en la Avenida Los Morros y en la Gran Avenida José Miguel Carrera, zona que representa al sector 4, el cual está entre estas dos avenidas. Por otro lado, los sectores 1 y 6 son los que poseen menos establecimientos de salud, con solo un CESFAM en cada uno de estos sectores.

Mapa N°24: Equipamiento de salud en la comuna de El Bosque



Fuente: Mapocho Consultores, en base a IDE Chile (2021) y Google Maps (2022).

3.2.9 Equipamiento de Servicios

La comuna de El Bosque cuenta con 5 entidades financieras que corresponden a bancos, los cuales se ubican en la Gran Avenida José Miguel Carrera, dos en la zona norte de la comuna, cerca del límite con La Cisterna y dos en la zona sur de la comuna, cerca del límite con San Bernardo. En cuanto a servicios públicos, la Municipalidad y el Registro Civil se encuentran en el Centro Cívico de la comuna (Sector 3), mientras que el Juzgado de Policía Local se ubica precisamente en el Sector 5. Por otro lado, la comuna no posee equipamiento de correos.

Mapa N°25: Equipamiento de servicios en la comuna de El Bosque



Fuente: Mapocho Consultores, en base a IDE Chile (2021) y Google Maps (2022).

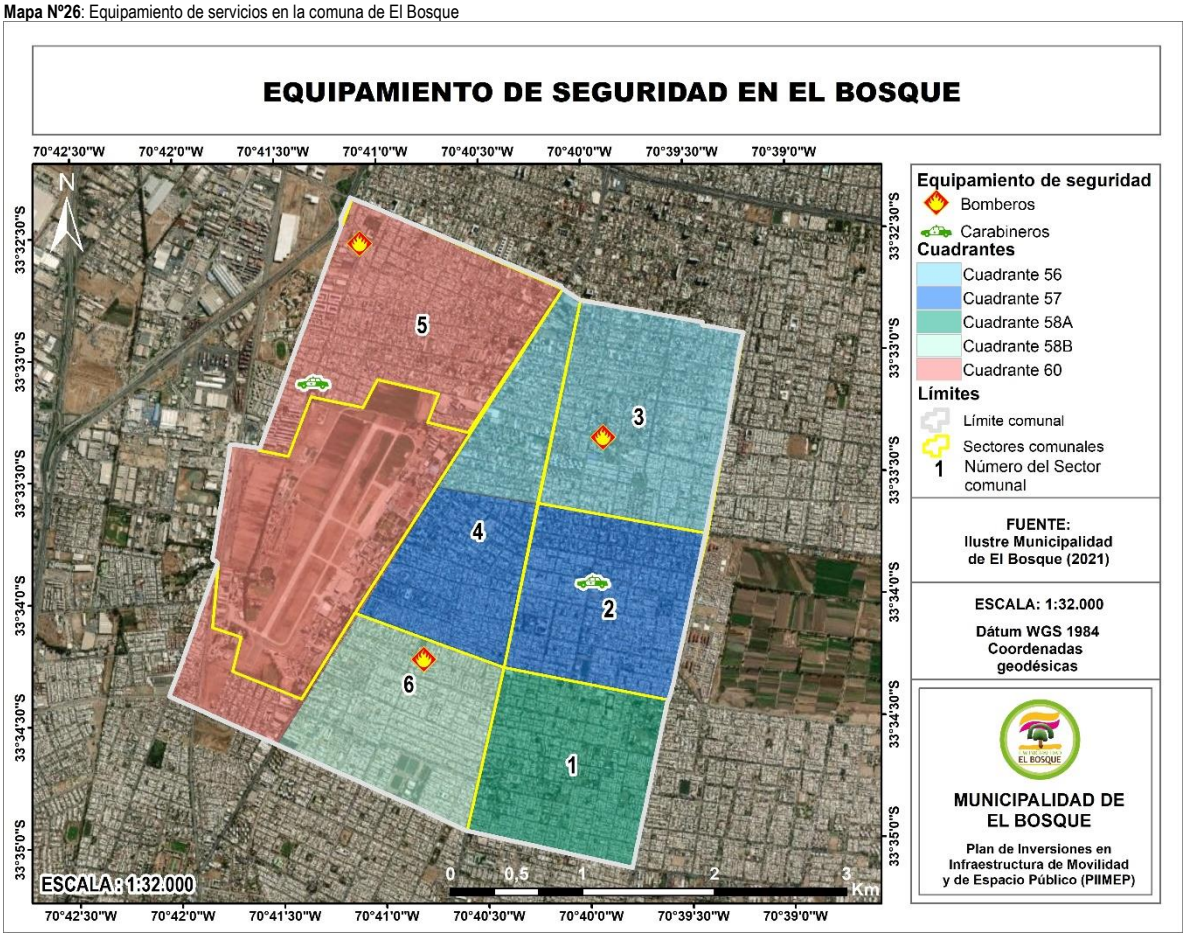
3.2.10 Equipamiento de Seguridad

El equipamiento de seguridad en El Bosque posee localizaciones específicas en su territorio comunal. Conforme a la información proporcionada por el Centro de Desarrollo Urbano Sustentable de la Universidad Católica (2022), la Infraestructura de Datos Espaciales (2021) y la plataforma SIG de la Ilustre Municipalidad de El Bosque (2022), el equipamiento de seguridad en la comuna está conformado por 2 Cuarteles de Carabineros (39a Comisaría El Bosque y Tenencia el Bosque Poniente) y 3 Compañías de Bomberos (Cuarta Compañía Bomba Chile, Cuerpo de Bomberos Brigada El Bosque y Bomba Canadá)[18]. Cabe destacar que no se detectaron Comisarías pertenecientes a la Policía de Investigaciones (PDI).

Estas instalaciones patentan una distribución heterogénea sin formar ninguna aglomeración en ningún Sector en específico. Las Compañías de Bomberos adoptan una disposición triangular en el espacio, permitiéndoles contar con un acceso expedito a gran parte del territorio comunal. La localización de las Compañías de Bomberos en los Sectores 3 (cercano al límite con el Sector 4) y 5 generan áreas con baja cobertura en el Sector 1 y la porción norte del Sector 5. Los cuarteles de Carabineros se ubican en función de sus cuadrantes, aunque tienden a estar emplazados exclusivamente en los Sectores 2 y 5, provocando potenciales zonas relegadas en toda el área comprendida Sectores 1 y 6, además de las áreas norte del Sector 3. Cabe mencionar que los Cuadrantes 56, 57, 58A y 58B (comprendiendo la totalidad de los Sectores 1, 2, 3, 4 y una porción del Sector 6) se encuentran bajo mandato de la 39a Comisaría El Bosque, mientras que el Cuadrante 60 está bajo la tutela de la Tenencia El Bosque Poniente.

[18] Ilustre Municipalidad de El Bosque. 2019. Reparticiones Municipales. https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1CyxuNsZpAT3JYhfHx3ezgt8jEm0&ll=-33.55418771586752%2C-70.66479051281578&z=16

Mapa N°26: Equipamiento de servicios en la comuna de El Bosque



Fuente: Mapocho Consultores, en base a IDE Chile (2021) y Google Maps (2022).

3.2.11 Equipamiento cultural

El equipamiento cultural correspondiente a la comuna de El Bosque está compuesto por infraestructuras de diversa tipología como biblioteca, centro cultural, centro ceremonial, casa de la cultura y Monumento Histórico Nacional. Para el análisis espacial de este fenómeno geográfico, se recopiló información a partir de Google Maps (2022) y la plataforma Openstreetmap (2022).

Se observa que gran parte de las instalaciones del equipamiento cultural tiende a converger alrededor del Centro Cívico localizado en el Sector 3 y se emplaza de acuerdo con los principales ejes viales como la Gran Avenida José Miguel Carrera y la calle Alejandro Guzmán.

En el conglomerado de componentes del equipamiento cultural de la comuna se visualiza el Centro Cívico Cultural, la Biblioteca y el Centro Ceremonial Mahuidache. El Centro Cívico Cultural constituye un lugar de encuentro para la comunidad que fomenta el acceso a las diversas expresiones artísticas y culturales de la comuna y sus 3.000 metros cuadrados están conformados por un hall central (espacio de interacción social apto para ferias artísticas, conciertos y encuentros), una sala múltiple (lugar de trabajo colaborativo y creativo, en donde se llevan a cabo actividades relacionadas con el yoga, la danza, la música, el canto y el teatro), salas talleres (lugares que funcionan como salas de reuniones y de trabajo creativos, con una capacidad para 20 personas), salas cafetería (espacio comunitario disponibles para las organizaciones sociales de la comuna, aptas para recibir a 60 individuos), cine (espacio climatizado y con óptima acústica e imagen conformada por 76 butacas donde se llevan a cabo festivales de cine, encuentros y seminarios), galería de arte y un ágora o patio central (sitio al aire libre donde se realizan montajes de ferias temáticas y expresiones artísticas). Además, el principal recinto cultural de la comuna alberga la Escuela Municipal de Artes y Oficios Culturales (con salas técnicas de formación en el arte, la música, la fotografía y la producción audiovisual), constituye la sede de la Orquesta Sinfónica Infanto-Juvenil de El Bosque (con un espacio de formación de técnicas instrumentales en el área de la música) y contiene a la Biblioteca Pública N°187[19]. La localización actual de este espacio de instrucción intelectual fue producto del proyecto de construcción del Centro Cívico Comunal, ya que anteriormente se ubicaba en las dependencias de la Casa de la Cultura Anselmo Cádiz (Sector 6). La variedad y calidad de la infraestructura de La Biblioteca Pública N°187 (Sala de Computación, Rincón Infantil y Sala de Estudios en el segundo piso) la convierte en una de las más modernas del país[20]. A menos de 200 metros del Centro Cívico Cultural y la Biblioteca Pública se localiza el Centro Ceremonial y parque de los pueblos originarios Mahuidache ("Gente del Bosque" en mapudungún). Este recinto está formado

[19] Ilustre Municipalidad de El Bosque. 2022. Centro Cívico Cultural. https://www.municipalidadelbosque.cl/centro-civico-cultural/
[20] Ilustre Municipalidad de El Bosque. 2022. Centro Cívico Cultural El Bosque. https://municipalidadelbosque.cl/cultura/ccc/

por un Centro Ceremonial *per se*, una cancha de palín y cuatro rucas temáticas donde se expone un muestrario de la cultura indígena a la comunidad en medio del espacio urbano[21].

Al sur de la comuna se distingue la Casa de la Cultura Anselmo Cádiz (Sector 6), la cual cuenta con una sala de eventos climatizada, una galería de arte (bajo el nombre del Premio Nacional de Artes Plásticas Guillermo Núñez), el atelier comunal (siendo espacios de trabajo con dos hornos cerámicos para los artistas plásticos), dos salas multipropósito, salas de cine y capacitación[22].

El Centro Gerontológico de El Bosque constituye un equipamiento cultural de alta relevancia para los adultos mayores de la comuna, puesto que constituye un lugar de encuentro que posee espacios permanentes de reuniones y salas para desarrollar talleres de manualidades, actividades físicas y capacitación de usuarios pertenecientes a las diversas organizaciones sociales de adultos mayores existentes en el territorio comunal. Es un espacio donde se llevan a cabo programas radiales, exposiciones artísticas y producciones literarias que conforman un reflejo de la creatividad del adulto mayor[23].

Si bien no se localiza en ningún Sector en específico, la comuna del Bosque posee un Monumento Nacional Histórico denominado "Monumento a los Mártires de la Aviación Militar Chilena", el cual se encuentra al interior de la Escuela de Aviación "Capitán Manuel Ávalos Prados" bajo la propiedad de las Fuerza Aérea de Chile (FACH). Esta escultura monolítica de bronce conmemora a los pilotos que han promovido el desarrollo de la aeronáutica nacional e internacional y es el centro simbólico de mayor importancia a nivel nacional para las celebraciones de las Escuelas de Aviación en Chile (entre ellas el Día de los Mártires)[24].

A partir de la distribución espacial de este fenómeno geográfico, se observa una carencia de los componentes del equipamiento cultural en los Sectores 1, 2, 4 y 5.

Mapa Nº27: Equipamiento cultural en la comuna de El Bosque



Fuente: Mapocho Consultores, en base a IDE Chile (2021) y Google Maps (2022).

[21] Franjola & Miranda. 2012. Archivo de la etiqueta: Parque Mahuidache. Energía y Habitabilidad. https://energiayhabitabilidad.wordpress.com/tag/parque-mahuidache/
[22] Ilustre Municipalidad de El Bosque. 2022. Casa de la Cultura Anselmo Cádiz. https://municipalidadelbosque.cl/cultura/casa-de-la-cultura/
[23] Ilustre Municipalidad de El Bosque. 2019. Centro Gerontológico. https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1CyxuNsZpAT3JYhfHx3ezgt8jEm0&ll=-33.55418771586752%2C-70.66479051281578&z=16
[24] Consejo de Monumentos Nacionales de Chile. 2022. Monumento a Los Mártires de la Aviación Militar Chilena. https://www.monumentos.gob.cl/monumentos/monumentos-historicos/monumento-martires-aviacion-militar-chilena

3.3 Espacio Público

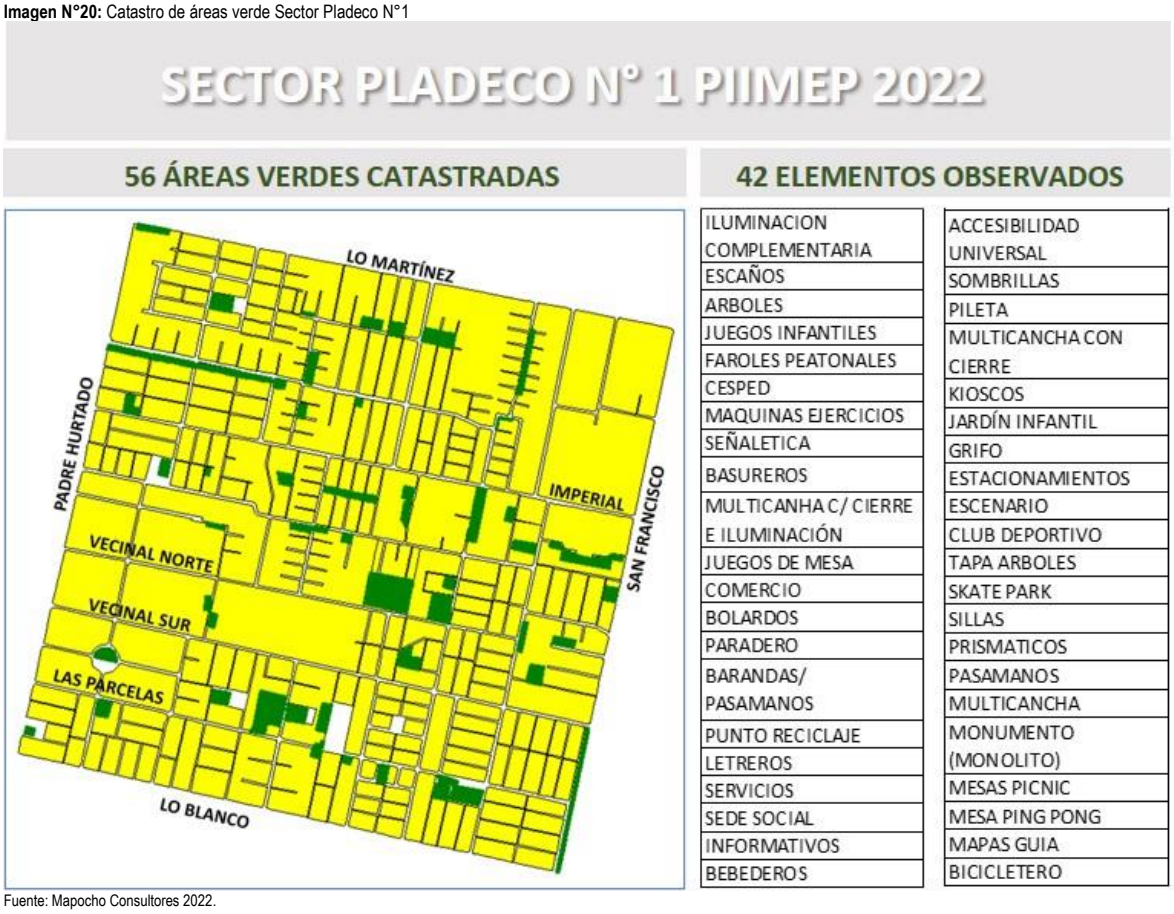
3.3.1 Situación del espacio público en la comuna

Espacios públicos visitados Sector Pladeco 1	Elementos del espacio público evaluados
56	42

La metodología consistió en hacer un levantamiento de las áreas verdes de los 6 Sectores Pladeco, observando si los lugares visitados estaban dotados de elementos propios del espacio público como iluminación, escaños, arboles, juegos infantiles, etc. etc. No se evaluó el estado de conservación de cada elemento del espacio público, solo se registró su presencia o ausencia en el área verde catastrada.

Los elementos observados se encuentran detallados en la **Tabla N° 20**, este listado fue aplicado en todos los sectores pladeco de la comuna, alguno de estos elementos no existe en las áreas verdes analizadas, por ejemplo, no existen prismáticos porque la zona donde se emplaza el área verde carece de un entorno natural o urbano observable, en otros casos, las dimensiones de la plazoleta no permiten que exista el equipamiento, cabe citar el caso de los Skate Park y las multicanchas.

