



ESCUELA DE ARQUITECTURA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO  
Y ESTUDIOS URBANOS



# SEGREGACIÓN PERI-URBANA

---

Propuesta de una *red urbana de conectividad* como factor de equidad en la ciudad de Rancagua.



# SEGREGACIÓN PERI-URBANA

Propuesta de una **red urbana de conectividad**  
como **factor de equidad** para la ciudad de Rancagua.

Por:  
Magdalena Alonso Cuevas

Tesis presentada a la Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos de la Pontificia  
Universidad Católica de Chile para optar al Título profesional de Arquitecto y al grado de  
Magister en Proyecto Urbano.

Profesores guías:  
Rocío Hidalgo  
Filipe Temtem

Diciembre, 2021  
Santiago de Chile  
© 2021, Magdalena Alonso Cuevas.

Agradecimientos:

Agradezco a todas las personas que me ayudaron durante este año en el desarrollo de la tesis, especialmente a mi familia: a mis papás, a mis hermanos y a la tita; por su cariño, su tiempo, sus momentos de inspiración y también por aguantarme en lo que fue este año.

Agradezco también a mis amigas y amigos por apoyarme siempre, acompañarme y animarme en los momentos más difíciles, y especialmente a mis compañeros del grupo chido, que sin ellos no hubiera sido posible llegar a este resultado.

**INDICE**

**Resumen.....6**

**1.0** Introducción

1.1 Formulación del problema de investigación.....8  
 1.2 Preguntas.....9  
 1.3 Objetivos.....10  
 1.4 Hipótesis.....11  
 1.5 Metodología.....12

**2.0** La ciudad de Rancagua: Antecedentes

2.1 Biografía de la ciudad..... 14  
 Orígenes.....14  
 Desarrollo y evolución urbana..... 15  
  
 2.2 Rancagua en la actualidad..... 16  
 Expansión dispersa ..... 17  
 Rol como capital regional ..... 17  
 Conurbación Rancagua – Machalí ..... 18  
 Influencia mineral el Teniente..... 18  
 Proyectos urbanos actuales..... 20  
  
 2.3 Crecimiento exponencial: Consecuencias urbanas hoy..... 21  
 Crecimiento parque automotriz..... 21  
 Segregación socio - espacial ..... 21

**3.0** La segregación peri-urbana en la ciudad

3.1 Definición Concepto.....22  
 Peri-urbanización.....22  
 Heterogeneidad y segregación socio-espacial.....22  
  
 3.2 Implicancias sociales..... 24  
 Estándar de vida deficiente..... 24  
 Surgimiento de poblaciones y campamentos sociales .....24  
  
 3.3 Compacidad y espacios públicos..... 26  
 Calidad de áreas verdes..... 26  
 Presencia de equipamientos y servicios.....26  
  
 3.4 Movilidad y conectividad..... 28  
 Redes de transporte público actuales..... 28  
 Análisis anillo periférico ..... 28  
  
 3.5 Identificación sectores críticos ..... 30

## 4.0 Análisis y levantamiento sector nororiental

4.1 Espacios públicos.....	32
Áreas verdes.....	32
Vitalidad y compacidad.....	32
4.2 Movilidad y transporte.....	34
Transectos multimodales.....	34
Recorridos transporte público.....	34
4.3 Tipologías edificatorias.....	36
Viviendas aisladas.....	36
Conjuntos habitacionales.....	36
Sitios eriazos y asentamientos informales.....	36
4.4 Sector La Compañía.....	38
Análisis tipológico.....	38
Diseño de la calle.....	39

## 5.0 Estrategias proyectuales: Red urbana de movilidad

5.1 Lineamientos generales de proyecto.....	40
Conectividad de la periferia .....	42
Identidad y recuperación histórica .....	43
Ciudad sustentable: sistemas de micro - movilidad .....	44
Compacidad e importancia de la calle .....	44
5.2 Ejes principales.....	46
Tranvía.....	46
Espacio público .....	48
Densificación .....	48
5.3 Escala micro.....	52
Contexto urbano .....	52
Lineamientos de diseño .....	52
Espacialidad y recorridos .....	54

## 6.0 Conclusiones.....

## 7.0 Bibliografía.....

## RESUMEN

Las ciudades latinoamericanas han sido víctimas de un abrupto boom demográfico en las últimas décadas, un crecimiento expansivo tan fuerte que no se ha dado de forma orgánica ni integrada en toda la ciudad, sino que, como explica Duran (2004), nos encontramos frente a una ciudad de crecimiento difuso e ilimitado, que se manifiesta también como una ciudad fragmentada socialmente.

Este es el punto de partida de la investigación, cuyo caso de estudio se asienta en Rancagua. Para comprender el orden y dinámica de su crecimiento, se estudió la ciudad desde diferentes ámbitos y perspectivas; comenzando por su patrimonio y legado histórico, hasta el levantamiento planimétrico de sus espacios públicos, áreas verdes, actividades económicas y redes de transporte. Temas que fueron abordados en varias escalas, partiendo desde la escala urbana para luego proceder a una escala más detallada en el sector nororiente de la ciudad, donde se advirtió una mayor vulnerabilidad y marginalidad.

Finalmente, la investigación culmina en el desarrollo de una propuesta proyectual, enfocada en reducir la segregación socio – espacial de la periferia urbana bajo el lente de la movilidad y la accesibilidad. Así, se propone una red urbana de conectividad, que a través de la promoción de sistemas de transporte colectivo y el uso de medios de movilidad sustentable, busca mejorar la conectividad e integración de la urbe apuntando a una ciudad menos segregada y más equitativa.

**PALABRAS CLAVE**

Integración socio - espacial, Equidad urbana, Sistemas de movilidad sustentable, Conectividad vía transporte público, Compacidad, Accesibilidad.

# 1.0 INTRODUCCIÓN

## 1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El punto de partida para la formulación de la problemática de investigación es el crecimiento demográfico exponencial de las ciudades durante las últimas décadas, que ha puesto en jaque la calidad de **habitable** de muchos sectores, generando la aparición de una nueva periferia muy vulnerable, en algunos casos en situación de abandono, carentes de servicios básicos y desconectadas del resto de la ciudad.

Este desfase entre el crecimiento urbano y el crecimiento de la *urbanidad* de la ciudad, entre el aumento demográfico y el aumento del estándar de vida y equidad social, es el gran desafío de las ciudades hoy en día y el tema central a trabajar en la presente tesis.