Imagen N°20: Catastro de áreas verde Sector Pladeco N°1



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

En la siguiente tabla se observan los resultados promedios del levantamiento de cada una de las 56 áreas verdes inspeccionadas

Tabla N°20: Catastro de equipamiento de áreas verdes sector Pladeco SP1

ELEMENTOS DEL ESPACIO PUBLICO	PRESENCIA DEL ELEMENTO EN LAS 56 ÁREAS VERDES CATASTRADAS	DÉFICIT
ILUMINACIÓN COMPLEMENTARIA (alumbrado Público de la avenida, Calle o pasaje adyacente al área verde)	87.8%	12.2%
ESCAÑOS	83.7%	16.3%
ARBOLES	77.6%	22.4%
JUEGOS INFANTILES	75.5%	24.5%
FAROLES PEATONALES (Alumbrado Público del área verde)	63.3%	36.7%

ELEMENTOS DEL ESPACIO PUBLICO	PRESENCIA DEL ELEMENTO EN LAS 56 ÁREAS VERDES CATASTRADAS	DÉFICIT
CÉSPED	63.3%	36.7%
MAQUINAS EJERCICIOS	55.1%	44.9%
SEÑALÉTICA	53.1%	46.9%
BASUREROS	53.1%	46.9%
MULTICANCHA CON CIERRE y ALUMBRADO	46.9%	53.1%
JUEGOS DE MESA	22.4%	77.6%
COMERCIO	16.3%	83.7%
BOLARDOS	14.3%	85.7%
PARADERO	12.2%	87.8%
BARANDAS/PASAMANOS	12.2%	87.8%
PUNTO RECICLAJE	10.2%	89.8%
LETREROS	8.2%	91.8%
SERVICIOS	6.1%	93.9%
SEDE SOCIAL	6.1%	93.9%
INFORMATIVOS	6.1%	93.9%
BEBEDEROS	4.1%	95.9%
ACCESIBILIDAD UNIVERSAL	4.1%	95.9%
SOMBRILLAS	2.0%	98.0%
PILETA	2.0%	98.0%
MULTICANCHA CON CIERRE	2.0%	98.0%
KIOSCOS	2.0%	98.0%
JARDÍN INFANTIL	2.0%	98.0%
GRIFO	2.0%	98.0%
ESTACIONAMIENTOS	2.0%	98.0%
ESCENARIO	2.0%	98.0%
CLUB DEPORTIVO	2.0%	98.0%
TAPA ARBOLES	0.0%	100.0%
SKATE PARK	0.0%	100.0%
SILLAS	0.0%	100.0%
PRISMÁTICOS	0.0%	100.0%
PASAMANOS	0.0%	100.0%
MULTICANCHA	0.0%	100.0%
MONUMENTO (MONOLITO)	0.0%	100.0%
MESAS PICNIC	0.0%	100.0%
MESA PING PONG	0.0%	100.0%
MAPAS GUIA	0.0%	100.0%
BICICLETERO	0.0%	100.0%

Fuente: Mapocho Consultores 2022.

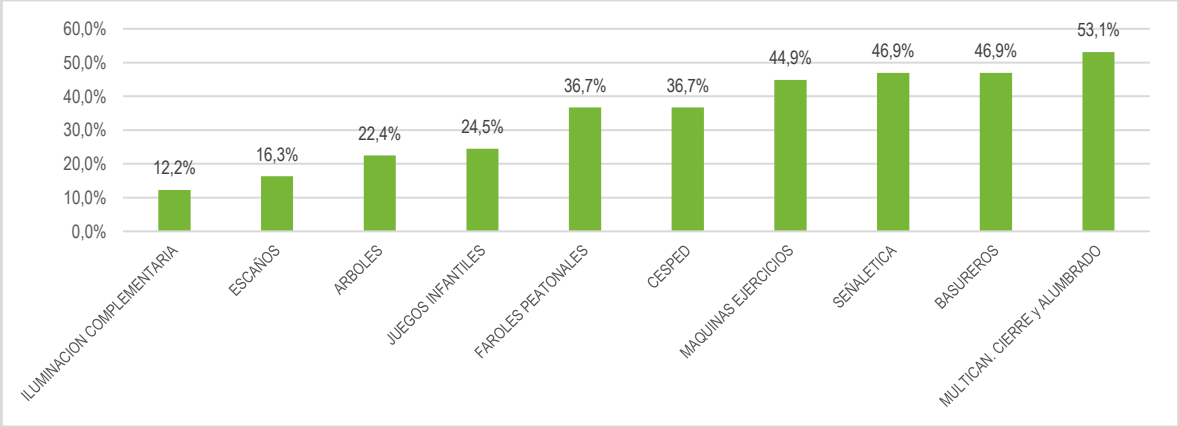
3.3.2 Indicadores para espacios públicos en la comuna

Las áreas verdes catastradas en general se benefician de 2 tipos de alumbrado, uno es la ILUMINACIÓN COMPLEMENTARIA que es el alumbrado público tradicional, con postes a 6 metros de altura, que se despliegan en la vía pública y son lámparas de Sodio, Mercurio y Led. El otro es el "FAROL PEATONAL" que se encuentra directamente en el área verde plaza o plazoleta donde la lampara está a 3,5 mts de altura. El grafico N° 15 indica que en las áreas verdes de SP1 el déficit de iluminación complementaria alcanza un 12.2% mientras que el déficit de faroles peatonales es de un 36.7%. habrá que poner la atención a estas cifras porque la iluminación del espacio público es un factor de seguridad relevante para que los habitantes.

Otro detalle para mencionar con relación a los equipamientos de las áreas verdes en los diferentes sectores Pladeco es la ausencia total de "Tapas de Arboles" que tienen una función estética en el mobiliario urbano y protegen el sistema radicular contra daños y permiten la distribución de agua a las raíces. En el sector Pladeco SP1, el déficit de árboles en las áreas verdes alcanza un 22.4% si bien la cifra no es alarmante se debe considerar que la presencia de árboles tiene variados beneficios para los usuarios porque los árboles son productores de sombra, oxígeno y cumplen una función estética relevante en el paisaje urbano de los barrios de la comuna. Respecto al equipamiento de escaños en las áreas verdes se observó un déficit de 16.3% cifra que es baja pero no menos importante cuando a estos lugares concurren adultos mayores.

Déficit de equipamiento Sector Pladeco N° 1

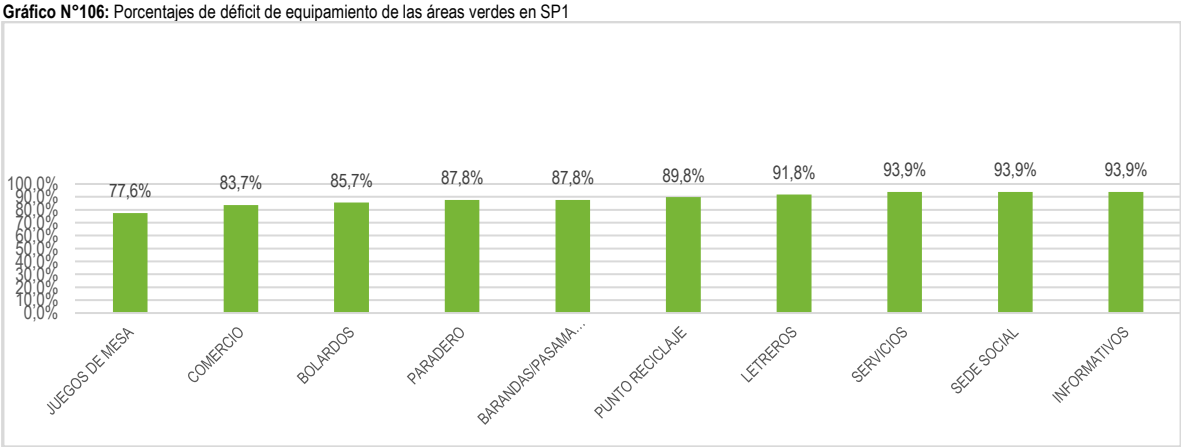
Gráfico N°15: Déficit de Equipamiento en Áreas Verdes Sector Pladeco N° 1



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

Los basureros se mantienen con un déficit de 46.9%, es decir, casi la mitad de la necesidad de contar con depósitos para los residuos que se producen en el espacio público, y los puntos de reciclaje tienen un déficit de 89,9%, ambos elementos no debieran presentar déficit para conservar un ambiente urbano que incentive un mayor uso de los espacios públicos.

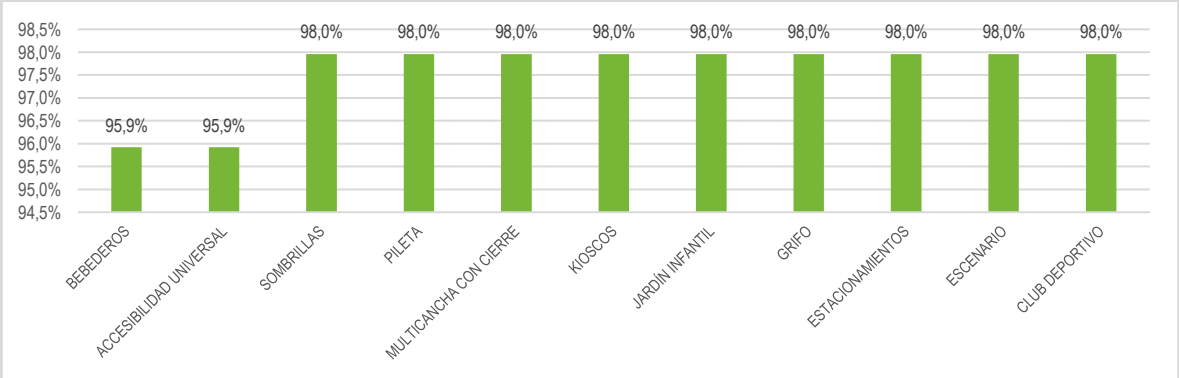
Gráfico N°106: Porcentajes de déficit de equipamiento de las áreas verdes en SP1



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

En el gráfico N° 16 los servicios, paraderos y comercio mantienen alto porcentaje de déficit, al incentivar la presencia de estos equipamientos se podrá aumentar el uso de las áreas verdes.

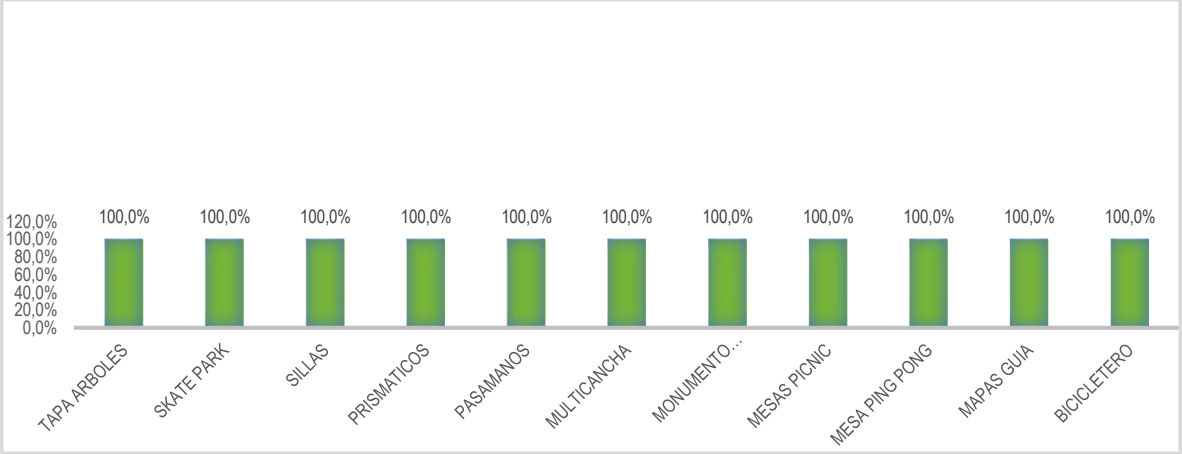
Gráfico N°17: Porcentajes de déficit de equipamiento de las áreas verdes en SP1



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

En el Grafico N° 17 se observa que el elemento más crítico para el SP1 es la ausencia en un 98% de GRIFOS que son equipamientos necesarios en caso de emergencias. Tambien se observa un alto déficit de sombrillas elementos muy necesarios para atraer a los usuarios a los espacios públicos.

Gráfico N°18: Porcentajes de déficit de equipamiento de las áreas verdes en SP1



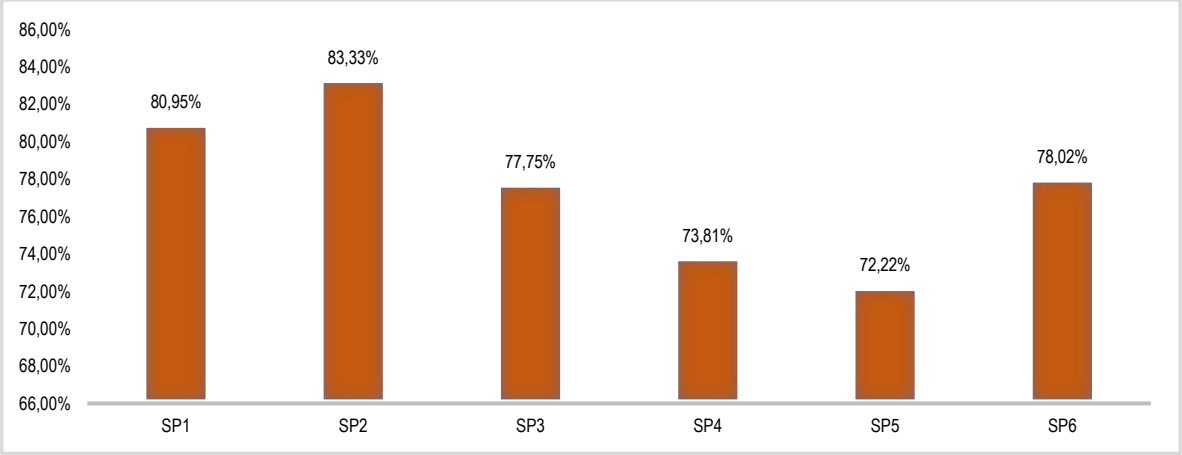
Fuente: Mapocho Consultores 2022.

El gráfico N° 18 se aprecia un déficit de un 100% en 11 tipo de equipamiento de las áreas verdes, siendo los más crítico el elemento pasamanos por razones de seguridad. También presentan déficit total algunos equipamientos deportivos de importancia para la comunidad como lo son la multicancha, las mesas de ping pong y el skate park. Se puede agregar que no existen los monumentos o monolitos, sin embargo, se detectó en algunas plazoletas existen lugares dedicados a la veneración de imágenes religiosas y la presencia de "Animitas" que son una especie de monumento a personas reconocidas en el barrio y fallecidas.

Otro grupo de elementos ausentes en el espacio público son los bicicleteros, los mapas guia que son letreros que dan cuenta a visitantes de información útil del lugar, los prismáticos que permiten la entretención mirando el entorno pero que en el caso de las áreas verdes visitadas no se justifican por la ausencia del entorno observable, las sillas que remplazan a los escaños, y las tapas de los árboles.

3.3.2.1 Resumen del déficit de equipamiento en las áreas verdes de la comuna

Gráfico N°19: Déficit comunal de equipamiento de Áreas Verdes



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

En la tabla N°21 se muestra que en todos los sectores Pladeco de la comuna las áreas verdes no tienen:

- Tapa de árboles
- Skate Park
- Sillas
- Prismáticos
- Pasamanos
- Mapas Guías.

Tabla N°21: Áreas Verdes sin algunos equipamientos

N°	EQUIPAMIENTOS	DÉFICIT SP1	DÉFICIT SP2	DÉFICIT SP3	DÉFICIT SP4	DÉFICIT SP5	DÉFICIT SP6	DÉFICIT EQUIPAMIENTO PROMEDIO COMUNAL
32	TAPA ARBOLES	100.0%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
33	SKATE PARK	100.0%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
34	SILLAS	100.0%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
35	PRISMÁTICOS	100.0%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
36	PASAMANOS	100.0%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
41	MAPAS GUIA	100.0%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Fuente: Mapocho Consultores 2022.

Tabla N°22: Déficit mayor de equipamiento de Áreas Verdes

N°	EQUIPAMIENTOS	DÉFICIT SP1	DÉFICIT SP2	DÉFICIT SP3	DÉFICIT SP4	DÉFICIT SP5	DÉFICIT SP6	DÉFICIT EQUIPAMIENTO COMUNAL
39	MESAS PICNIC	100.0%	98.36%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	99.73%
24	PILETA	98.0%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	99.66%
27	JARDÍN INFANTIL	98.0%	98.36%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	99.39%
42	BICICLETERO	100.0%	100.00%	96.15%	100.00%	100.00%	100.00%	99.36%
21	BEBEDEROS	95.9%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	99.32%
25	MULTICANCHA CON CIERRE	98.0%	100.00%	96.15%	100.00%	100.00%	100.00%	99.02%
23	SOMBRILLAS	98.0%	95.08%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	98.84%
37	MULTICANCHA	100.0%	90.16%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	98.36%
31	CLUB DEPORTIVO	98.0%	91.80%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	98.29%
19	SEDE SOCIAL	93.9%	95.08%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	98.16%
18	SERVICIOS	93.9%	98.36%	96.15%	100.00%	100.00%	100.00%	98.07%
30	ESCENARIO	98.0%	96.72%	92.31%	100.00%	100.00%	100.00%	97.83%
38	MONUMENTO (MONOLITO)	100.0%	100.00%	100.00%	100.00%	83.33%	92.31%	95.94%
26	KIOSCOS	98.0%	98.36%	100.00%	100.00%	83.33%	92.31%	95.33%
28	GRIFO	98.0%	95.08%	100.00%	100.00%	83.33%	92.31%	94.78%
40	MESA PING PONG	100.0%	96.72%	96.15%	100.00%	83.33%	76.92%	92.19%
13	BOLARDOS	85.7%	85.25%	88.46%	100.00%	100.00%	92.31%	91.95%

Fuente: Mapocho Consultores 2022.

Tabla N°23: Déficit Importante de equipamiento de Áreas Verdes

N°	EQUIPAMIENTOS	DÉFICIT SP1	DÉFICIT SP2	DÉFICIT SP3	DÉFICIT SP4	DÉFICIT SP5	DÉFICIT SP6	DÉFICIT EQUIPAMIENTO COMUNAL
29	ESTACIONAMIENTOS	98.0%	90.16%	76.92%	100.00%	83.33%	92.31%	90.11%
17	LETREROS	91.8%	96.72%	84.62%	100.00%	66.67%	76.92%	86.13%
11	JUEGOS DE MESA	77.6%	98.36%	96.15%	75.00%	83.33%	84.62%	85.84%
15	BARANDAS/PASAMANOS	87.8%	88.52%	92.31%	75.00%	83.33%	84.62%	85.26%
14	PARADERO	87.8%	96.72%	92.31%	75.00%	66.67%	84.62%	83.84%
16	PUNTO RECICLAJE	89.8%	81.97%	61.54%	75.00%	83.33%	84.62%	79.38%
20	INFORMATIVOS	93.9%	93.44%	76.92%	50.00%	66.67%	84.62%	77.59%
12	COMERCIO	83.7%	75.41%	65.38%	100.00%	33.33%	61.54%	69.89%
22	ACCESIBILIDAD UNIVERSAL	95.9%	90.16%	61.54%	25.00%	50.00%	76.92%	66.59%
10	MULTICANCHA C/ CIERRE E ILUMINACIÓN	53.1%	73.77%	69.23%	75.00%	66.67%	61.54%	66.54%

Fuente: Mapocho Consultores 2022.

3.3.2.2 Sectores Pladeco con Déficit menor de equipamiento en las Aéreas Verdes

Tabla N°24: Déficit Menor de equipamiento de Áreas Verdes

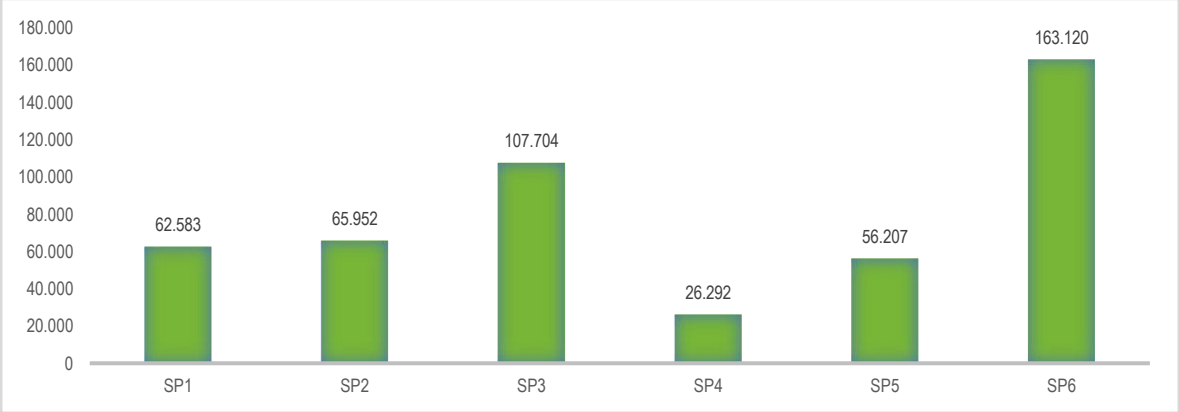
N°	EQUIPAMIENTOS	DÉFICIT SP1	DÉFICIT SP2	DÉFICIT SP3	DÉFICIT SP4	DÉFICIT SP5	DÉFICIT SP6	DÉFICIT EQUIPAMIENTO COMUNAL
7	MAQUINAS EJERCICIOS	44.9%	68.85%	38.46%	0.00%	50.00%	7.69%	34.98%
4	JUEGOS INFANTILES	24.5%	55.74%	26.92%	25.00%	16.67%	46.15%	32.50%
9	BASUREROS	46.9%	55.74%	34.62%	0.00%	16.67%	38.46%	32.07%
2	ESCAÑOS	16.3%	32.79%	34.62%	25.00%	16.67%	38.46%	27.31%
5	FAROLES PEATONALES	36.7%	49.18%	26.92%	0.00%	16.67%	23.08%	25.43%
8	SEÑALÉTICA	46.9%	34.43%	19.23%	0.00%	0.00%	30.77%	21.89%
6	CÉSPED	36.7%	45.90%	15.38%	0.00%	0.00%	23.08%	20.18%
1	ILUMINACIÓN COMPLEMENTARIA	12.2%	14.75%	26.92%	0.00%	0.00%	15.38%	11.55%
3	ARBOLES	22.4%	18.03%	0.00%	0.00%	0.00%	15.38%	9.31%

Fuente: Mapocho Consultores 2022.

M2 de Área Verde por Habitante

Según la información proporcionada por el SIG de la municipalidad de El Bosque, la comuna registra un total de 481.858 m2 de áreas verdes, siendo el Sector Pladeco N° 4 el que tiene la menor cantidad 26.292 m2 y el Sector Pladeco N° 6 el mejor dotado con 163.120 m2.

Gráfico N°20: Metros cuadrados de áreas verde por Sector Pladeco

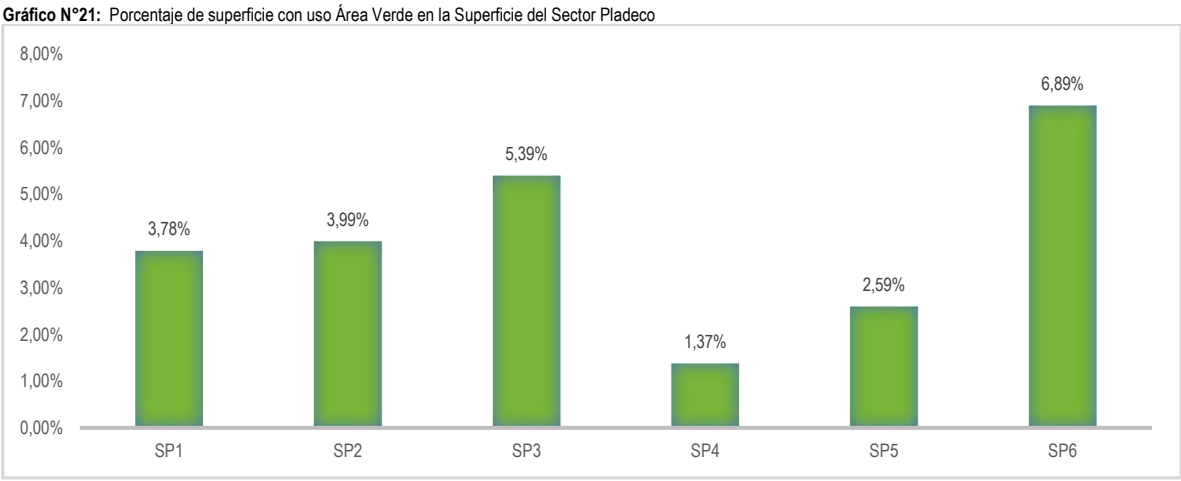


Fuente: Mapocho Consultores 2022 con datos SIG municipalidad El Bosque.

3.3.2.3 Porcentaje de área verde respecto a la superficie del Sector Pladeco

En la siguiente gráfica se ilustra el porcentaje de suelo usado como área verde comparado con la superficie total de cada Sector Pladeco.

Gráfico N°21: Porcentaje de superficie con uso Área Verde en la Superficie del Sector Pladeco



Fuente: Mapocho Consultores con datos SIG Municipalidad El Bosque 2022.

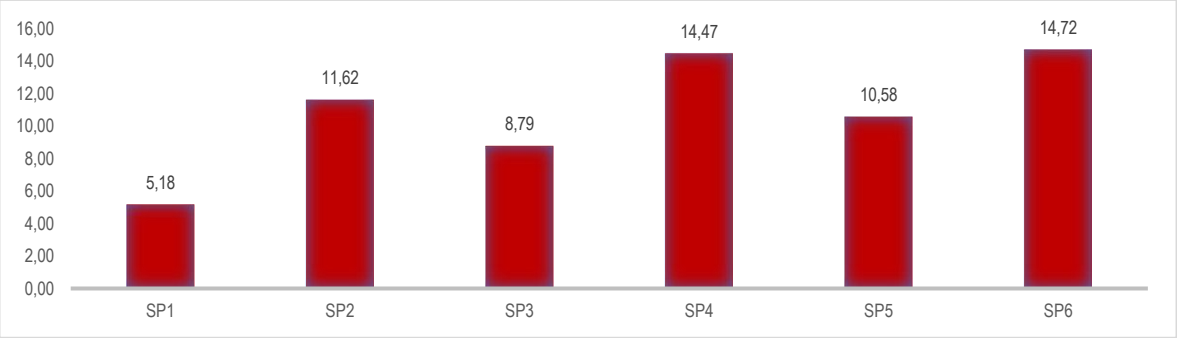
Síntesis

Para este diagnóstico PIIMEP de El Bosque resulta interesante detenerse en dos variables, una es la cantidad de suelo disponible para uso peatonal y la calidad y cantidad de áreas verde de la comuna distribuida por cada Sector Pladeco. Ambos datos podrían orientarnos en la búsqueda de potenciales proyectos de mejoramiento de la movilidad y el espacio público.

Metros cuadrados de Acera por cada habitante por Sector Pladeco (SP)

El promedio comunal de superficie disponible para el uso Acera por cada habitante es de 10.89 m2/hab, no tenemos información sobre este indicador en la bibliografía nacional consultada, sin embargo, podría resultar sugerente este ejercicio estadístico, que usa datos reales del territorio (SIG Municipalidad El Bosque), porque nos ayuda a entender cómo se distribuye el recurso suelo con uso peatonal en el suelo comunal. En la estadística queda reflejado que el Sector Pladeco N°1 es el más débil, en cambio los Sector Pladeco N° 4 y N° 6 son los que tienen mayor disponibilidad del recurso Acera.

Gráfico N°22: Distribución Comunal en metros cuadrados por Sector Pladeco del Recurso Acera para uso Peatonal

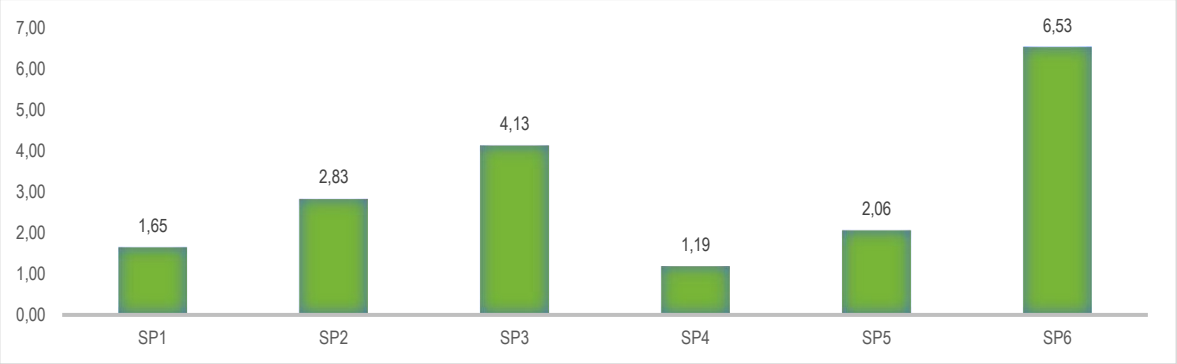


Fuente: Mapocho Consultores 2022 con datos SIG Municipalidad El Bosque.

Metros cuadrados de área verde por cada habitante por Sector Pladeco (SP)

Uno de los datos que con mayor frecuencia aparecen en los estudios de calidad de vida en la ciudad son los metros cuadrados de área por habitante. Para la comuna de El Bosque el dato se distribuye por Sectores Pladeco, ver gráfico N° 37. La cifra comunal de metros cuadrados de área verde por habitantes es de 3, es decir que por cada habitante El Bosque tiene 3 m2 de área verde. Los Sectores Pladeco 4, 1, 5 y 2 están bajo el promedio comunal. Para este cálculo se desvinculo la superficie del Sector Base Aérea El Bosque.

Gráfico N°23: Metros cuadrados de áreas verde por Habitante por cada Sector Pladeco



Fuente: Mapocho Consultores 2022 con datos SIG Municipalidad El Bosque.

3.4 Conclusiones

3.4.1 Factores críticos

3.4.1.1 Contrastes en la tecnología de iluminación del alumbrado público

De acuerdo con el Indicador 2.2.3 de la Circular 448 de la Dirección de Desarrollo Urbano (DDU) del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), el 40% de los Sectores de la comuna (3 y 4) poseen lumínicas con tecnología LED que representan más del 4% de su totalidad. Por su parte, el 50% de los Sectores mantienen un déficit respecto al promedio comunal (2,89%) ya que sus ejemplares de alumbrado LED acaparan una proporción inferior al 2% de todas las luminarias públicas en cada una de estas unidades de análisis. La media comunal del alumbrado público dotada con esta tecnología de iluminación contrasta con la proporción de luminarias con lámparas de vapor de sodio (87,98%). De hecho, 9 de cada 10 ejemplares del alumbrado público comunal cuentan con este tipo de lámpara. Este patrón se traduce a escala intracomunal, puesto que en la totalidad de los Sectores poseen más de un 80% de luminarias con lámparas de sodio. Sin embargo, se observan leves diferencias entre los Sectores, puesto que las áreas de análisis 5 y 2 son las que poseen las máximas proporciones (93,42% y 91,88%), siendo las mismas que poseen unas de las mínimas concentraciones de luminaria LED. De este modo, resulta crucial que estos Sectores en particular y la comuna en general implemente de manera creciente iluminaria LED en el espacio público, ya que posee un menor consumo eléctrico (por ende, una mayor eficiencia lumínica), estimula la visión humana nocturna, mitiga la contaminación lumínica y reduce la contaminación atmosférica. Debido a estas características, la sustitución del alumbrado público con lámpara de sodio por luminaria LED proporcionaría una mayor sensación de seguridad para la movilidad peatonal y vehicular en el espacio público durante el período nocturno.

3.4.1.2 Disparidad en la cantidad de alumbrado público por 100 m2 de áreas verdes

La existencia de diferencias en las concentraciones de luminarias públicas por cada 100 m2 de áreas por Sectores se traduce que no todas las áreas verdes gozan de una iluminación adecuada en el período nocturno. La disparidad de dos conglomerados en función de la proporción de estos componentes del espacio público (más de 3 luminarias por 100 m2 de áreas verdes en los Sectores 1, 4 y 5, y menos de 2 en los Sectores 3 y 6) patenta que la comuna requiere de una dotación más equiparada de luminarias para otorgar una mayor sensación de seguridad en la población. Este proceso debe estar en concordancia con el desarrollo sustentable del medio ambiente urbano, de modo que sería de gran interés que la dotación sea implementada en gran medida con ejemplares del alumbrado público LED.

3.4.1.3 Evacuación de las aguas lluvias

En consideración que el Cambio Climático provocará una mayor intensidad de las precipitaciones en Chile Central, resulta fundamental que la comuna cuente con una eficiente red de evacuación de aguas lluvias. Sin embargo, de acuerdo con la Memoria Explicativa del Plan Regulador Comunal y a la Ilustre Municipalidad de El Bosque, existen 6 zonas de anegamiento que provocan efectos colaterales en la movilidad en el espacio público. Uno de los casos más representativos es tramo septentrional de la calle San Francisco cuya acumulación del agua precipitada provoca una disrupción en la movilidad ciclística, inhabilitando la ciclovía durante los eventos pluviométricos de alta intensidad.

3.4.1.4 Equipamiento de servicios

La mayoría del equipamiento de servicios profesionales y financieros se ubica en el eje de la Gran Avenida, en donde se ubican los únicos 4 bancos que hay en la comuna. La concentración de los bancos en un solo eje genera que la población de la comuna deba trasladarse desde distintos puntos de esta hacia estos servicios, lo que puede generar concentración de personas en estos lugares, además de aumentar sus tiempos de traslado.

3.4.1.5 Metros cuadrados de áreas verdes por habitantes

La Fundación “Mi Parque” en el año 2017 informa que El Bosque tiene 1,9 metros cuadrados de áreas verdes accesible por habitante. Esta cifra es pequeña en comparación con las comunas que presentan mayor cantidad de áreas verdes accesibles por habitante, Vitacura 7,4 m2, Independencia 5,9 m2 y Las Condes 5,6 m2.

Imagen N°21: Espacios de áreas verdes sin equipamiento



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

3.4.1.6 Calidad de las Aceras peatonales

La calidad del espacio público peatonal es deficiente y en variados sectores se encuentran en avanzado estado de deterioro

Imagen N°22: deterioro de veredas peatonales



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

3.4.1.7 Mal uso del espacio público peatonal

Una gran cantidad de superficie de aceras peatonales de la comuna se encuentran ocupadas por vehículos mal estacionados.

Imagen N°23: Mal uso de aceras peatonales



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

3.4.1.8 Deterioro ambiental en aceras peatonales

Se observan microbasurales en diferentes aceras peatonales de la comuna, esta situación se presenta con mayores frecuencias en las avenidas que configuran el límite comunal de El Bosque.

Imagen N°24: Presencia e microbasurales en aceras peatonales de la comuna



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

3.4.1.9 Red de ciclovías con obstrucciones

La ciclovía de la Avenida Padre Hurtado continuamente presenta obstáculos como autos mal estacionados y falta de mantención en la señalética de piso.

Imagen N°25: Ciclovías con falta de mantención y fiscalización



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

3.4.1.10 Paisaje Urbano árido en la zona industrial

La zona Industrial de la Avenida Ochagavía aparece como un gran sitio eriazo sin atractivo urbano y desvinculado parcialmente de la trama urbana de la comuna.

Imagen N°26: Paisaje zona industrial sin atractivo urbano



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

3.4.1.11 Ferias y fluidez del tráfico vehicular

Las ferias libres y los mercados persas al ocupar el espacio público producen el desvío del tránsito vehicular provocando congestión y aumentando los tiempos de viaje.