La problemática se abordará tomando como caso de estudio la ciudad de Rancagua. Ciudad que según el último censo ha sido una de las de mayor crecimiento demográfico y expansivo del país. A partir de este hecho, se analizarán las características específicas del caso, y también sus consecuencias; trayendo a la luz los diferentes problemas urbanos y sociales que ha conllevado esta importante alza poblacional. Se elaborará un análisis de factores de forma integral, comenzando desde el tema de la movilidad y el transporte, pasando por los diferentes niveles de accesibilidad, compacidad, y calidad de los espacios públicos, buscando comprender este desarrollo de la mancha urbana desfasado con el aumento de la calidad de vida de sus habitantes.

Se comenzará con una breve reseña histórica para dar a entender el origen de la ciudad y la dinámica de su crecimiento. Se analizarán los acontecimientos más relevantes que han influido en su desarrollo a través del tiempo y que han ido modelando su forma. Luego pasaremos a su situación actual, identificando los principales hitos geográficos y estudiando su relación con la

constelación de localidades adyacentes en su papel de capital regional, como también su paulatina fusión con la comuna de Machalí.

Esta serie de antecedentes conducirán a la ciudad de Rancagua que conocemos hoy; una ciudad con una importante memoria histórica y patrimonial, un fuerte desarrollo económico y urbano, pero también una ciudad que se ha caracterizado por un crecimiento demográfico exponencial, sin regulación, orden ni control alguno. Y que ha terminado por provocar una fuerte segregación socio-espacial sobre todo en los sectores periféricos, cuyas especificidades analizaremos y estudiaremos desde diferentes aspectos y perspectivas, integrando el nivel socioeconómico, la calidad de áreas verdes, las redes de transporte público, entre otras, buscando entenderla en toda su complejidad.

Observaremos que este fenómeno no se ha dado de forma constante ni homogénea, sino todo lo contrario: la ciudad ha aumentado su nivel de heterogeneidad en los últimos años, por lo que este intenso crecimiento urbano se ha dado de forma diferenciada. Es decir, que mientras algunos sectores de mayor nivel socioeconómico se expanden y crecen de forma orgánica, otros sectores menos beneficiados continúan proliferando acarreado una serie de problemas tanto de habitabilidad -como la higiene y el hacinamiento-, como problemas sociales de inaccesibilidad, marginalidad, falta de conectividad, de infraestructura urbana, etc.

Finalmente, se abordarán en detalle algunos sectores de la periferia en donde se presenta una mayor pobreza y vulnerabilidad, para dar paso a una propuesta proyectual que busque dar solución a esta problemática, con el objetivo principal de la integración de la periferia y la equidad urbana, bajo el lente de la movilidad y la accesibilidad, generando una *red urbana de conectividad* multi escalar y multi programática.

## 1.2 PREGUNTAS

### General:

¿De qué forma la introducción de nuevos sistemas de movilidad sustentable podrían contribuir a revertir la segregación y mejorar las condiciones de habitabilidad de la creciente periferia de Rancagua?

### Específicas:

1. ¿Cuáles son las principales características y mayores problemáticas de la periferia más vulnerable?
2. ¿Cómo funciona la cobertura de transporte actual y cuáles son las preferencias de movilidad de los residentes de Rancagua?
3. ¿Se podría considerar Rancagua como una ciudad sustentable, donde se promocióne el uso de la calle y de diferentes sistemas de micro-movilidad?
4. ¿Cuáles son los estándares mínimos para el buen nivel de accesibilidad de un barrio?
5. ¿Cómo es la calidad de los espacios públicos de la ciudad?
6. ¿Cómo reforzar la identidad de la ciudad y su importante historia, patrimonio y tradición minera?

### 1.3 OBJETIVOS

#### General:

Explorar estrategias de diseño para la incorporación de un sistema de movilidad sustentable, que mejore de manera integral las condiciones de vida y la conexión de la creciente periferia vulnerable de Rancagua.

#### Específicos:

1. Mejorar la **conectividad** de la ciudad; entre el centro histórico -como polo de empleos- y su anillo periférico, de forma que los diferentes barrios que lo componen queden mejor integrados a la ciudad.
2. Implementar nuevas formas de **movilidad sustentable**, buscando reducir la congestión, contaminación, y relegando el protagonismo del automóvil para dar paso a una urbanización a escala humana.
3. Mejorar el acceso a los distintos servicios y equipamientos en toda la ciudad, sobre todo en sectores de mayor escasez identificados en el anillo periférico, para una distribución equitativa y acorde a los estándares mínimos de **accesibilidad**.
4. Trabajar la reactivación de los **espacios públicos**, en un proceso de articulación y reestructuración de ellos, promoviendo el mayor uso de la calle y buscando generar una mayor compacidad e intensidad de vida en la ciudad.
5. Recuperar y revalorizar la memoria histórica y **patrimonio** de la ciudad dada por la minería y el ferrocarril a través de centros culturales que sigan la trama de espacios públicos propuesta.

## 1.4 HIPÓTESIS

La disminución del estándar de vida ofrecido a los habitantes de Rancagua está influenciada en gran parte por la falta de accesibilidad y conectividad de ciertos sectores, lo que ha producido altas tasas de vulnerabilidad, escasez y pobreza.

La propuesta de una red de conectividad intermodal que conecte estos sectores -entre ellos y al centro- puede generar un alza en su calidad de vida, haciendo la ciudad más amena y habitable. Así, funcionaría como **factor de equidad** en toda la ciudad, mejorando la calidad del transporte, ofreciendo una mejor conexión dentro de la ciudad, más expedita y sostenible.

Para esto se buscará un cambio de paradigma en cuanto a la movilidad en la ciudad, potenciando la escala humana, cuyo protagonista es el peatón, y cuyos elementos principales son los espacios públicos, boulevards y sistemas de micro-movilidad. Esta aproximación podría cambiar la forma de movilizarse de los habitantes de Rancagua y reducir la hegemonía del automóvil, que, potenciada en gran parte por la escasez del transporte público, es la mayor responsable del deterioro urbano y la contaminación ambiental actual.

### 1.5 METODOLOGÍA

Existen tres tópicos importantes a los que se asocian los objetivos: primero la movilidad y el transporte, luego la compacidad y accesibilidad y finalmente la identidad y el patrimonio de la ciudad.

La presente tesis se abordará en cuatro etapas:

#### **I. Obtención antecedentes caso de estudio:**

\_ Revisión de bibliografías y estudio de la historia de la ciudad desde sus orígenes hasta hoy, comenzando a tomar forma y orientarse el análisis a la problemática de investigación.

\_ Compilación y análisis de antecedentes tanto geográficos como económicos y políticos, para el entendimiento de su desarrollo urbano en torno a la minería, el ferrocarril y la agricultura.

\_ Estudio de catastros e informes respecto a la problemática a trabajar: análisis específico del fenómeno de la segregación socio – espacial en la periferia de Rancagua a partir de censos y catastros del MINVU y la Municipalidad.