Imagen N°27: Interrupción de transporte público y privado



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

Las ferias libres que se emplazan en los diferentes barrios de la comuna también obstruyen la movilidad peatonal y generan conflictos en la entrada de las viviendas.

Imagen N°28: Ocupación de la acera peatonal por las ferias libres.



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

3.4.2 Potencialidades

3.4.2.1 Establecimiento de nuevos puntos Wi-Fi en la comuna

Gran parte (66,7%) de los Sectores de la comuna (1, 2, 3, 5) cuentan con al menos un punto Wi-Fi abierto y el 50% de estas infraestructuras de conectividad digital se localizan en áreas residenciales (en los Sectores 1, 2 y 5). De este modo, la comuna posee una gran potencialidad para proporcionar puntos Wi-Fi en los Sectores carentes (4 y 6) empleando estas experiencias anteriores localizándolos en espacios públicos estratégicos como en áreas verdes de diversa índole (plazas y parques).

3.4.2.2 Variada oferta de equipamiento de educación

Existe una gran oferta de establecimientos educacionales que se distribuyen de forma heterogénea en la comuna de El Bosque, dando cobertura a los jóvenes que viven en los distintos sectores de la comuna. Es posible mejorar la accesibilidad y acortar los tiempos de viaje de los estudiantes en el trayecto de casa a escuela, y viceversa, construyendo ciclovías para facilitar desplazamiento a través de vehículos no motorizados (bicicletas, monopatines, patines), además de bici estacionamientos en los colegios para que se puedan aparcar estos medios de transporte.

3.4.2.3 Comuna con Centro Cívico

Como pocas comunas de la región metropolitana El Bosque mantiene un barrio cívico con un área verde importante donde se observan esculturas y mobiliario urbano de buena calidad, las áreas verdes bien mantenidas.

Imagen N°29: Arte urbano en el Barrio Cívico de la Comuna El Bosque



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

Imagen N°30: Zona de esparcimiento en Barrio Cívico



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

Imagen N°31: Barrio Cívico El Bosque



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

3.4.2.4 Áreas Verdes con equipamiento deportivo

Imagen N°32: Equipamiento deportivo con



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

3.4.2.4 Áreas Verdes con buena mantención

En la comuna se observa una preocupación por mantener y conservar las áreas verdes

Imagen N°33: Áreas verdes con buena mantención



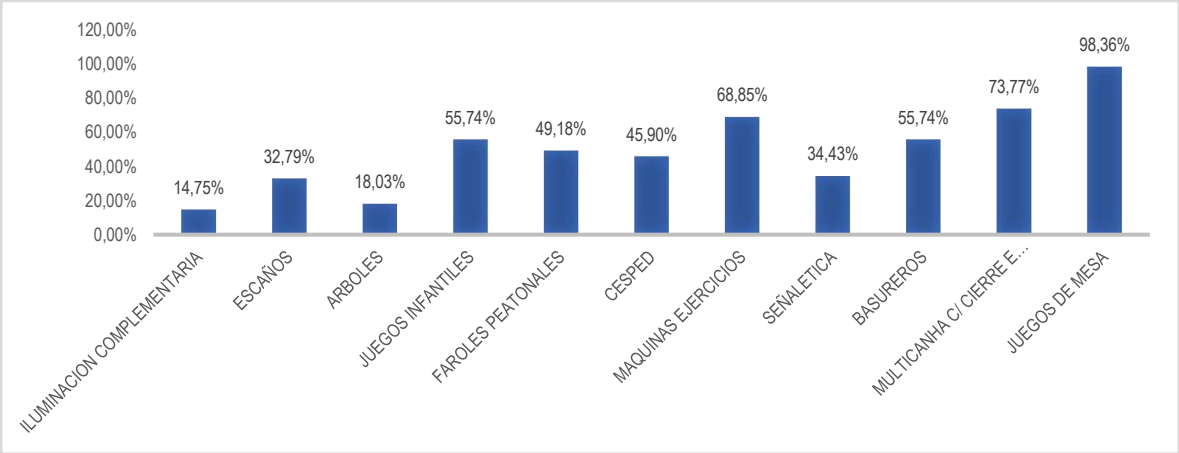
Fuente: Mapocho Consultores 2022.

3.5 Anexos

A continuación se presentan los siguientes gráficos con porcentajes de déficit de equipamiento.

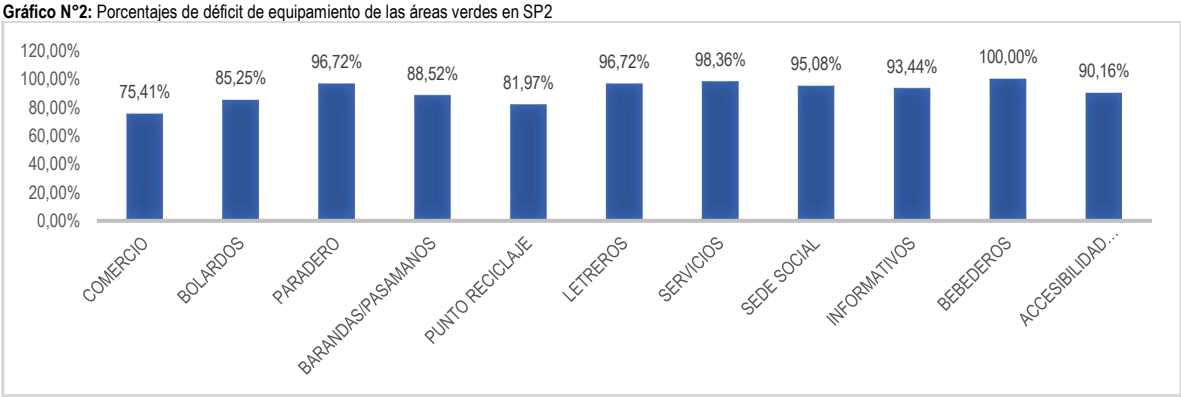
Déficit de equipamiento Sector Pladeco N°2

Gráfico N°1: Porcentajes de déficit de equipamiento de las áreas verdes en SP2



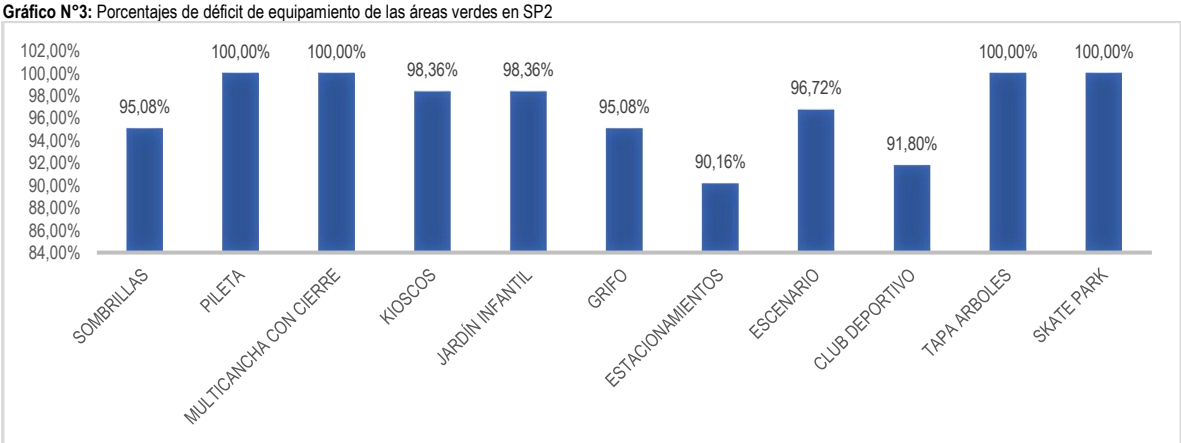
Fuente: Mapocho Consultores 2022.

Gráfico N°2: Porcentajes de déficit de equipamiento de las áreas verdes en SP2



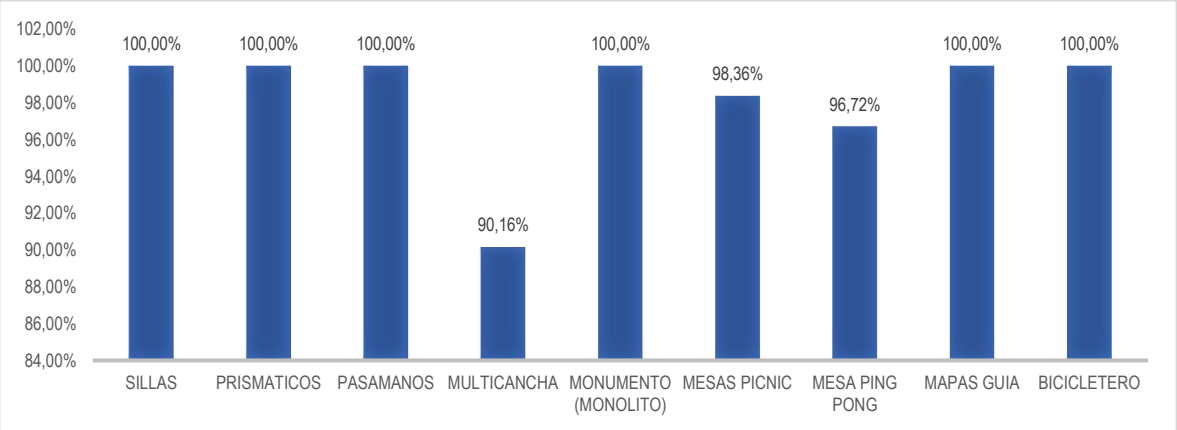
Fuente: Mapocho Consultores 2022.

Gráfico N°3: Porcentajes de déficit de equipamiento de las áreas verdes en SP2



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

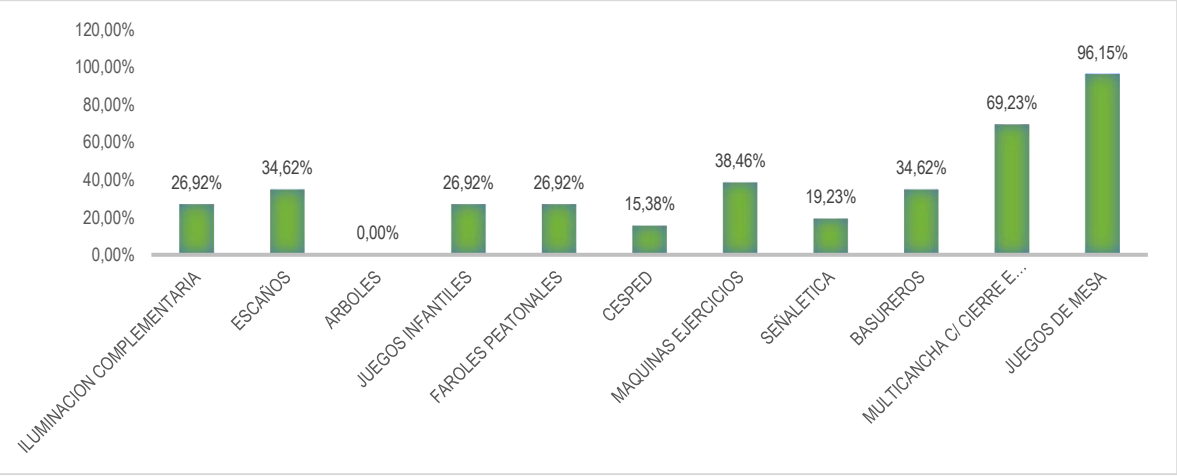
Gráfico N°4: Porcentajes de déficit de equipamiento de las áreas verdes en SP2



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

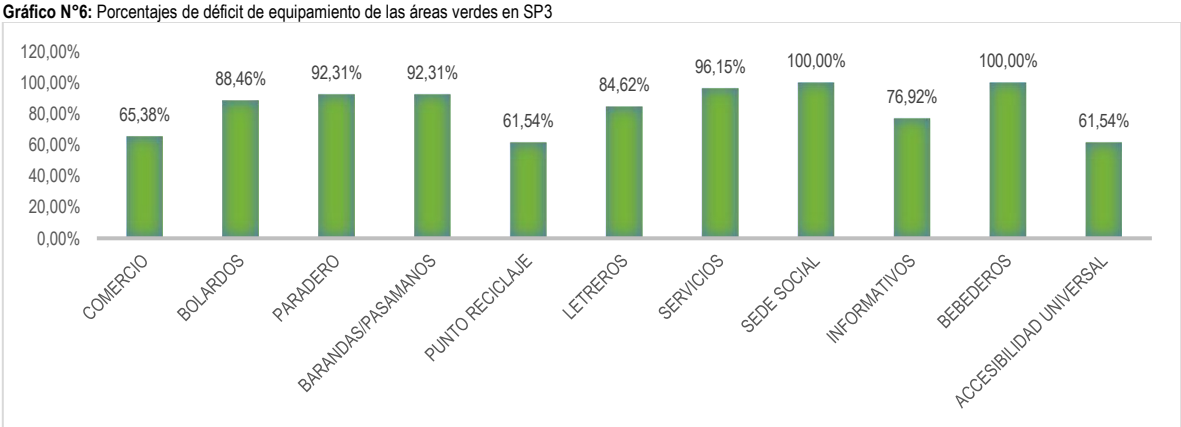
Déficit de equipamiento Sector Pladeco N°3

Gráfico N°5: Porcentajes de déficit de equipamiento de las áreas verdes en SP3



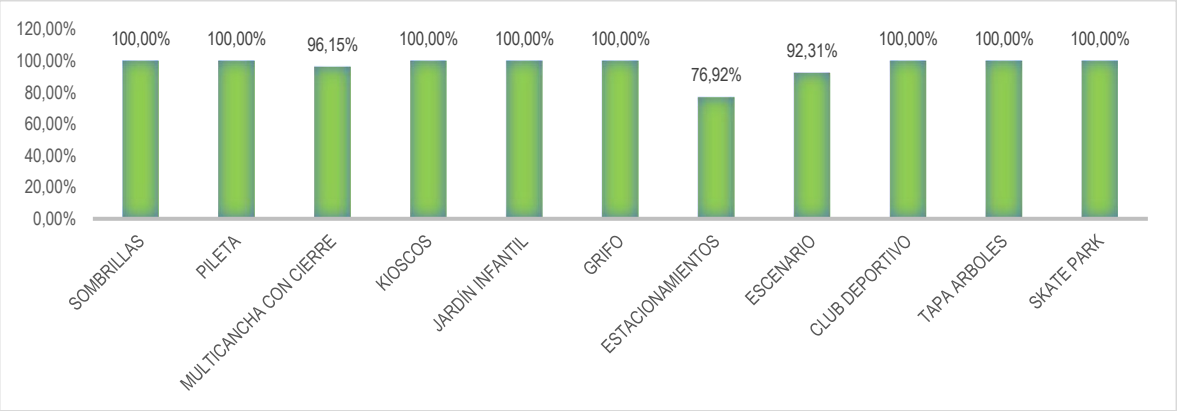
Fuente: Mapocho Consultores 2022.

Gráfico N°6: Porcentajes de déficit de equipamiento de las áreas verdes en SP3



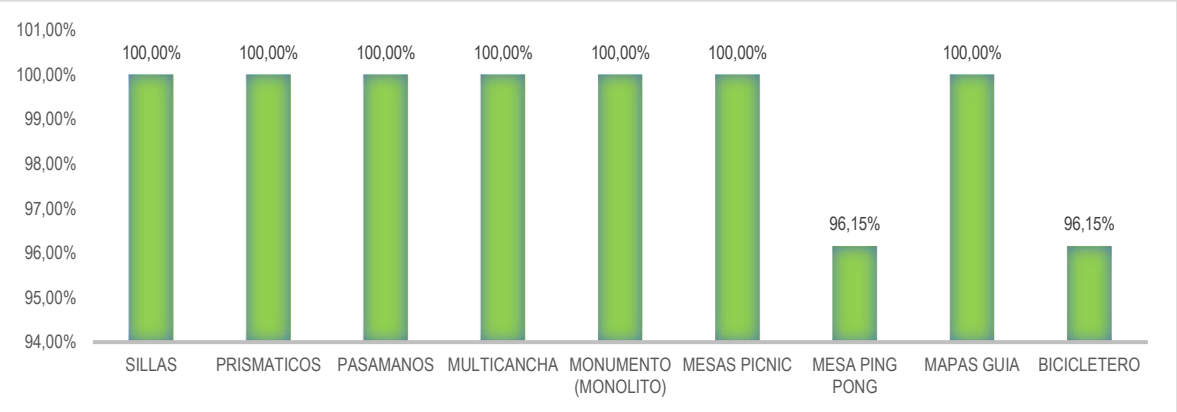
Fuente: Mapocho Consultores 2022.

Gráfico N°7: Porcentajes de déficit de equipamiento de las áreas verdes en SP3



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

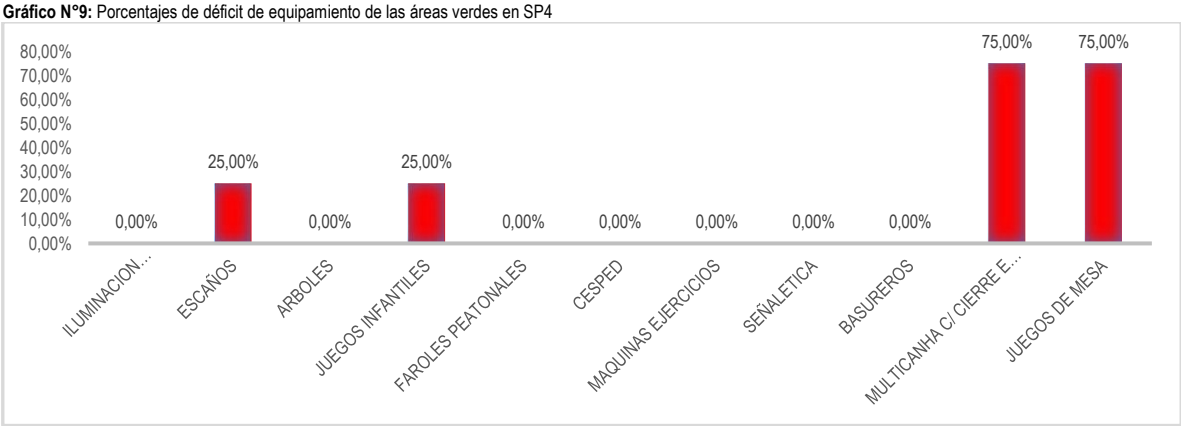
Gráfico N°8: Porcentajes de déficit de equipamiento de las áreas verdes en SP3



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

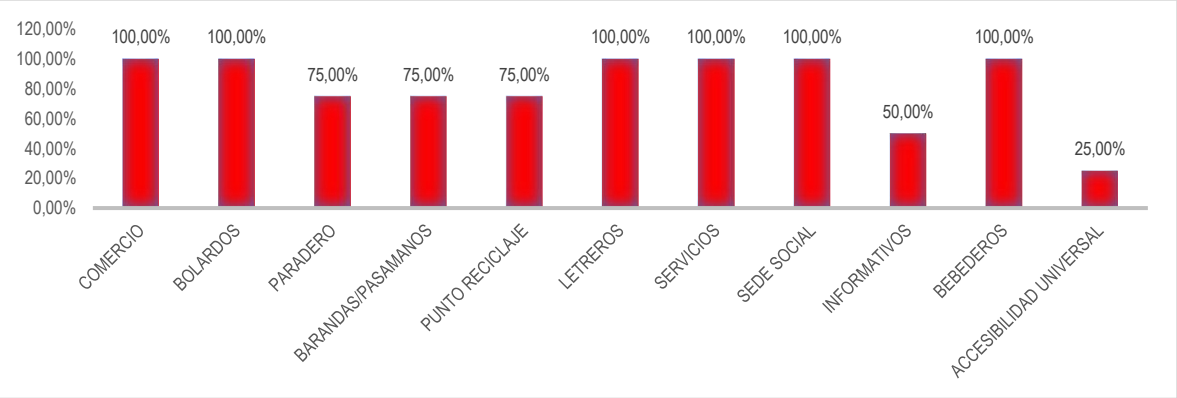
Déficit de equipamiento Sector Pladeco N°4

Gráfico N°9: Porcentajes de déficit de equipamiento de las áreas verdes en SP4



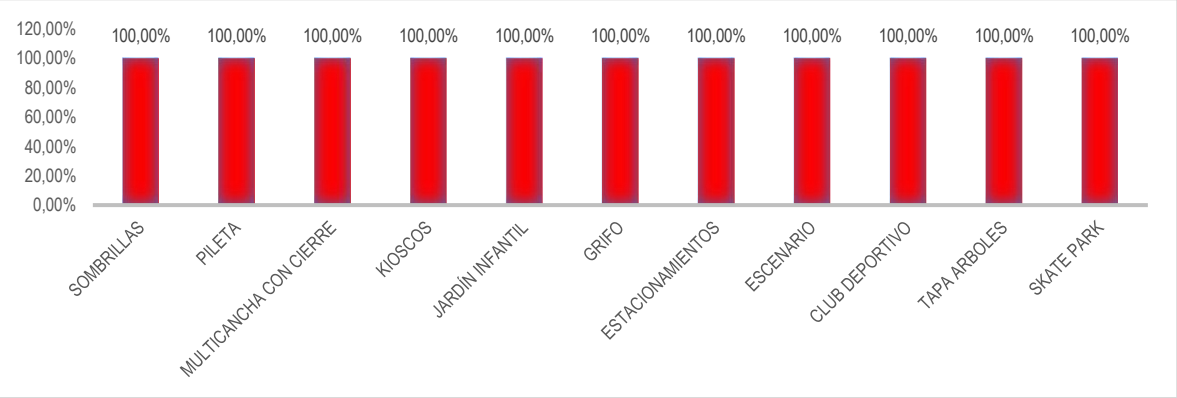
Fuente: Mapocho Consultores 2022.

Gráfico N°10: Porcentajes de déficit de equipamiento de las áreas verdes en SP4



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

Gráfico N°11: Porcentajes de déficit de equipamiento de las áreas verdes en SP4



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

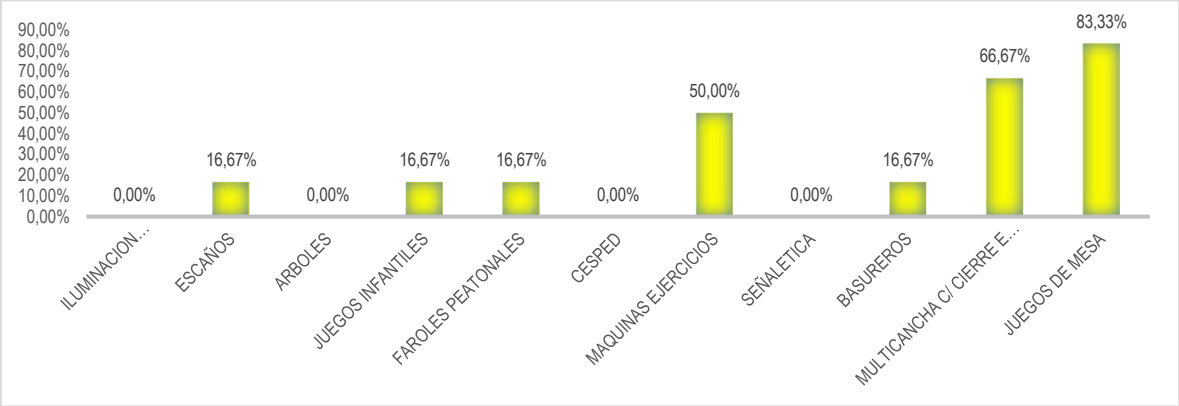
Gráfico N°12: Porcentajes de déficit de equipamiento de las áreas verdes en SP4



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

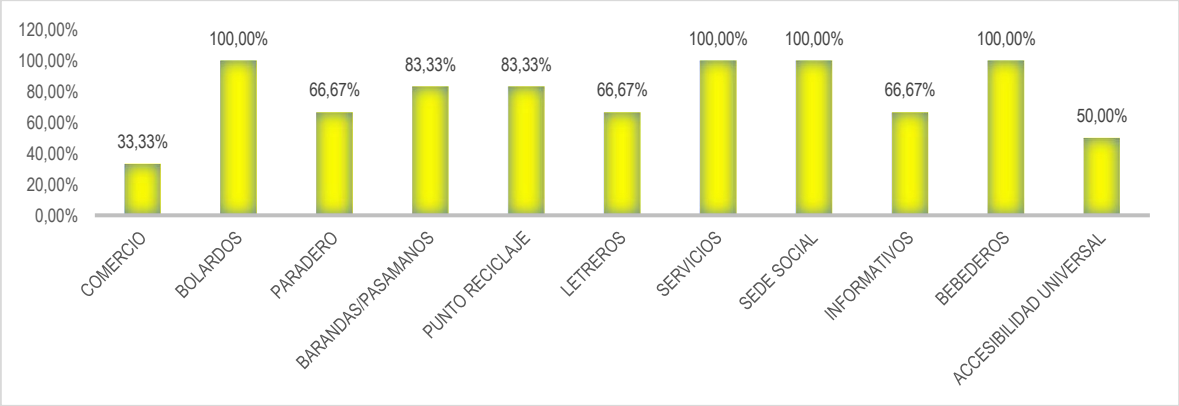
Déficit de equipamiento Sector Pladeco N°5

Gráfico N°13: Porcentajes de déficit de equipamiento de las áreas verdes en SP5



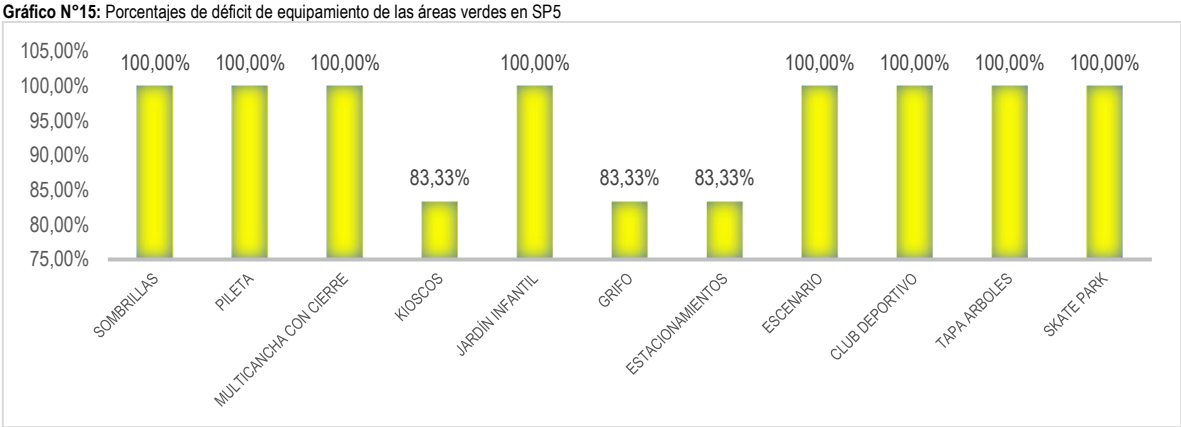
Fuente: Mapocho Consultores 2022.

Gráfico N°14: Porcentajes de déficit de equipamiento de las áreas verdes en SP5



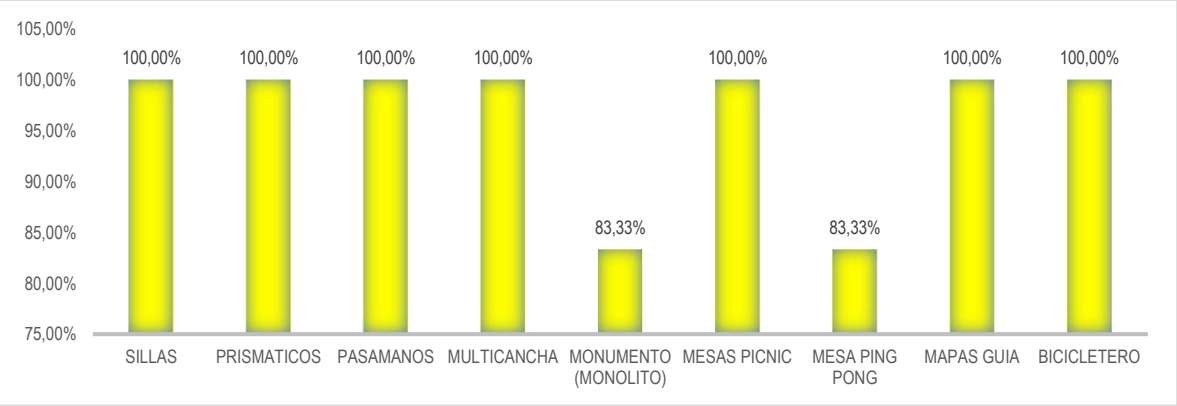
Fuente: Mapocho Consultores 2022.

Gráfico N°15: Porcentajes de déficit de equipamiento de las áreas verdes en SP5



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

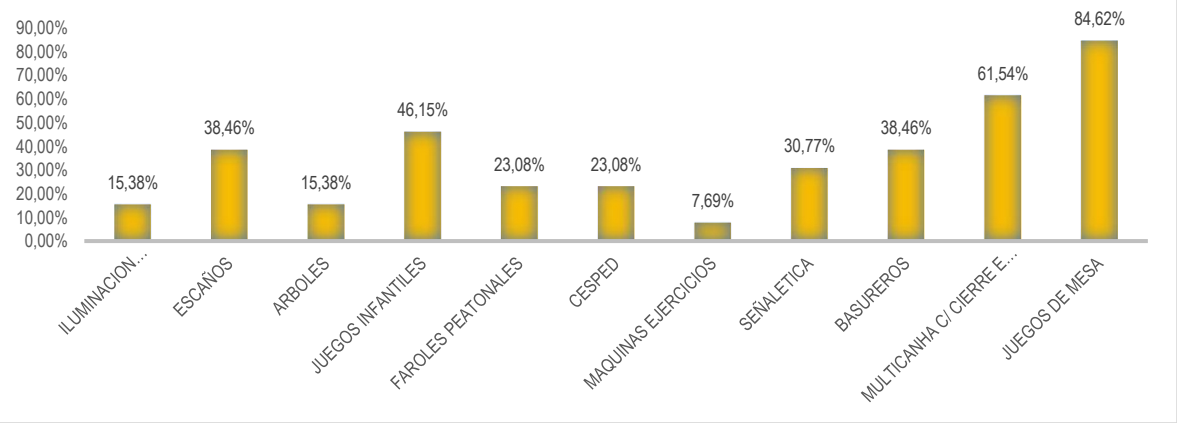
Gráfico N°16: Porcentajes de déficit de equipamiento de las áreas verdes en SP5



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

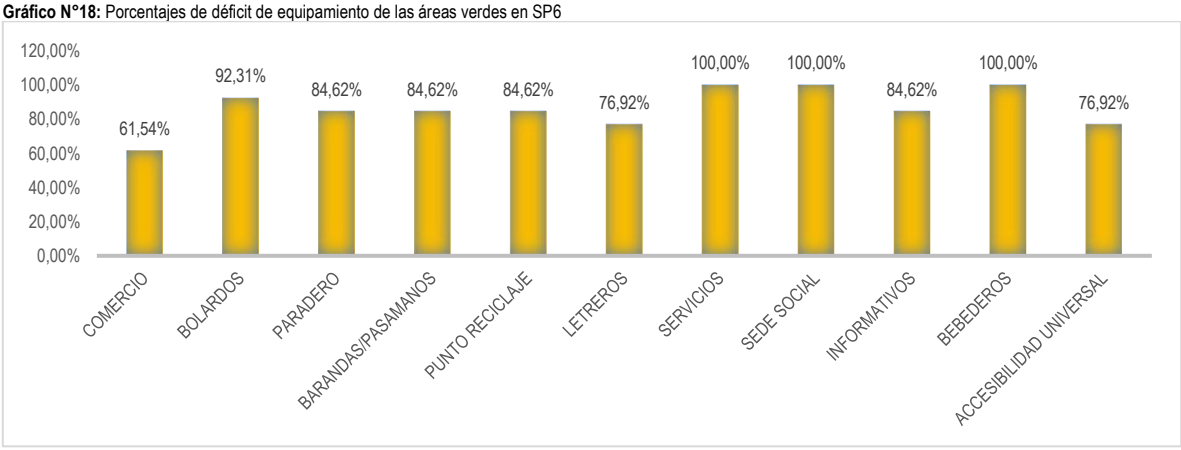
Déficit de equipamiento Sector Pladeco N°6

Gráfico N°17: Porcentajes de déficit de equipamiento de las áreas verdes en SP6



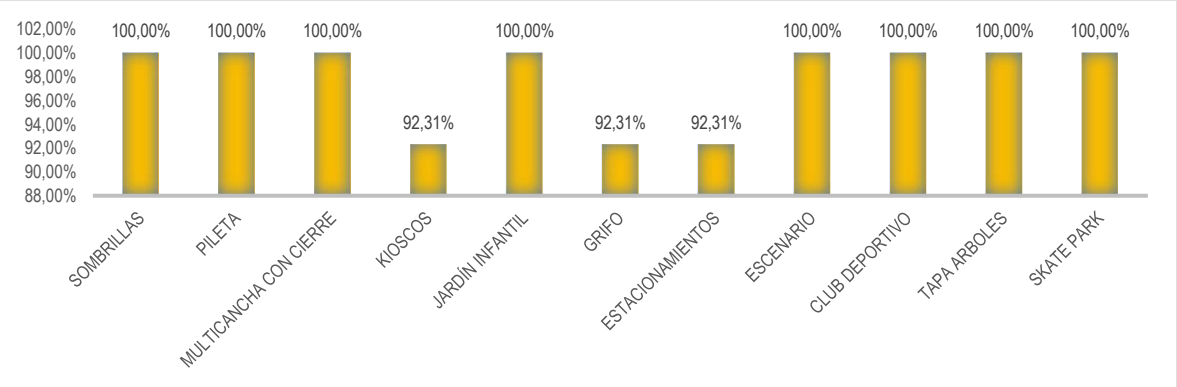
Fuente: Mapocho Consultores 2022.

Gráfico N°18: Porcentajes de déficit de equipamiento de las áreas verdes en SP6



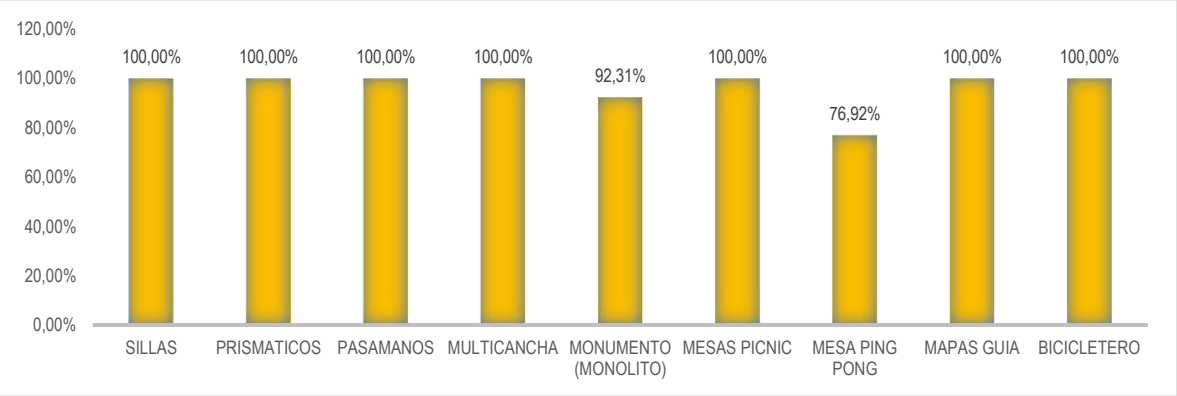
Fuente: Mapocho Consultores 2022.