#### **II. Recopilación información y bibliografía atinente al tema:**

\_ Desarrollo de un marco teórico abordando autores tanto nacionales como internacionales que tratan el tema de la periferia urbana, el fenómeno del aumento de la segregación sujeto al crecimiento de las ciudades latinoamericanas y la marginalidad y pobreza a que son sometidos estos sectores.

\_ A partir de la información recopilada, se rescataron diferentes conceptos y palabras claves que se estarán trabajando a lo largo de toda la tesis y proyecto.

\_ Por último se elaboró una interpretación y transcripción de ideas y teorías estudiadas para el caso, desarrollando una investigación aplicada a la especificidad del caso de estudio.

#### **III. Aplicación de la información al caso de estudio:**

\_ Análisis de la ciudad de Rancagua, de forma tanto cuantitativa como cualitativa, abordando las especificidades del caso haciendo uso de Censos del INE, de planos municipales, de informes SECTRA, del Pladeco y de informaciones del MINVU.

\_ Elaboración de una lectura del territorio a través de un levantamiento por sectores, para dar a entender cómo es el funcionamiento de la ciudad hoy en día, comprenderla y así dar luces para una futura intervención. Se hizo un análisis *por capas*, integrando factores como conectividad y transporte, accesibilidad a servicios, tipologías edificatorias y catastros de áreas verdes, entre otros.

\_ Para su análisis cualitativo se realizaron una serie de visitas a terreno, registros fotográficos y mediciones *in-situ*, para entender las cualidades propias y la espacialidad de los sectores específicos a trabajar.

#### **IV. Desarrollo del proyecto:**

\_ A partir de las conclusiones del punto anterior se establecieron las estrategias de diseño, buscando responder a los objetivos planteados al inicio, y proponiendo una solución de proyecto para la problemática estudiada.

\_ El proyecto es abordado en tres escalas: primero la escala *macro* o de ciudad, luego *meso* o de barrio y finalmente la escala *micro*, que representa el detalle de intervención de proyecto en una manzana.

\_ A partir de la exploración de diferentes estrategias de diseño en el ámbito de la movilidad y el transporte, se desarrolló un sistema intermodal integrado, orientado a la conectividad de la periferia con la ciudad.

\_ Finalmente se desarrolló en detalle una estación multimodal en donde se integraron distintos tipos de usuarios y recorridos, tanto de transporte público colectivo y del tranvía, como peatones y ciclistas.

CRONOGRAMA METODOLÓGICO

	PREGUNTAS	OBJETIVOS	METODOLOGÍA			
			FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 4
GENERALES	¿De qué forma la introducción de nuevos sistemas de movilidad sustentable podrían contribuir a revertir la segregación y mejorar las condiciones de habitabilidad de la periferia de Rancagua?	Explorar estrategias de diseño para la incorporación de un sistema de movilidad sustentable, que mejore de manera integral las <b>condiciones de vida</b> y la conexión de la creciente periferia vulnerable de Rancagua.				
MOVILIDAD Y TRANSPORTE	¿Cuáles son las principales características y mayores problemáticas de la periferia más vulnerable?  ¿Cómo funciona la cobertura de transporte actual y cuáles son las preferencias de movilidad de los residentes de Rancagua?	Mejorar la <b>conectividad</b> de la ciudad; entre el centro histórico -como polo de empleos- y su anillo periférico, de forma que los diferentes barrios que lo componen queden mejor integrados a la ciudad.				
	¿Se podría considerar Rancagua como una ciudad sustentable, donde se promocióne el uso de la calle y de diferentes sistemas de micro-movilidad?	Implementar nuevas formas de <b>movilidad sustentable</b> , buscando reducir la congestión, contaminación, y relegando el protagonismo del automóvil para dar paso a una urbanización a escala humana.				
COMPACIDAD Y ACCESIBILIDAD	¿Cuáles son los estándares mínimos para el buen nivel de accesibilidad de un barrio?	Mejorar el acceso a los distintos servicios y equipamientos en toda la ciudad, sobre todo en sectores de mayor escasez identificados en el anillo periférico, para una distribución equitativa y acorde a los estándares mínimos de <b>accesibilidad</b> .				
	¿Cómo es la calidad de los espacios públicos de la ciudad?	Trabajar la reactivación de los <b>espacios públicos</b> , en un proceso de articulación y reestructuración de ellos, promoviendo el mayor uso de la calle y buscando generar una mayor compacidad e intensidad de vida en la ciudad.				
IDENTIDAD Y PATRIMONIO	¿Cómo reforzar la identidad de la ciudad y su importante historia, patrimonio y tradición minera?	Recuperar y revalorizar la <b>memoria histórica</b> y patrimonio de la ciudad dada por la minería y el ferrocarril a través de centros culturales que sigan la trama de espacios públicos propuesta.				

FASE 1: Obtención de antecedentes caso de estudio

FASE 2: Recopilación información y bibliografía atingente

FASE 3: Aplicación de la información al caso de estudio

FASE 4: Desarrollo del proyecto

Figura (1): Cronograma metodología de la tesis de investigación.  
Fuente: Elaboración propia

## 2.0 LA CIUDAD DE RANCAGUA: ANTECEDENTES

### 2.1 BIOGRAFÍA DE LA CIUDAD:

#### *Orígenes*

En el valle de Cachapoal, entre los ríos de Cachapoal y Colchagua fue fundada la ciudad de Rancagua, con el nombre de **Villa Santa Cruz de Triana**, el 5 de octubre de 1743.