Gráfico N°19: Porcentajes de déficit de equipamiento de las áreas verdes en SP6



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

Gráfico N°20: Porcentajes de déficit de equipamiento de las áreas verdes en SP6



Fuente: Mapocho Consultores 2022.

3.6 Referencias Bibliográficas

1. Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (O.G.U.C.), Titulo 2 (De la Planificación), Capitulo 3 (De Los Trazados Viales Urbanos), Artículo 2.3.1, 2.3.2.
2. Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (O.G.U.C.), Titulo 1 (Disposiciones Generales), Capitulo 1 (Normas de Competencia y Definiciones), Artículo 1.1.2.
3. DDU Específica Nº 11 / 2010. Vías y pasajes; características de vías locales.
4. DDU Específica Nº 05 / 2011. Planificación urbana; Características de pasajes en general.
5. DDU Específica Nº 06 / 2015. Planificación urbana; Características de pasajes en general.
6. Aguas Andinas. Aguas Andinas Presentación Corporativa. 2017. https://www.aguasandinasinversionistas.cl/~/media/Files/A/Aguas-IR-v2/presentations/es/aguas-andinas-presentacion-corporativa-julio-2017.pdf
7. Aguas Andinas. Nuestra Empresa. 2022. https://www.aguasandinasinversionistas.cl/es/quienes-somos/nuestra-empresa#:~:text=71%20mil%20hect%C3%A1reas%20abarca%20el%20%C3%A1rea%20de%20concesi%C3%B3n%20en%20la%20Regi%C3%B3n%20Metropolitana.
8. Consejo de Monumentos Nacionales de Chile. 2022. Monumento a Los Mártires de la Aviación Militar Chilena. https://www.monumentos.gob.cl/monumentos/monumentos-historicos/monumento-martires-aviacion-militar-chilena
9. ENEL Distribución Chile. Conoce ENEL. 2022. https://www.enel.cl/es/conoce-enel/enel-distribucion-chile.html
10. ENEL Distribución Chile. Informe de Sostenibilidad 2020 ENEL Distribución Chile. 2021. https://www.enel.cl/content/dam/enel-cl/en/sustainability/sustainability-reports/enel-distribuci%C3%B3n/2020/IS-EnelDx-2020.pdf
11. Franjola & Miranda. 2012. Archivo de la etiqueta: Parque Mahuidache. Energía y Habitabilidad. https://energiayhabitabilidad.wordpress.com/tag/parque-mahuidache/
12. ILUMINICA. 2020. ¿Cómo reemplazar luminarias de VAPOR DE SODIO por luminarias LED? http://iluminica.com/como-reemplazar-luminarias-de-vapor-de-sodio-por-luminarias-led/
13. Ilustre Municipalidad de El Bosque. 2016. Mapas. Puntos Wi-Fi de la comuna. https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1DqOQctfRSBUabKx7t1sFXv4BQ1A&ll=-33.56221006114136%2C-70.67710850000002&z=14
14. Ilustre Municipalidad de El Bosque. 2019. Centro Gerontológico. https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1CyxuNsZpAT3JYhfHx3ezgt8jEm0&ll=-33.55418771586752%2C-70.66479051281578&z=16
15. Ilustre Municipalidad de El Bosque. 2019. Reparticiones Municipales. https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1CyxuNsZpAT3JYhfHx3ezgt8jEm0&ll=-33.55418771586752%2C-70.66479051281578&z=16
16. Ilustre Municipalidad de El Bosque. 2022. Centro Cívico Cultural El Bosque. https://municipalidadelbosque.cl/cultura/ccc/
17. Ilustre Municipalidad de El Bosque. 2022. Centro Cívico Cultural. https://www.municipalidadelbosque.cl/centro-civico-cultural/
18. Iustre Municipalidad de El Bosque. 2022. Casa de la Cultura Anselmo Cádiz. https://municipalidadelbosque.cl/cultura/casa-de-la-cultura/
19. Memoria Explicativa del Plan Regulador Comunal de El Bosque. 2021.
20. Schwerter. C. 2019 Proyecto Mapocho Urbano Limpio, Aguas Andinas. https://aidisnet.org/wp-content/uploads/2019/12/CRISTIAN-SCHWERTER-Presentaci%C3%B3n-MUL-conferencia-29-11.pdf.pdf
21. Subsecretaría de Telecomunicaciones (SUBTEL). 2011. https://www.subtel.gob.cl/antenas1/
22. Subsecretaría de Telecomunicaciones (SUBTEL). 2015. https://www.subtel.gob.cl/antenas/
23. Superintendencia de Servicios Sanitarios. 2013. Resolución de Monitoreo. http://www.siss.gob.cl/586/articles-5059_RPM_1550_2013.pdf
24. Superintendencia de Servicios Sanitarios. 2019. Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas – Región Metropolitana. http://www.siss.gob.cl/586/w3-article-5059.html
25. Wikimapa. 2022. https://wikimapia.org/#lang=en&lat=-33.557221&lon=-70.667839&z=16
26. Wikimapia. 2022. https://wikimapia.org/#lang=en&lat=-33.578730&lon=-70.669749&z=16



CARTERA DE PROYECTO Y SEGUIMIENTO



Contenido

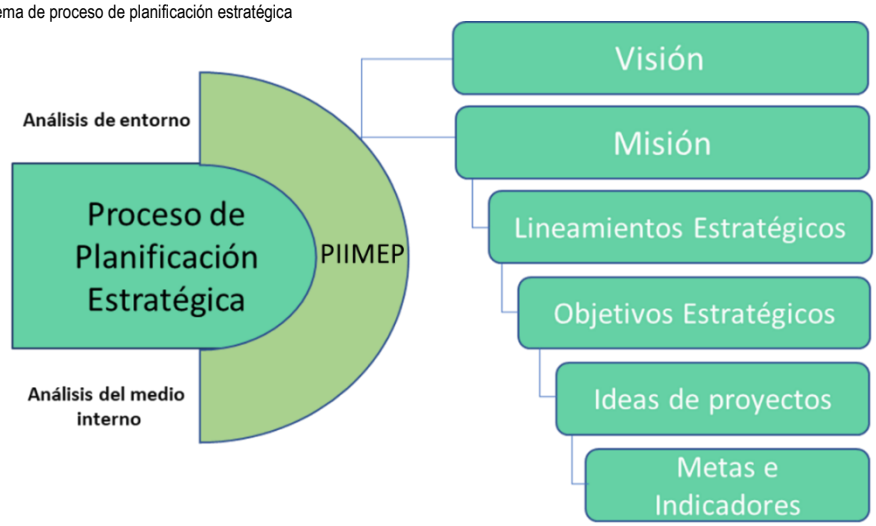
4. CARTERA DE PROYECTOS 132
4.1 Enfoque Metodológico 132
4.1.1 Visión 132
4.2 Lineamientos y Objetivos Estratégicos 133
4.2.1 Lineamientos Estratégicos Regionales 133
4.2.2 Vínculo PIIMEP con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 134
4.2.3 Ideas fuerza específicas y vinculadas con la infraestructura, movilidad y espacios públicos 134
4.2.4 Lineamientos y objetivos estratégicos 137
4.3 Plan de Inversiones 137
4.3.1 Ordenamiento Territorial 137
4.3.2 Infraestructura 138
4.3.3 Movilidad 138
4.3.4 Espacios Públicos 138
4.3.5 Presentación de las iniciativas 139
4.3.6 Anexos 141
4.4 Control y seguimiento 142
4.4.1 Control y Seguimiento del estudio 142

4. CARTERA DE PROYECTOS

4.1 Enfoque Metodológico

Para la formulación de los lineamientos y objetivos estratégicos se utilizó como referencia el enfoque de planificación estratégica, que "permite apoyar la toma de decisiones de las entidades en torno al quehacer actual y al camino que deben recorrer en el futuro para adecuarse a los cambios y a las demandas que les impone el entorno y lograr la mayor eficiencia, eficacia y calidad en los bienes y servicios que se proveen"[1]. La planificación estratégica ayuda a definir los objetivos y prioridades para establecer las estrategias (plan de acción) que conllevarán a alcanzar dichos objetivos, siendo un proceso continuo que requiere de una constante retroalimentación sobre el cumplimiento o desarrollo de las estrategias.

Figura N°1: Esquema de proceso de planificación estratégica



Fuente: Adaptación de Armijo, 2011[2].

A continuación, se presenta la misión, visión, objetivos estratégicos e iniciativas (estrategias) que integran el PIIMEP de El Bosque:

La visión comunal es la perspectiva de la población sobre el ideal de comuna o de barrio, pasando a ser también el sueño comunal con parámetros ideales sobre infraestructura, movilidad y espacios públicos. La misión es la manera en que la institucionalidad organiza los recursos disponibles y planifica de manera eficiente definiendo acciones para alcanzar la anhelada visión.

Las ideas fuerza, tomadas de las opiniones de la comunidad, fueron las siguientes:

- Necesidad de mejorar la movilidad interna en todos los barrios y hacia el Gran Santiago, conectándose con las principales avenidas y hacia las comunas más próximas.
- Generar un sistema de trasporte que sea inclusivo, interconectado con el sistema metropolitano y la red de metro
- Mejorar los espacios públicos existentes haciéndolos seguros, familiares, bien equipados, con espacios verdes sostenibles.
- Hacer una comuna con calles y veredas en buen estado donde todos puedan circular, especialmente adultos mayores y personas con discapacidad.
- Mejorar el arbolado urbano comunal, para evitar daños en veredas, accidentes e inseguridad por generar espacios oscuros.
- Ordenar el sentido de las principales arterias, especialmente cuando se instalan las ferias libres

4.1.1 Visión

"En El Bosque sus habitantes disfrutan de barrios seguros y conectados, con fácil acceso a los servicios, espacios públicos inclusivos para todas las personas, brindando un marco de sustentabilidad e innovación para la movilidad y el desarrollo de la infraestructura".

[1] Armijo, M. 2011. Planificación estratégica e indicadores de desempeño en el sector público. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES). CEPAL. Disponible en: https://www.cepal.org/ilpes/publicaciones/xml/8/44008/SM_69_MA.pdf.
[2] Ibid

4.2 Lineamientos y Objetivos Estratégicos

En Chile existen dos niveles de planificación en cuando al desarrollo general de los territorios. En un nivel superior está el regional, con la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) y a nivel comunal el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) y ahora el Plan de Inversión en Infraestructura Equipamiento y Espacios Públicos (PIIMEP) cuyos lineamientos se organizan en función de los ejes de desarrollo establecidos por el nivel regional.

Los lineamientos estratégicos son postulados fundamentales generales que reflejan los principales aspectos de la visión y misión y su definición se realiza durante el proceso de planificación estratégica, los cuales podrán variar según los cambios del entorno[3]. Se trata de elementos del más alto nivel dentro del plan, cuyo propósito es alinear los objetivos hacia un horizonte y visión compartida[4].

Los objetivos estratégicos constituyen el paso intermedio entre la visión y la misión y se deberán definir de forma clara, precisa y comprensible, y expresando las metas finales que permitan a la organización orientarse hacia la misión institucional y visión comunal. Estos, podrán ser alcanzados mediante el plan de acción[5] que se elabore.

4.2.1 Lineamientos Estratégicos Regionales

La Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) define los énfasis para impulsar el crecimiento y progreso de la región con base en las necesidades específicas, planteando diferentes líneas, tales como una "región integrada e inclusiva; una región equitativa con oportunidades para todos; una región segura, limpia y sustentable; y una región innovadora y competitiva"[6]. La forma en que la ERD se vincula con el plan es a través de sus lineamientos estratégicos regionales, los cuales de manera generalizada abarcan importantes aspectos y desafíos para la región en materia económica, social, cultural, territorial, salud, educación y medio ambiente, abarcando elementos específicos por medio de los objetivos contenidos en cada lineamiento. Cada uno de estos integra los lineamientos estratégicos para cada ámbito del desarrollo, estableciendo un marco de referencia para los objetivos y las iniciativas de inversión proyectadas.

Los **Lineamientos Estratégicos Regionales**[7] contenidos en la Estrategia Regional de Desarrollo (2019-2025) que integran las principales líneas de acción vinculadas al PIIMEP se expresan en los siguientes objetivos:

1. **"Santiago, región integrada e inclusiva"**
   - 1.1 Coordinar una mejora de la conectividad intra e interregional
   - 1.2 Diversificar los modos de transporte en las zonas rurales de la RM
   - 1.3 Promover la consolidación de polos de desarrollo regional y metropolitana
   - 1.4 Aportar en la generación de un hábitat residencial integrado a la ciudad
   - 1.5 Instaurar espacios y dinámicas de encuentro, convivencia e integración regional
   - 1.6 Incentivar la recuperación y valorización de identidades territoriales (regional, metropolitanos, locales, barriales, poblacionales, translocales y otras) al interior de la región
2. **"Santiago, región equitativa y de oportunidades"**
   - 2.1 Equilibrar la existencia de áreas verdes y espacios recreativos en las comunas de la región.
   - 2.2 Aportar en la disminución de los niveles de pobreza e indigencia en la región
3. **"Santiago, región segura"**
   - 3.1 Reducir la tasa de victimización que se observa en la región
   - 3.2 Promover una cultura regional que valorice el trabajo decente
   - 3.3 Mejorar el acceso y calidad a los servicios de salud en las comunas más vulnerables.
   - 3.4 Asegurar un equilibrio en la localización de infraestructura peligrosa y/o molesta en la región.
   - 3.5 Promover un uso responsable y seguro del territorio, en relación con riesgos potenciales por amenazas naturales y antrópicas en la región
4. **"Santiago, región limpia y sustentable"**
   - 4.1 Promover el uso sustentable y estratégico del agua
   - 4.2 Liderar el desarrollo de un sistema regional de áreas verdes
   - 4.3 Promover un sistema regional de reciclaje y tratamiento de residuos sólidos
   - 4.4 Aportar en la disminución de la contaminación atmosférica en la región
   - 4.5 Incentivar el uso de energías limpias
   - 4.6 Promover un sistema regional de adaptación a los efectos del cambio climático en la región
5. **"Santiago, región innovadora y competitiva"**
   - 5.1 Promover un ambiente colaborativo, estableciendo redes e incorporando actividades transversales que promuevan la competitividad
   - 5.2 Reforzar la institucionalidad regional para articular la innovación regional y la colaboración interregional".

[3] https://bsc-global.org/como-desarrollar-lineamientos-estrategicos-inspiradores/#:~:text=Los%20Lineamientos%20Estrat%C3%A9gicos%20son%20los,un%20horizonte%20y%20Visi%C3%B3n%20compartida. Autor: Gilmar Torres Fiorilo.
[4] Frances, A. (2001) Estrategia de la empresa en América Latina, Caraca, Ediciones IESA, C.A., pág.35.
[5] Centro Europeo de Posgrado, Universidad de Alcalá https://www.ceupe.com/blog/que-son-los-objetivos-estrategicos.html.
[6] Estrategia Regional de Desarrollo pág. 7.
[7] https://www.gobiernosantiago.cl/estrategia-desarrollo-regional/.

4.2.2 Vínculo PIIMEP con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Si bien los objetivos de desarrollo sostenible se orientan y enmarcan en todo ámbito a nivel global, las acciones humanas tienen impacto directo en el entorno comunal más inmediato, las cuales de manera acumulativa podrán tener un impacto que trascienda este nivel, por lo que, de igual manera, toda acción sustentable desarrollada en la comuna de El Bosque podrá tener un impacto positivo en el entorno global.

Asimismo, se considera pertinente vincular los lineamientos del PIIMEP con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas que sean pertinentes.

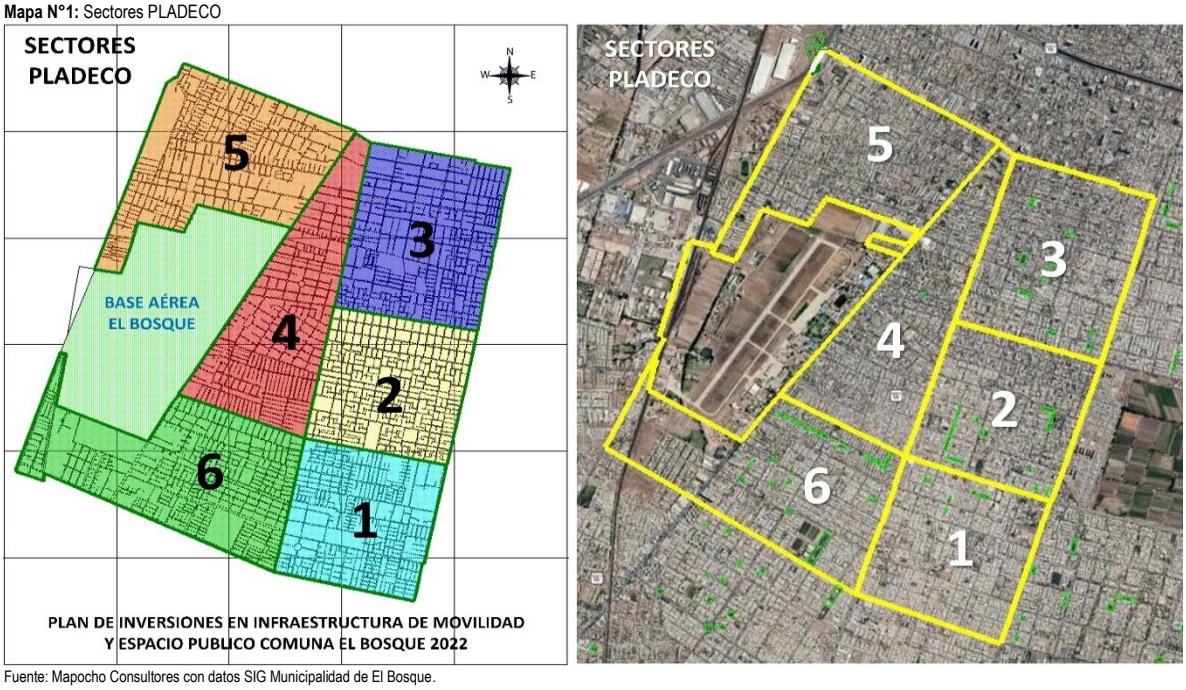
Los ODS vinculados al desarrollo del PIIMEP son los siguientes[8]:

1) Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos: Consiste en garantizar que todo el mundo tenga acceso a agua potable limpia y a instalaciones sanitarias.
2) Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos: Consiste en garantizar que todo el mundo tenga acceso a energía verde.
3) Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos: Consiste en crear puestos de trabajo dignos y oportunidades económicas para todos.
4) Lograr la reducción de las desigualdades, con el fin de reducir la desigualdad de las personas con mayor vulnerabilidad y pobreza, se ha recomendado la aplicación de políticas universales que presten también especial atención a las necesidades de las poblaciones desfavorecidas y marginadas.
5) Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Se busca construir ciudades y lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
6) Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Actualmente el cambio climático, genera aspectos negativos para personas y comunidades en todo el planeta, afectando igualmente la economía, siendo las personas con más vulnerabilidad y pobreza las más perjudicadas. Este ODS, busca que más naciones, grupos y personas adopten actitudes sustentables y fuentes de energías renovables, logrando economías bajas en huella de carbono.

4.2.3 Ideas fuerza específicas y vinculadas con la infraestructura, movilidad y espacios públicos

Las principales ideas fuerza se desprenden del análisis diagnóstico en el marco del PIIMEP, el PLADECO y los aportes de dirigentes y vecinos en el marco de la participación comunitaria. Para el análisis de los elementos se usó la sectorización definida por la municipalidad, denominada "sectores PLADECO":

Mapa N°1: Sectores PLADECO



Fuente: Mapocho Consultores con datos SIG Municipalidad de El Bosque.

[8] Propuesta por Naciones Unidas.

Las ideas fuerza para generar lineamientos y objetivos son las siguientes:

1. **Potenciar el acceso al transporte público y la conectividad intermodal:** La intermodalidad consiste en los diversos medios y opciones de transporte que ofrece la ciudad al ciudadano para desplazarse en sus recorridos urbanos. En la comuna El Bosque se espera que con la llegada del Metro con sus 3 estaciones en la comuna más otra estación muy cercana a la avenida Lo Blanco y ubicada en San Bernardo, se aumente considerablemente la Intermodalidad. A nivel comunal el Sistema de transporte público Transantiago será un actor protagónico al interactuar con la línea 2 del Metro. La intermodalidad también será enriquecida gradualmente cuando se puedan ejecutar la modernización de las avenidas Padre Hurtado y Lo Blanco, y los proyectos de ciclovía y el mejoramiento de la movilidad peatonal. Por ahora de los 43 recorridos del Transantiago que de alguna manera transitan por la comuna El Bosque, solo 13 circulan directamente por donde estarán emplazadas las estaciones del metro. Actualmente, uno de los puntos intermodales más cercanos a la comuna es la Estación del Metro La Cisterna donde 27 de las 43 líneas del Transantiago que circulan por la comuna El Bosque toman y dejan pasajeros que cambian de modo de transporte.

2. **Integración de la comuna a la red de Metro:** La extensión de Línea 2 sumará 5,2 kilómetros al recorrido que actualmente une la comuna de La Cisterna con la comuna de Huechuraba. En el tramo de la comuna El Bosque habrá 3 estaciones, pero prácticamente serán 4 porque la primera estación que se emplazará en San Bernardo se ubicará muy próxima a la Avenida Lo Blanco en el límite entre las 2 comunas. Se estima que uno de los beneficios de mayor valor será disminuir los tiempos y viajes de los vecinos de la comuna que podrán llegar en 19 minutos hasta la estación Los Héroes ubicada en Santiago Centro. Esto significa reducir en un 40 % el tiempo de viaje actual. Los costos asociados a la extensión de la línea N° 2 serán de aproximadamente 400 millones de dólares, unos 320 mil millones de pesos (dólar a $800). Las cuatro nuevas estaciones de la extensión de Línea 2, de norte a sur, son El Bosque, Observatorio, Copa Lo Martínez y El Pino. La estación El Bosque se ubicará en la intersección de las avenidas Padre Hurtado con calle Riquelme, en la comuna de El Bosque. Se estima que tendrá una afluencia de 26 mil pasajeros al día y 7,5 millones de pasajeros por año. (Metro Santiago, 2021)

   Cuando la extensión esté operativa, el viaje desde la estación El Bosque hasta la estación La Cisterna tendrá una duración de 1 minuto aproximadamente, lo que significa una reducción del 90% respecto de lo que tarda hoy día (casi 10 minutos), mientras que el viaje hasta la estación Los Héroes tendrá una duración de 19 minutos aproximadamente, lo que significa una reducción del 41% respecto de lo que tarda actualmente (casi 32 minutos). Asimismo, el viaje desde la estación El Bosque hasta la estación Vespucio Norte tomará 32 minutos aproximadamente, lo que significa una reducción del 32% respecto de lo que tarda hoy día (casi 47 minutos).

   Desde 2023 la comuna contará con 3 estaciones de la línea N° 2 de Santiago, todas por la Avenida Padre Hurtado. Las estaciones que se emplazaran en la zona de extensión de la Línea N° 2 son 4, 3 de las cuales estarán en la comuna el Bosque y 1 en la comuna San Bernardo, Av. Padre Hurtado con Av. Lo Blanco, prácticamente en el límite entre ambas comunas.

3. **Mejorar la conectividad comunal:** Esto implica fortalecer los ejes estructurantes de Gran Avenida y Ochagavía con la conexión al Metro; potenciar Av. Padre Hurtado generando un nuevo polo de servicios y equipamiento, con un nuevo centro cívico, homologando el estándar de calidad del sistema metropolitano. Necesidad de considerar el desarrollo de una conectividad desde el oriente hacia el poniente a través de Lo Blanco, vinculando con la estación de Metrotrén y el acceso a la Ruta 5 Sur en la comuna de San Bernardo. Generar condición de vía estructurante a Riquelme, estudiando su sentido y conexión en zona residencial, para conectar a la comuna con Lo Espejo, Maipú, Cerrillos (Plaza Oeste) y Autopista Central. Con respecto a mejorar la conectividad de norte a sur de la comuna, se hace necesario generar alternativas a la principal puerta de entrada a la comuna, la cual es el Paradero 27 de la Gran Avenida, buscado potenciar el eje Ochagavía. Finalmente, fortalecer la Puerta Sur como centro de negocios y de accesibilidad y conexión con la Ruta 5 Sur y las ciudades de Santiago y Rancagua.

4. **Necesidad de instrumento de planificación territorial actualizado:** La condición de que el principal instrumento de planificación de la comuna, vale decir, su Plan Regulador Comunal, corresponda a la herencia del proceso de segregación de la comuna de El Bosque de dos comunas vecinas, aparece como un factor crítico toda vez que unas normas urbanísticas surgidas de un proceso de análisis local pueden ser decisivo para el destino futuro de la imagen urbana de la comuna. Si bien es cierto, la disponibilidad de suelo para proyectos inmobiliarios es más bien escasa, una revisión de las potencialidades de algunos sectores en los que podría ser propicio un proceso de renovación urbana, podrían eventualmente, mejorar la relación de los habitantes de la comuna con sus espacios públicos. El avance en la aprobación del Plan Regulador de El Bosque puede incidir positivamente en la gestión del territorio comunal.

5. **Necesidad de generar un sistema integrado ciclovías:** El Plan de Movilidad Sustentable de la comuna El Bosque históricamente ha mantenido una cartera de 30 proyectos de ciclovías que en su conjunto suman 32.05 kilómetros, a la fecha se han ejecutado 3 proyectos con 4.65 km, quedando por ejecutar 27 proyectos, 3 en estado de perfil y 24 en estado de diseño que en su totalidad suman 27.4 km. El porcentaje de kilómetros de ciclovías ejecutadas respecto de los kilómetros proyectados en la comuna corresponde a un 14.5%. el déficit sería de un 85.5%.

   La comuna El Bosque en su Plan de Movilidad Activa considera la construcción de proyectos de ciclovía en el corto, mediano y largo plazo. Los proyectos tendrán dos fuentes de financiamiento tradicional, Una es con fondos propios municipales y la otra es con fondos del Gobierno Regional GORE. Las ciclovías son un tema de interés municipal y se trabaja en distintos frentes al interior de la municipalidad, entre ellos, la Dirección de Tránsito en conjunto con la Secretaría de Planificación Comunal y la Dirección de Obras Municipales trabajan en la planificación y diseño de ciclovías, esta tarea se realiza levantando datos en terreno y aportando elementos de diseño. También y en paralelo se trabaja estudiando diversos ejes viales de la comuna incorporando en esta tarea al SERVIU a través de convenios de cooperación.

6. **Seguir fortaleciendo el eje Gran Avenida como principal vía estructurante de la comuna y desconcentrar los servicios ampliando su área de influencia:** La mayoría del equipamiento de servicios profesionales y financieros se ubica en el eje de la Gran Avenida, en donde se ubican los únicos 4 bancos que hay en la comuna. La concentración de los bancos en un solo eje genera que la población de la comuna deba trasladarse desde distintos puntos de esta hacia estos servicios, lo que puede generar concentración de personas en estos lugares, además de aumentar sus tiempos de traslado.

7. **Fortalecer la evacuación de aguas lluvias, especialmente en el eje San Francisco:** En consideración que el Cambio Climático provocará una mayor intensidad de las precipitaciones en Chile Central, resulta fundamental que la comuna cuente con una eficiente red de evacuación de aguas lluvias. Sin embargo, de acuerdo con la Memoria Explicativa del Plan Regulador Comunal y a la Ilustre Municipalidad de El Bosque, existen 6 zonas de anegamiento que provocan efectos colaterales en la movilidad en el espacio público. Lo Blanco – Ochagavía, Gran Avenida entre Esperanza y Observatorio, Lo Martínez entre San Francisco y Padre Hurtado, Avenida Padre Hurtado entre Lo Martínez y Esperanza y, General Koerner entre Michimalongo y Ochagavía. Uno de los casos más representativos es tramo septentrional de la calle San Francisco cuya acumulación del agua precipitada provoca una disrupción en la movilidad ciclística, inhabilitando la ciclovía durante los eventos pluviométricos de alta intensidad.

8. **Fortalecer la calidad de la iluminación pública con tecnología LED:** De acuerdo con el Indicador 2.2.3 de la Circular 448 de la Dirección de Desarrollo Urbano (DDU) del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), el 40% de los Sectores de la comuna (3 y 4) poseen lumínicas con tecnología LED que representan más del 4% de su totalidad. Por su parte, el 50% de los Sectores mantienen un déficit respecto al promedio comunal (2,89%) ya que sus ejemplares de alumbrado LED acaparan una proporción inferior al 2% de todas las luminarias públicas en cada una de estas unidades de análisis. La media comunal del alumbrado público dotada con esta tecnología de iluminación contrasta con la proporción de luminarias con lámparas de vapor de sodio (87,98%). De hecho, 9 de cada 10 ejemplares del alumbrado público comunal cuentan con este tipo de lámpara. Este patrón se traduce a escala intracomunal, puesto que en la totalidad de los Sectores poseen más de un 80% de luminarias con lámparas de sodio. Sin embargo, se observan leves diferencias entre los Sectores, puesto que las áreas de análisis 5 y 2 son las que poseen las máximas proporciones (93,42% y 91,88%), siendo las mismas que poseen unas de las mínimas concentraciones de luminaria LED. De este modo, resulta crucial que estos Sectores en particular y la comuna en general implemente de manera creciente iluminaria LED en el espacio público, ya que posee un menor consumo eléctrico (por ende, una mayor eficiencia lumínica), estimula la visión humana nocturna, mitiga la contaminación lumínica y reduce la contaminación atmosférica. Debido a estas características, la sustitución del alumbrado público con lámpara de sodio por luminaria LED proporcionaría una mayor sensación de seguridad para la movilidad peatonal y vehicular en el espacio público durante el período nocturno.

9. **Necesidad de vincular límite poniente Ochagavía con Gran Avenida y proyectar vías Oriente Poniente:** Actualmente la conectividad de la comuna hacia el poniente se encuentra bloqueada por la existencia de la base aérea El Bosque. Si se lograra proyectar al menos Lo Martínez y Observatorio, permitiría un flujo más expedito vinculando la comuna de manera integral.

Imagen N°1: Base Aérea El Bosque



Fuente: GoogleEarth, 2022

La base aérea El Bosque se presenta con características de factor crítico en virtud de tres aspectos importantes, a saber: el bloqueo de vialidad de sentido oriente poniente (con lo que la relación de la comuna de El Bosque con La Pintana y parte de San Bernardo se verifica a través de las vías periféricas (Lo Blanco y Lo Espejo), la restricción de atura que implican los conos de aproximación de las aeronaves y el hecho de que un territorio que ocupa casi la sexta parte de la superficie comunal no sea accesible a sus habitantes. Una eventual redefinición de este espacio podría conllevar beneficios para la comuna.

10. **Fortalecer la iluminación de los espacios públicos verdes, favoreciendo la sensación de seguridad:** La existencia de diferencias en las concentraciones de luminarias públicas por cada 100 m2 de áreas por Sectores se traduce que no todas las áreas verdes gozan de una iluminación adecuada en el período nocturno. La disparidad de dos conglomerados en función de la proporción de estos componentes del espacio público (más de 3 luminarias por 100 m2 de áreas verdes en los Sectores 1, 4 y 5, y menos de 2 en los Sectores 3 y 6) patenta que la comuna requiere de una dotación más equiparada de luminarias para otorgar una mayor sensación de

seguridad en la población. Este proceso debe estar en concordancia con el desarrollo sustentable del medio ambiente urbano, de modo que sería de gran interés que la dotación sea implementada en gran medida con ejemplares del alumbrado público LED

11. **Ampliar la conectividad digital en la comuna:** Gran parte (66,7%) de los Sectores de la comuna (1, 2, 3, 5) cuentan con al menos un punto Wi-Fi abierto y el 50% de estas infraestructuras de conectividad digital se localizan en áreas residenciales (en los Sectores 1, 2 y 5). De este modo, la comuna posee una gran potencialidad para proporcionar puntos Wi-Fi en los Sectores carentes (4 y 6) empleando estas experiencias anteriores localizándolos en espacios públicos estratégicos como en áreas verdes de diversa índole (plazas y parques).

12. **Mejorar la accesibilidad universal en vías, espacios públicos y recintos:** En relación con la accesibilidad universal, veredas con rebajes, no existe un catastro para realizar los cálculos y determinar indicadores, sin embargo, en inspección visual se pudo constatar que aproximadamente un 80% de las esquinas y cuces de calles cuenta con rebaje de veredas en la comuna, y de este 80% se puede decir que aproximadamente un 40% se encuentra en mal estado de conservación.

4.2.4 Lineamientos y objetivos estratégicos

LINEAMIENTOS	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS
Lineamiento 1.1: ORDENAMIENTO TERRITORIAL SUSTENTABLE: Ordenamiento territorial sustentable para el equilibrio urbano	1.1.1 GENERAR UN DESARROLLO EQUILIBRADO DEL TERRITORIO
	1.1.2 MEJORAR LA CONDICIÓN URBANA DE ZONAS PRIORITARIAS O SECTORES
	1.1.3 ANTICIPAR POSIBILIDAD DE RIESGOS NATURALES
Lineamiento 2.1: INFRAESTRUCTURA PÚBLICA: Infraestructura pública de calidad para el habitante	2.2.1 MEJORAR EL EQUIPAMIENTO PÚBLICO
	2.2.2 MEJORAR LAS VÍAS COMUNALES ESTRUCTURANTES
	2.2.3 POTENCIAR LA CONECTIVIDAD ORIENTE PONIENTE DE LA COMUNA
Lineamiento 3.1: MOVILIDAD EFICIENTE: Generación de Movilidad eficiente y sustentable	3.3.1 FORTALECER LA INTERMODALIDAD
	3.3.2 MEJORAR LA RED COMUNAL DE CICLOVÍAS
	3.3.3 MEJORAR LA CONECTIVIDAD VIAL
	3.3.4 FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL
	3.3.5 PROMOVER LA INNOVACIÓN EN MOVILIDAD
Lineamiento 4.1: ESPACIOS PÚBLICOS: Desarrollo de espacios públicos sostenibles	4.1.1 PROPICIAR LA MEJORA Y HABILITACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS
	4.1.2 MEJORAR LA CALIDAD Y COBERTURA DE LAS ÁREAS VERDES Y ARBOLADO URBANO

4.3 Plan de Inversiones

El plan de inversiones responde a las necesidades y expectativas de la población comunal y el municipio con respecto a la imagen de desarrollo proyectada. Este instrumento permitirá generar las condiciones para el cumplimiento de los lineamientos y objetivos estratégicos que permitirán alcanzar la anhelada visión.

Durante la fase de levantamiento de información, se identificaron déficit para ser abordados en el período de vigencia del PIIMEP, las cuales se han sistematizado y ordenado para presentar un conjunto de variables mínimas que permitan su evaluación preliminar en cuanto a oportunidad, pertinencia y factibilidad técnica. Esta sistematización constituye la base para la definición del Plan de Inversiones PIIMEP El Bosque.

En esta etapa se hace entrega de un conjunto de iniciativas que permitirán materializar los énfasis estratégicos, en cuanto al tiempo establecido por el presupuesto municipal y otras fuentes de financiamiento.

Los ámbitos de desarrollo del PIIMEP son los siguientes: Ordenamiento Territorial, Infraestructura, Movilidad y Espacios Públicos.