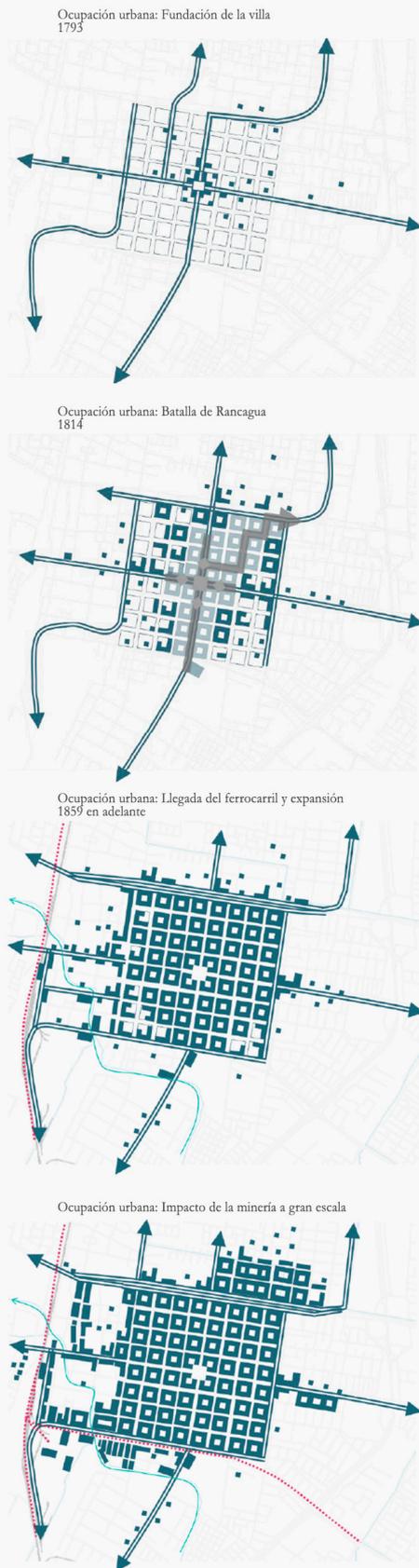
La nueva villa fue constituida a partir de un área urbana de 64 cuadras dispuestas en forma de damero, en filas de a 8 cuadras, como muestra el primer esquema de la derecha. (Fig 2)

A partir de su fundación, la villa comenzó a organizarse, y se repartieron las cuadras y solares demarcados, para las diversas funciones de la época. A la derecha se ilustran en esquemas a partir de la cartografía histórica, cómo fue la ocupación en la fundación de la villa. (Surplan, 2020)

#### *Desarrollo y evolución urbana*

En octubre de 1814 el asentamiento fue escenario del importante **Desastre de Rancagua**, episodio que marcó el inicio de la Reconquista española en la guerra de la independencia. La heroica derrota que sufrieron las fuerzas patriotas en la plaza de Rancagua provocó la casi total destrucción de la ciudad, aunque pronto se reconstruyera su casco histórico. Esto dio paso a una serie de obras públicas a partir de 1818, como la Alameda, el alumbrado público y el Hospital San Juan de Dios.

La llegada del ferrocarril en 1859 produjo el traspaso del damero fundacional y la expansión regional del territorio: la población por estos años era de unos 5 mil habitantes, concentrados en el casco urbano fundacional.



Fuente: Elaboración propia en base a ilustraciones de esquemas a partir de la cartografía histórica de Informe Surplan (2020)

Con la llegada de la **red ferroviaria** comienza el traspaso de la ciudad más allá de sus límites originales en términos de urbanización y poblamiento, ocupándose el sector al poniente del damero, sector que pasaría a llamarse el Barrio Estación. El tren significó un soporte logístico y de conectividad con Santiago y el resto del país e incluso mercados internacionales. Contempló en años posteriores ramales a Sewell en 1911, que complementa el tren a Doñihue en 1916. (Surplan, 2020)

En 1905 comienza la explotación de la mina El Teniente. La explotación de este importante mineral de cobre tuvo siempre una gran influencia en el crecimiento y desarrollo urbano de la ciudad. En ese entonces comienza a gestarse el campamento de **Sewell**, que paulatinamente fue siendo habitado por los mineros y sus familias. Luego, con la construcción de la nueva línea férrea que lo une a Rancagua se empiezan a ver grandes cambios en la ciudad: se instalan las oficinas de Braden Copper Company y empiezan a llegar campesinos y habitantes de los alrededores en busca de trabajo en la mina.

A partir de 1940 en Rancagua se desarrollaron una serie de políticas de vivienda que llevaron a un aumento demográfico exponencial.

En 1966 se firmó la **Chilenización del cobre**. Con esto comienza a gestarse el traslado de los mineros y sus familias desde Sewell a Rancagua. Más tarde, en 1969 se desarrolla la “**Operación Valle**”: se construye una carretera uniendo Rancagua y Sewell, permitiendo así el rápido traslado de los trabajadores de forma que ésta última de a poco fue quedando deshabitada. Producto de esta operación se establecieron soluciones de vivienda, llegando a construir 8.200 viviendas entre 1965 y 1989 para los empleados del mineral. (Surplan, 2020) De esta manera comenzó el explosivo crecimiento en expansión de la ciudad, un crecimiento sostenido que se mantiene hasta la actualidad.



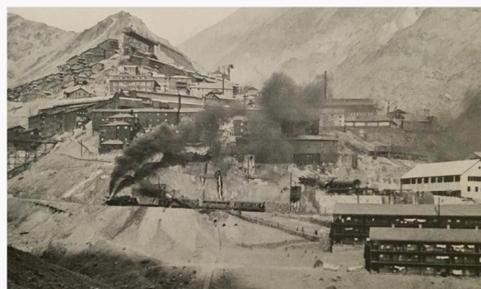
Alameda, 1930  
Fuente: Archivo fotográfico Museo Histórico Nacional



Desastre de Rancagua, 1814  
Fuente: óleo del pintor italiano Giulio Nanetti, 1820.



Estación de trenes El Teniente, hacia 1920  
Fuente: Archivo fotográfico Museo Histórico Nacional



Sewell, 1923  
Fuente: Memoria chilena



Estación de ferrocarriles del Estado, hacia 1920  
Fuente: Memoria chilena

### 2.2 RANCAGUA EN LA ACTUALIDAD

La ciudad de Rancagua actualmente cuenta con una superficie total de 260,3 km<sup>2</sup> y según el censo realizado en el año 2017, cuenta con una población de 241.774 habitantes, representando cerca de un tercio de la población de la región. El gran crecimiento que se ha producido en esta zona durante los últimos años ha provocado un alto impacto en el desarrollo integral de la ciudad. Factores como la extensión de la mina El Teniente, la construcción del mall y de nuevos servicios, han provocado un fuerte *boom* inmobiliario, y un **crecimiento exponencial** de la demanda habitacional. (Fig 4)

Para caracterizar las especificidades de este crecimiento y de Rancagua hoy en día, se analizará el doble rol que ha jugado la ciudad, como centro administrativo y de servicios, y como centro de operaciones de la mina de cobre El Teniente. Desde ahí se detallarán sus características urbanas en términos demográficos, de crecimiento y de movilidad, incluyendo los planes y proyectos relacionados.



Figura (3): Plaza de Los Héroes. Fuente: Elaboración propia.

*Expansión dispersa*

La ciudad de Rancagua está caracterizada por su ubicación central en el valle, contando con una gran cantidad de terrenos agrícolas, y al pie de cordillera.

Su crecimiento urbano se ha producido de forma horizontal, de manera que los terrenos rurales han ido consumiéndose paulatinamente por la ciudad. Un crecimiento en baja densidad, y asociado principalmente a los corredores viales: hacia el norte (en dirección a Santiago) y el poniente (en dirección a la Ruta 5).

Su cualidad de ciudad dispersa se presenta como una potencialidad para nuestra investigación. La baja densidad y gran cantidad de paños eriazos en medio de la ciudad serán considerados como sitios de oportunidad para una futura intervención de proyecto.

*Rol como capital regional*

La expansión dispersa de la ciudad se entiende también en un sentido que va más allá de un *urban sprawl* puramente físico; sino que implica una progresiva difusión de las redes de información, de la cultura y el poder de decisión sobre la región. (Duran. 2004)

Así, Rancagua ejerce una gran influencia en las localidades adyacentes, en su crecimiento y su desarrollo en la red integrada que configura el valle (Fig 6), ya que, en su papel de capital regional, funciona como fuente de servicios y empleos y como elemento articulador y organizador de esta constelación de localidades dependientes.

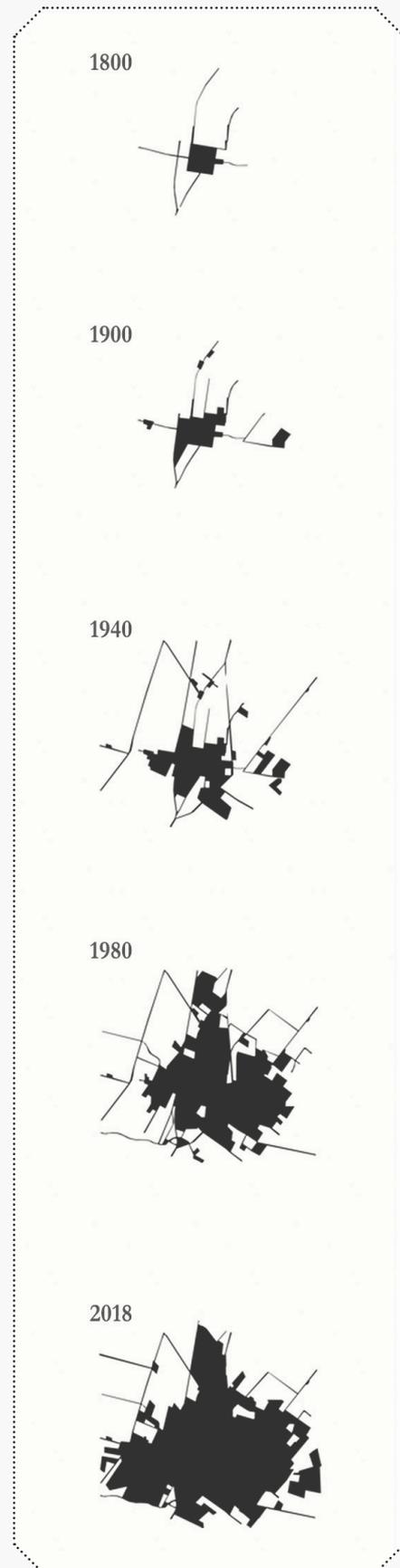


Figura (4): Crecimiento de la mancha urbana de Rancagua. Fuente: Elaboración propia en base a Modificación N°21 PRC Municipalidad de Rancagua

### *Conurbación Rancagua Machalí*

La comuna de Machalí abarca una superficie de 2.597 km<sup>2</sup> y una población de 52.505 habitantes (censo año 2017), correspondientes a un 5,7% de la población total de la región. Su población se ha casi duplicado en los últimos 15 años, con una tipología edificatoria predominantemente residencial, del estrato socioeconómico alto.

La comuna limita al oriente con el Cerro San Juan (Fig 5) por lo que su expansión se ha producido mayoritariamente hacia el poniente, en dirección a Rancagua. Se ha generado así, durante la última década, un proceso de conurbación de ambos núcleos urbanos producto de la urbanización de condominios cerrados, principalmente. Entre 1992 y 2002 en las comunas de Rancagua y Machalí se construyeron 25 condominios con una superficie total de 58,24 hectáreas, produciendo una paulatina fusión de las dos comunas en lo que conocemos hoy en día como la **conurbación** Rancagua – Machalí. (Arenas et al. 2009)

A pesar de su proximidad, la conectividad entre ambas es deficiente, ya que se cuenta sólo con dos vías que las unen: la Carretera del Cobre y la Av. San Juan, lo que ha producido un creciente problema de tráfico y congestión en ellas.

### *Influencia mineral El Teniente*

Un tema muy importante para entender la ciudad de Rancagua es la influencia que ejerce sobre ella la explotación del mineral El Teniente, que ha tenido un papel protagónico en su historia y su evolución urbana.

Esta mina de cobre, con más de 3.000 kms de túneles, es el yacimiento cuprífero más grande del mundo. Desde inicios del siglo XX la explotación minera consolidó esta ciudad como el principal asentamiento regional, y desde entonces ha provocado fuertes impactos espaciales y sociales en la ciudad, pero sobre todo un gran **impacto económico**, debido al empleo y al aumento del circulante y de la capacidad adquisitiva de la población, elevando el estándar de vida de la ciudad, y gatillando un mayor desarrollo económico al activarse todo tipo de actividades de servicios. (Maturana. 2015. p 183)

Aunque esto también acarreó algunas consecuencias negativas, pues la creciente demanda por parte de sectores de altos ingresos en el sector de Machalí condujo a que su desarrollo se diera de manera inorgánica respecto al de la comuna adyacente.