4.3.1 Ordenamiento Territorial

LINEAMIENTO 1.1: ORDENAMIENTO TERRITORIAL SUSTENTABLE PARA EL EQUILIBRIO URBANO	
Objetivos estratégicos	**Iniciativas**
1.1.1 GENERAR UN DESARROLLO EQUILIBRADO DEL TERRITORIO	1.1.1.1 Continuidad del proceso de Actualización de Plan Regulador Comunal.
1.1.2 MEJORAR LA CONDICIÓN URBANA DE ZONAS PRIORITARIAS O SECTORES	1.1.2.1 Programa de Renovación Urbana con Integración Social en barrios 6 y 5
	1.1.2.2 Programa de Recuperación de Barrios Comerciales e Industriales en Padre Hurtado y Ochagavía
1.1.3 ANTICIPAR POSIBILIDAD DE RIESGOS NATURALES	1.1.3.1 Actualización de Estudio de Riesgos de inundación en la Comuna

4.3.2 Infraestructura

LINEAMIENTO 2.1: INFRAESTRUCTURA PÚBLICA DE CALIDAD PARA EL HABITANTE	
Objetivos estratégicos	**Iniciativas**
2.2.1 MEJORAR EL EQUIPAMIENTO PÚBLICO	2.2.1.1 Mejoramiento Centro Cívico Cultural en sector de Edificio Consistorial
	2.2.1.2 Diseño Plan Maestro Mejoramiento y modernización Av. Padre Hurtado tramo Av. Lo Espejo – Lo Blanco, unificando estándar de Metro con entorno comunal
2.2.2 MEJORAR LAS VÍAS COMUNALES ESTRUCTURANTES	2.2.2.1 Reforzamiento de servicio comunal de Pavimentación
	2.2.2.2 Estudio Factibilidad de Ensanche de vías estructurantes estudiando unidireccionalidad de flujos
2.2.3 POTENCIAR LA CONECTIVIDAD ORIENTE PONIENTE DE LA COMUNA	2.2.3.1 Estudio de factibilidad para proyectar Calle Lo Martínez
	2.2.3.2 Estudio de factibilidad de proyección de calle Riquelme como eje estructurante
	2.2.3.3 Estudio para fortalecer la Puerta Sur como centro de negocios, accesibilidad y conexión con Ruta 5 Sur y la ciudad de Santiago y Rancagua.

4.3.3 Movilidad

LINEAMIENTO N°1: GENERACIÓN DE MOVILIDAD EFICIENTE Y SUSTENTABLE	
Objetivos estratégicos	**Iniciativas**
3.3.1 FORTALECER LA INTERMODALIDAD	3.3.1.1 Estudio mejora seguridad vial entorno Zonas de Transferencia
3.3.2 MEJORAR LA RED COMUNAL DE CICLOVÍAS	3.3.2.1 Plan Maestro de Ciclovías y Ciclobandas, desarrollando conexión con futuras estaciones de metro y comunas vecinas
3.3.3 MEJORAR LA CONECTIVIDAD VIAL	3.3.3.1 Gestión para la Reformulación de Recorridos de Transporte Público
	3.3.3.2 Mesa Técnica Trimestral PIIMEP y Coordinación Interna entre Direcciones (Tránsito, Secplan, Aseo y Ornato y DOM)
3.3.4 FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL	3.3.4.1 Plan Maestro de Seguridad Vial
	3.3.4.2 Programa Educativo de Movilidad dirigido a Enseñanza Media Establecimientos de Educación Municipales
	3.3.4.3 Programa de mantenimiento y recambio de señaléticas viales
3.3.5 PROMOVER LA INNOVACIÓN EN MOVILIDAD	3.3.5.1. Estudio de Protocolo de Integración de Iniciativas Privadas en Materia de Movilidad (automóviles, bicicletas, monopatines)

4.3.4 Espacios Públicos

LINEAMIENTO 4.1: DESARROLLO DE ESPACIOS PÚBLICOS SOSTENIBLES	
Objetivos estratégicos	**Iniciativas**
4.1.1 PROPICIAR LA MEJORA Y HABILITACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS	4.4.1.1 Estudio de Ordenanza de Espacios Públicos
	4.4.1.2 Estudio y habilitación de espacios de uso para las ferias libres
4.1.2 MEJORAR LA CALIDAD Y COBERTURA DE LAS ÁREAS VERDES Y ARBOLADO URBANO [9]	4.1.2.1 Programa de recuperación y recambio del arbolado Urbano
	4.1.2.2 Estudio de generación de áreas verdes con espacios deportivos y ejes ambientales integrados
	4.1.2.3 Ejecución Mejoramiento Parque Mahuidache y entorno
	4.1.2.4 Diseño y Ejecución de Proyectos de Riego Tecnificado para áreas verdes comunales

[9] «Área verde»: superficie de terreno destinada preferentemente al esparcimiento o circulación peatonal, conformada generalmente por especies vegetales y otros elementos complementarios.

4.3.5 Presentación de las iniciativas

A continuación se presentan las iniciativas del PIIMEP El Bosque por ámbito del desarrollo:

4.3.5.1 Ordenamiento Territorial

LINEAMIENTO 1.1: ORDENAMIENTO TERRITORIAL SUSTENTABLE PARA EL EQUILIBRIO URBANO					
Objetivos estratégicos	Iniciativas	Monto	Año postulación	Año ejecución	Fuente
1.1.1 GENERAR UN DESARROLLO EQUILIBRADO DEL TERRITORIO	1.1.1.1 Continuidad del proceso de Actualización de Plan Regulador Comunal.	150.000	2023	2025	Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MIDESO)
1.1.2 MEJORAR LA CONDICIÓN URBANA DE ZONAS PRIORITARIAS O SECTORES	1.1.2.1 Programa de Renovación Urbana con Integración Social en barrios 6 y 5	1.320.000	2023	2025	Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU)- Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MIDESO))- Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE)
	1.1.2.2 Programa de Recuperación de Barrios Comerciales e Industriales en Padre Hurtado y Ochagavía	500.000	2023	2025	Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MIDESO)
1.1.3 ANTICIPAR POSIBILIDAD DE RIESGOS NATURALES	1.1.3.1 Actualización de Estudio de Riesgos de inundación en la Comuna	80.000	2023	2025	Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MIDESO)

4.3.5.2 Infraestructura

LINEAMIENTO 2.1: INFRAESTRUCTURA PÚBLICA DE CALIDAD PARA EL HABITANTE					
Objetivos estratégicos	Iniciativas	Monto	Año postulación	Año ejecución	Fuente
2.2.1 MEJORAR EL EQUIPAMIENTO PÚBLICO	2.2.1.1 Mejoramiento Centro Cívico Cultural en sector de Edificio Consistorial	400.000	2023	2025	Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MIDESO)
	2.2.1.2 Diseño Plan Maestro Mejoramiento y modernización Av. Padre Hurtado tramo Av. Lo Espejo – Lo Blanco, unificando estándar de Metro con entorno comunal	300.000	2023	2025	Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MIDESO)
2.2.2 MEJORAR LAS VÍAS COMUNALES ESTRUCTURANTES	2.2.2.1 Reforzamiento de servicio comunal de Pavimentación	2.000.000	2023	2025	Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) – Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE)
	2.2.2.2 Estudio Factibilidad de Ensanche de vías estructurantes estudiando unidireccionalidad de flujos	55.000	2023	2025	Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MIDESO)
2.2.3 POTENCIAR LA CONECTIVIDAD ORIENTE PONIENTE DE LA COMUNA	2.2.3.1 Estudio de factibilidad para proyectar Calle Lo Martínez	20.000	2023	2025	Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MIDESO)
	2.2.3.2 Estudio de factibilidad de proyección de calle Riquelme como eje estructurante	20.000	2023	2025	Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MIDESO)
	2.2.3.3 Estudio para fortalecer la Puerta Sur como centro de negocios, accesibilidad y conexión con Ruta 5 Sur y la ciudad de Santiago y Rancagua.	20.000	2023	2025	Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MIDESO)

4.3.5.3 Movilidad

LINEAMIENTO N°1: GENERACIÓN DE MOVILIDAD EFICIENTE Y SUSTENTABLE					
Objetivos estratégicos	Iniciativas	Monto	Año postulación	Año ejecución	Fuente
3.3.1 FORTALECER LA INTERMODALIDAD	3.3.1.1 Estudio mejora seguridad vial entorno Zonas de Transferencia	75.000	2023	2025	Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MIDESO)
3.3.2 MEJORAR LA RED COMUNAL DE CICLOVÍAS	3.3.2.1 Plan Maestro de Ciclovías y Ciclobandas, desarrollando conexión con futuras estaciones de metro y comunas vecinas	60.000	2023	2025	Presupuesto Municipal Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU)
3.3.3 MEJORAR LA CONECTIVIDAD VIAL	3.3.3.1 Gestión para la Reformulación de Recorridos de Transporte Público	1.000	2023	2025	Presupuesto Municipal
	3.3.3.2 Mesa Técnica Trimestral PIIMEP y Coordinación Interna entre Direcciones (Tránsito, Secplan, Aseo y Ornato y DOM)	1.000	2023	2025	Presupuesto Municipal
3.3.4 FORTALECER LA SEGURIDAD VIAL	3.3.4.1 Plan Maestro de Seguridad Vial	55.000	2023	2025	Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU)
	3.3.4.2 Programa Educativo de Movilidad dirigido a Enseñanza Media Establecimientos de Educación Municipales	5.000	2023	2025	Presupuesto Municipal
	3.3.4.3 Programa de mantenimiento y recambio de señaléticas viales	200.000	2023	2025	Presupuesto Municipal
3.3.5 PROMOVER LA INNOVACIÓN EN MOVILIDAD	3.3.5.1. Estudio de Protocolo de Integración de Iniciativas Privadas en Materia de Movilidad (automóviles, bicicletas, monopatines)	12.000	2023	2025	Presupuesto Municipal

4.3.5.4 Espacios Públicos

LINEAMIENTO 4.1: DESARROLLO DE ESPACIOS PÚBLICOS SOSTENIBLES					
Objetivos estratégicos	Iniciativas	Monto	Año postulación	Año ejecución	Fuente
4.1.1 PROPICIAR LA MEJORA Y HABILITACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS	4.4.1.1 Estudio de Ordenanza de Espacios Públicos	10.000	2023	2025	Presupuesto Municipal
	4.4.1.2 Estudio y habilitación de espacios de uso para las ferias libres	20.000	2023	2025	Presupuesto Municipal
4.1.2 MEJORAR LA CALIDAD Y COBERTURA DE LAS ÁREAS VERDES Y ARBOLADO URBANO [10]	4.1.2.1 Programa de recuperación y recambio del arbolado Urbano	3.000.000	2023	2025	Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MIDESO)
	4.1.2.2 Estudio de generación de áreas verdes con espacios deportivos y ejes ambientales integrados	50.000	2023	2025	Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MIDESO)
	4.1.2.3 Ejecución Mejoramiento Parque Mahuidache y entorno	360.000	2023	2025	Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MIDESO)
	4.1.2.4 Diseño y Ejecución de Proyectos de Riego Tecnificado para áreas verdes comunales	1.500.000	2023	2025	Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MIDESO)

[10] «Área verde»: superficie de terreno destinada preferentemente al esparcimiento o circulación peatonal, conformada generalmente por especies vegetales y otros elementos complementarios.

4.3.6 Anexos

1. Actividad de validación diagnóstica y de priorización de proyectos con la comunidad

En el Marco del PIIMEP se acordó con la contraparte técnica realizar una actividad el día 13 de julio de 2022 a las 16:00 hrs en el Centro Cultural de validación del diagnóstico territorial y priorización de ideas de proyectos. Para ello se hizo una invitación a dirigentes y vecinos, acudiendo representantes de todos los rincones de la comuna, los cuales señalaron las problemáticas en un mapa, validando el diagnóstico y luego priorizaron en una pirámide las soluciones o potenciales ideas de proyectos.

Fotografía N°1: Trabajo de taller de validación diagnóstica y priorización de proyectos





Fuente: Mapocho Consultores.

4.4 Control y seguimiento

4.4.1 Control y Seguimiento del estudio

Con el fin de evaluar el avance de las iniciativas de inversión contenidas en el Plan de Inversiones se ha diseñado un cuadro de mando integral que contiene diferentes elementos que permiten una revisión periódica y el control desde diferentes puntos de vista en la cartera de cada ámbito, considerando Lineamiento Estratégico, Objetivo, Iniciativa, Monto, Año de postulación, Año de ejecución y Fuente de financiamiento. Para el Plan de Acción se considera Lineamiento, Objetivo Estratégico, Iniciativa, Descripción, Acciones, Meta, Temporalidad, Indicador y Unidad Técnica Responsable (UTR).

4.4.1.1 Planificación de la evaluación del PIIMEP

Se sugiere que el Plan de Inversiones del PIIMEP sea evaluado dos veces al año considerando la cuenta pública anual que se realiza en el mes de abril, para lo cual la evaluación deberá concluir en marzo de cada año. La segunda evaluación se debiera realizar con motivo de la elaboración anual del Presupuesto desarrollando la evaluación durante agosto para que sea entregada al cuerpo directivo a mediados de septiembre de cada año.

4.4.1.2 Sistema de Seguimiento y evaluación

Para poder controlar el avance de la ejecución de las iniciativas del PIIMEP de El Bosque se ha diseñado un sistema de seguimiento y control. Este es un conjunto de herramientas y variables que permiten medir y controlar el avance de acciones y actividades de las líneas de acción, objetivos, programas y proyectos, definiendo un nivel de avance y cumplimiento, en relación con las metas planteadas. Un sistema de estas características permite la identificación temprana de riesgos y desviaciones, permitiendo proporcionar información medible del proyecto de manera de poder tomar las acciones de ajuste cuando la ejecución se desvíe de lo planificado.

El sistema de seguimiento se concibe para fortalecer las capacidades de evaluación continua del PIIMEP al interior del municipio y permite establecer las bases para garantizar la puesta en marcha del control ciudadano.

Así, el objetivo es contar con un sistema control de gestión tanto para lineamientos, objetivos e iniciativas de inversión, permitiendo monitorear su avance y contar con información relevante para el proceso de toma de decisiones tanto de la Alcalde y el Honorable Concejo como de los directivos al momento de fijar sus metas institucionales.

El sistema de monitoreo y gestión corresponde a una aplicación informática en formato EXCEL la cual permite efectuar seguimiento, control y evaluación del cumplimiento de las metas de para cada idea de proyecto. Para medir una iniciativa de inversión se definirán acciones internas, las cuales tendrán un porcentaje de avance objetivo. Estas acciones se promedian para entregar el porcentaje de avance del proyecto, y el porcentaje de avance de los proyectos por objetivo se promedia para definir el avance de los lineamientos, y los lineamientos se promedian para establecer el avance porcentual de cada ámbito.

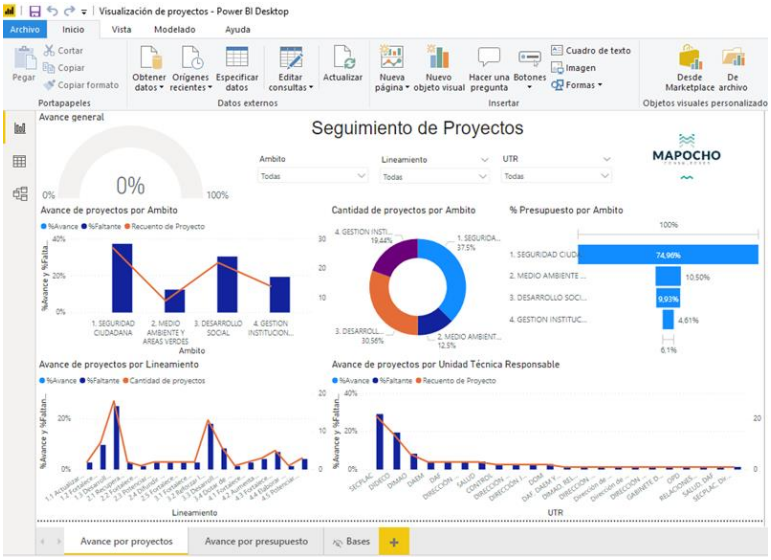
Imagen N°1: Esquema lógico de funcionamiento de asignación de avance de sistema de control y seguimiento

Ámbito %	**Lineamiento1** %	**Objetivo 1**			
	Lineamiento 2 %	**Objetivo 2** %	**Proyecto 1** %	Actividad 1 Actividad 2 Actividad 3	% % %
		Objetivo 3 %	**Proyecto 2** %	Actividad 1 Actividad 2 Actividad 3 Actividad 4	% % % %
			Proyecto 3 %	Actividad 1 Actividad 2 Actividad 3	% % %

Fuente: Mapocho Consultores, 2022.

La lógica para definir el avance de cada uno de los elementos del sistema comienza asignando porcentaje de avance a cada actividad, para lo cual se sigue una secuencia inversa, de derecha a izquierda; de la actividad se pasa al proyecto, luego al objetivo, enseguida al lineamiento y finalmente el porcentaje de avance del ámbito.

Imagen N°2: Visualización de información



Por lo tanto, agregando el porcentaje de avance de las actividades de cada proyecto, lo cual debiera ser informado periódicamente por las unidades responsables, se podrá configurar un sistema de seguimiento objetivo que permita establecer un porcentaje de avance real del PIIMEP Por tratarse de una herramienta monousuaria que no está en red requiere de un funcionario que una o dos veces al año ingrese la información entregada por las unidades responsables y pueda dar cuenta de los avances a la fecha.

La planilla de seguimiento tiene una base de información que se administra desde un archivo Excel. Esta planilla permite identificar los Ámbitos, Lineamientos, Objetivos, Año de Inicio, Año de Término, Presupuesto Asignado, Unidad Técnica Responsable y el Estado del Proyecto, ya sea a nivel de idea, prefactibilidad, factibilidad, ejecución, entre otros.



I. Municipalidad del Bosque
Javiera Carrera #736, El Bosque / (+562) 25401600
www.municipalidadelbosque.cl

MAPOCHO
CONSULTORES