Figura (5): Foto aérea cerro San Juan, Machalí. Fuente: Panoramio

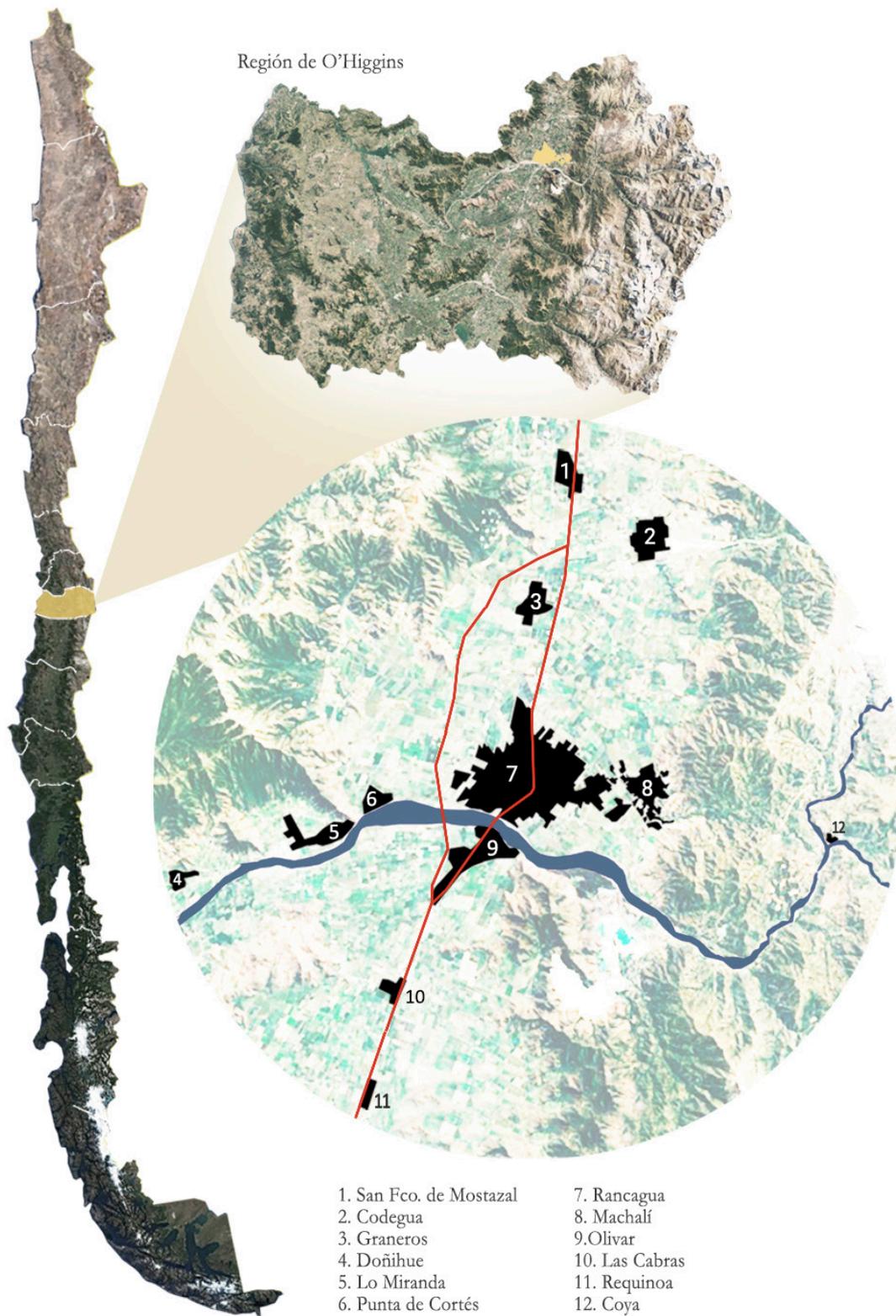


Figura (6): Esquema ubicación ciudad de Rancagua en la región de O'Higgins.  
Fuente: Elaboración propia en base a Google Maps.

*Proyectos urbanos actuales*

Actualmente existen una serie de propuestas urbanas por parte tanto de la municipalidad como del MOP, buscando el crecimiento orgánico de la ciudad. En la línea de la conectividad, se han ejecutado diversos proyectos urbanos como el Paso Superior Las Coloradas, el Eje República de Chile Rancagua - Machalí y el Gran Proyecto Avenida Baquedano. Todos estos con el objetivo de mejorar la calidad de la infraestructura vial orientada a los vehículos motorizados.

Es importante destacar también el trabajo de la municipalidad en la amplia red de ciclovías, comenzado en 2015, y que hoy cuenta con más de 63 kms, donde se integran también operaciones de angostamiento de calles y la peatonalización de ciertas zonas en el centro.

Otro proyecto que está todavía en proceso y será de alto impacto en la conurbación es el futuro **tranvía** que conectará las ciudades de Rancagua y Machalí (Fig 7). El 2020 el MOP en conjunto con la empresa CKC Asesorías e Infraestructura Sustentable iniciaron la primera fase del estudio para el tranvía, donde se analizaron alternativas para su recorrido, de ingeniería ambiental, territorial, demanda y participación ciudadana. (Trans O'Higgins, 2020)

Estos proyectos reflejan el importante trabajo de una municipalidad y una comunidad activas, y los dos últimos muestran también un cambio de paradigma y preferencias en el tipo de movilidad al que se quiere apuntar a futuro: que sea más sustentable, eficiente y ecológica, y que será punto de partida para el desarrollo de una nueva propuesta proyectual.



Figura (7): FOTOMONTAJE PROYECTO TRANVÍA RANCAGUA - MACHALÍ.  
Fuente: Trans O'Higgins

### 2.3 CRECIMIENTO EXPONENCIAL: CONSECUENCIAS URBANAS HOY

#### *Crecimiento parque automotriz*

La comuna de Machalí en los últimos 15 años ha casi duplicado su población, lo que ha generado severos problemas de movilidad y transporte. Se ha observado un rápido incremento en la tasa de motorización de esta comuna, (un 48% en los últimos 5 años), también denominada *ciudad dormitorio*, ya que mayor parte de su población tiene fuente de empleo en la ciudad de Rancagua o la mina. Debido al débil sistema de transporte público se ha producido una hegemonía del vehículo privado y la sobreexplotación de las únicas dos vías de conexión entre ambas.

Como explicita Maturana (2015), el mayor parque automotriz en la conurbación ha generado problemas en la congestión de tránsito y aumento de los tiempos de desplazamientos, ya que la estructura vial comienza a ser insuficiente para acoger al creciente tráfico y flujos vehiculares (Fig 8). Sumado a ellos, la discontinuidad en la trama urbana ha generado

atochamientos importantes en ambas comunas, lo que podría ser resuelto mediante medidas de apoyo al transporte público, como corredores exclusivos, vías segregadas, imposibilidad de estacionar y la generación de nuevas calles. (MINVU, 2015)

#### *Segregación socio-espacial*

En cuanto a las concentraciones por estrato socio-económico, se ha producido un explosivo crecimiento habitacional en el sector de mayores ingresos en dirección Oriente, hacia Machalí. Mientras que los polos de expansión urbana ligados al desarrollo de vivienda social se ubican en la periferia nor y sur-oriente, y el sector de ingresos medios se localiza preferentemente en el sector sur poniente y principalmente en el Eje M. Ramírez y Machalí Norte.

Finalmente, como explica Duran (2004), la extensión de la ciudad sobre el territorio no ha hecho desaparecer las viejas divisiones sociales del espacio, sino que más bien ha transformado su carácter y forma de expresión. Por consiguiente, nos encontramos frente a una ciudad de crecimiento difuso e ilimitado, que se manifiesta también como una ciudad **fragmentada socialmente**.



Fig (8): CARGA VEHICULAR DE LA RED VIAL

Fuente: Elaboración propia en base a Informe final planes estratégicos del STU Rancagua 2008

# 3.0 LA SEGREGACIÓN PERI-URBANA EN LA CIUDAD

## 3.1 DEFINICIÓN DEL CONCEPTO

### *Peri-urbanización*

La peri-urbanización se entiende como el proceso de urbanización, o de una ocupación intensa y diversificada del suelo periurbano, en los bordes de las ciudades. El proceso de peri-urbanización actual se diferencia de los procesos de ocupación desarrollados en décadas anteriores (sub-urbanización), por el hecho de que en la actualidad se trata no sólo de un proceso de ocupación para uso residencial, sino que además se instalan diversas actividades socio económicas.

Por otra parte, se registra una diversificación de los estratos sociales (bajos, medio/bajos, altos) en dicha ocupación, promoviéndose la irreversible **segregación socio-espacial**. (Cardoso, 2019).

Pues como sostiene Carter (1974) el periurbano se expande al azar, de forma que se producen avances significativos y rápidos en algunos sectores y mientras que otros carecen de progreso alguno. En el plano inferior se grafica en color más oscuro cuáles son estos sectores en el anillo periférico más recientemente construidos. (Fig 9)

### *Heterogeneidad y segregación socio-espacial*

Una de las más graves consecuencias sociales que ha conllevado esta rápida expansión demográfica de las ciudades ha sido la progresiva segregación socio-espacial, generada predominantemente en los sectores de la periferia. Se ha desarrollado una marcada **dualidad** entre los sectores de mayores y menores ingresos, éstos últimos, víctimas del hacinamiento, de marginalidad, de asentamientos informales, de una marcada escasez de accesibilidad a servicios y conectividad al centro, factores que finalmente culminan en una baja calidad de vida ofrecida a sus habitantes.

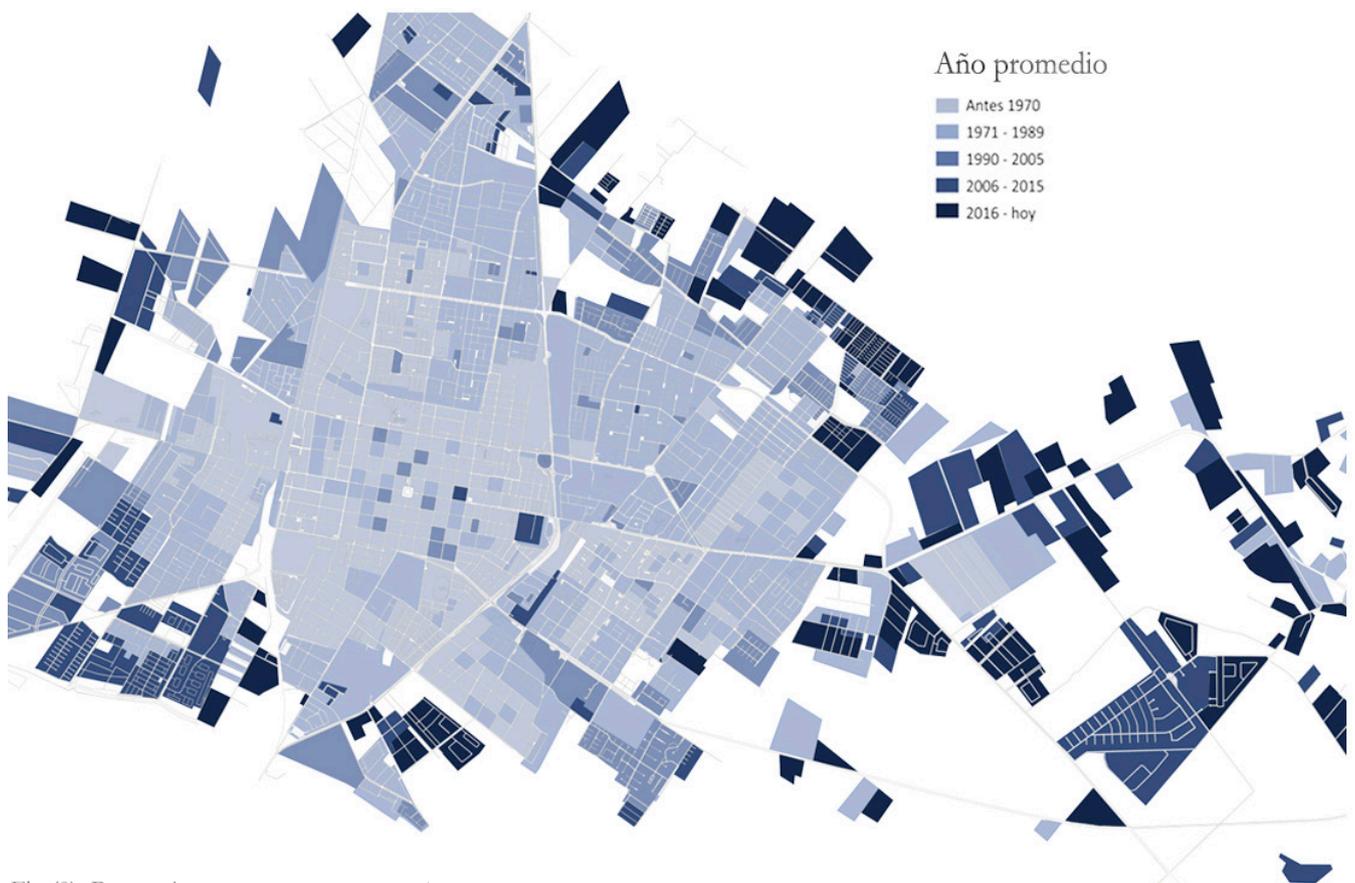


Fig (9): PLANO AÑO PROMEDIO EDIFICACIÓN POR MANZANA  
Fuente: Elaboración propia en base a MINVU Ciudades con calidad de vida



REGISTRO FOTOGRÁFICO SECTOR NORORIENTE

Fuente: Elaboración propia



REGISTRO FOTOGRÁFICO CENTRO HISTÓRICO

Fuente: Elaboración propia



REGISTRO FOTOGRÁFICO SECTOR SURORIENTE \_ HACIA EL CACHAPOAL

Fuente: Elaboración propia



REGISTRO FOTOGRÁFICO SECTOR ORIENTE \_ HACIA MACHALÍ

Fuente: Street View

Vemos entonces este fenómeno de la ciudad difusa e ilimitada, que se manifiesta al mismo tiempo como una ciudad fragmentada social y administrativamente hasta extremos que, con frecuencia, resultan inverosímiles. Se da así la paradoja de que la ciudad sin confines se muestra al mismo tiempo como la **ciudad de los confines**” (Duran, 2004. p 35).

Se produce entonces un crecimiento económico a nivel de ciudad que no es coincidente con una mejora en la calidad de vida y del espacio urbano, debido fundamentalmente a que la producción del espacio se expresa necesariamente en una acumulación del capital de forma diferencial, generándose una «**dualización urbana**» entre las zonas de mayores y menores ingresos, las cuales suelen presentar procesos de deterioro urbano. (Maturana. 2015. p 128)

Por lo que la ciudad crece en base a esta dualización, que cada vez se vuelve más difícil de controlar y regular, generándose un sistema cíclico en que el crecimiento de la ciudad sigue potenciando estas diferenciaciones sin que surja la posibilidad de una armoniosa urbanización de estos nuevos sectores, que siga el ritmo de su crecimiento y logre un desarrollo a futuro orgánico y equilibrado de las ciudades.

### 3.2 IMPLICANCIAS SOCIALES

#### *Estándar de vida deficiente*

Finalmente, este fenómeno de crecimiento inorgánico y desregulado de lo peri-urbano en la ciudad de Rancagua, ha provocado severas consecuencias negativas como la masificación humana, la contaminación, la pérdida de los orígenes e idiosincrasia de las sociedades, el abandono de labores agrícolas y/o ganaderas, etc. (Pérez, Navas. 2017. p 157)

Para esta investigación se ha hecho un análisis de factores *por capas*, abarcando diferentes elementos de la ciudad que se explicarán más adelante. A través de catastros tanto de vialidad y transporte como de accesibilidad y conectividad a equipamientos, se llegó a la conclusión de que estamos ante un grave declive de lo que son los estándares de vida de los habitantes de la nueva periferia emergente.

Para este análisis se comenzó con el catastro de nivel socioeconómico predominante por sector (Fig 10). Se puede dar cuenta del alto nivel de heterogeneidad dentro del anillo periférico; mientras hay una concentración de condominios de alto recursos hacia el sur y Machalí; hacia el nororiente y norponiente el crecimiento expansivo ha sido de forma desregulada, generando sectores con altos niveles de insalubridad, abandono, hacinamiento, falta de higiene, infraestructura y conectividad hacia el resto de la ciudad.

#### *Surgimiento de poblaciones y campamentos informales*

Otro fenómeno importante para analizar y entender este proceso de segregación socio-espacial son la aparición de condominios sociales y **campamentos informales** en la ciudad (Fig 11). A partir del catastro del MINVU del 2015, se observó que la mayoría de los conjuntos están localizados en la zona norte de la ciudad. Y en cuanto a los campamentos, catastros reflejan que todos están ubicados en zonas cercanas al límite urbano de Rancagua. (MINVU, 2015) Se incluyó también para este análisis el Catastro hecho por Techo el 2020 y 2021, años en que se produjo una alza importante de asentamientos informales a nivel nacional. En cuanto al nivel de **accesibilidad** a servicios de estos sectores, los análisis reflejan que en las zonas más recientemente construidas hay una marcada escasez de conectividad y accesibilidad a servicios básicos.

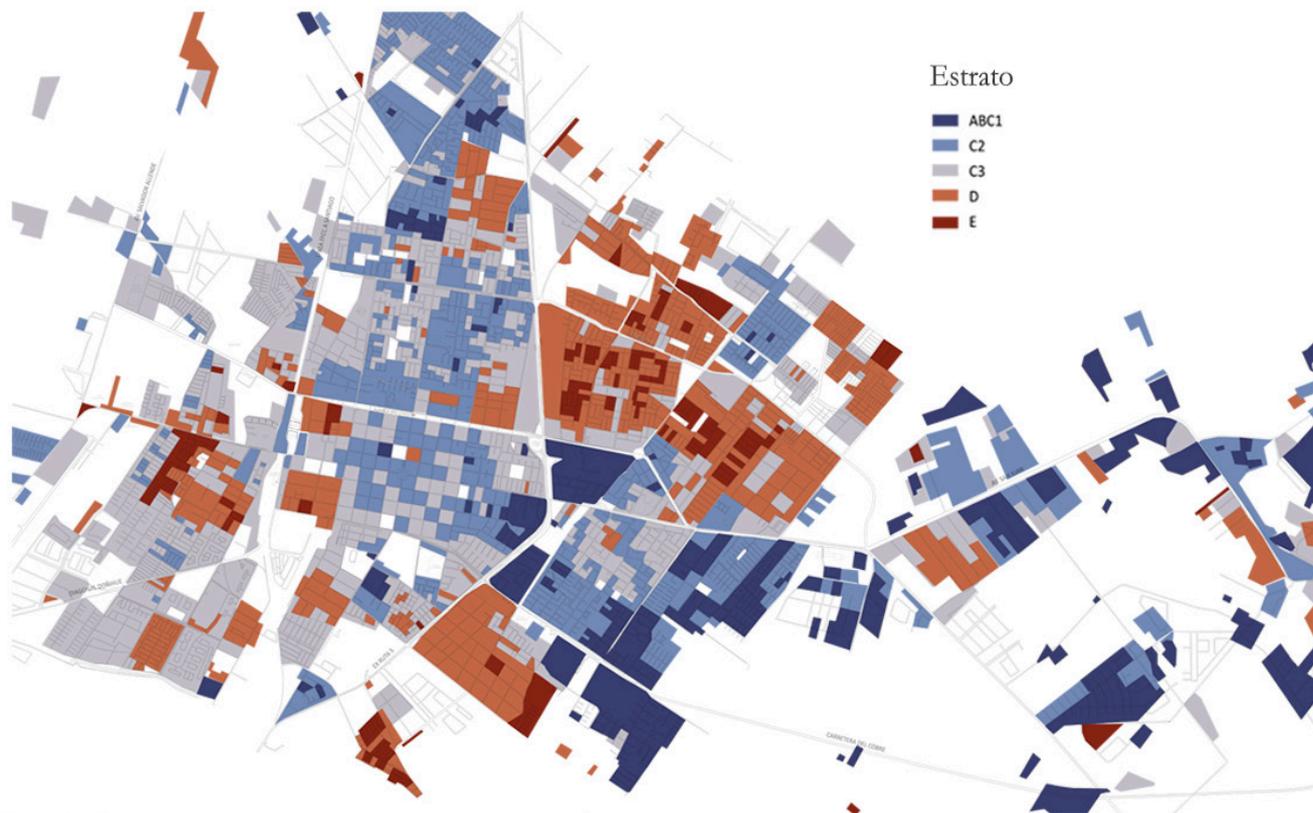


Fig (10): ESTRATO SOCIOECONÓMICO PREDOMINANTE POR MANZANA  
Fuente: Elaboración propia en base Toro y Orozco 2018

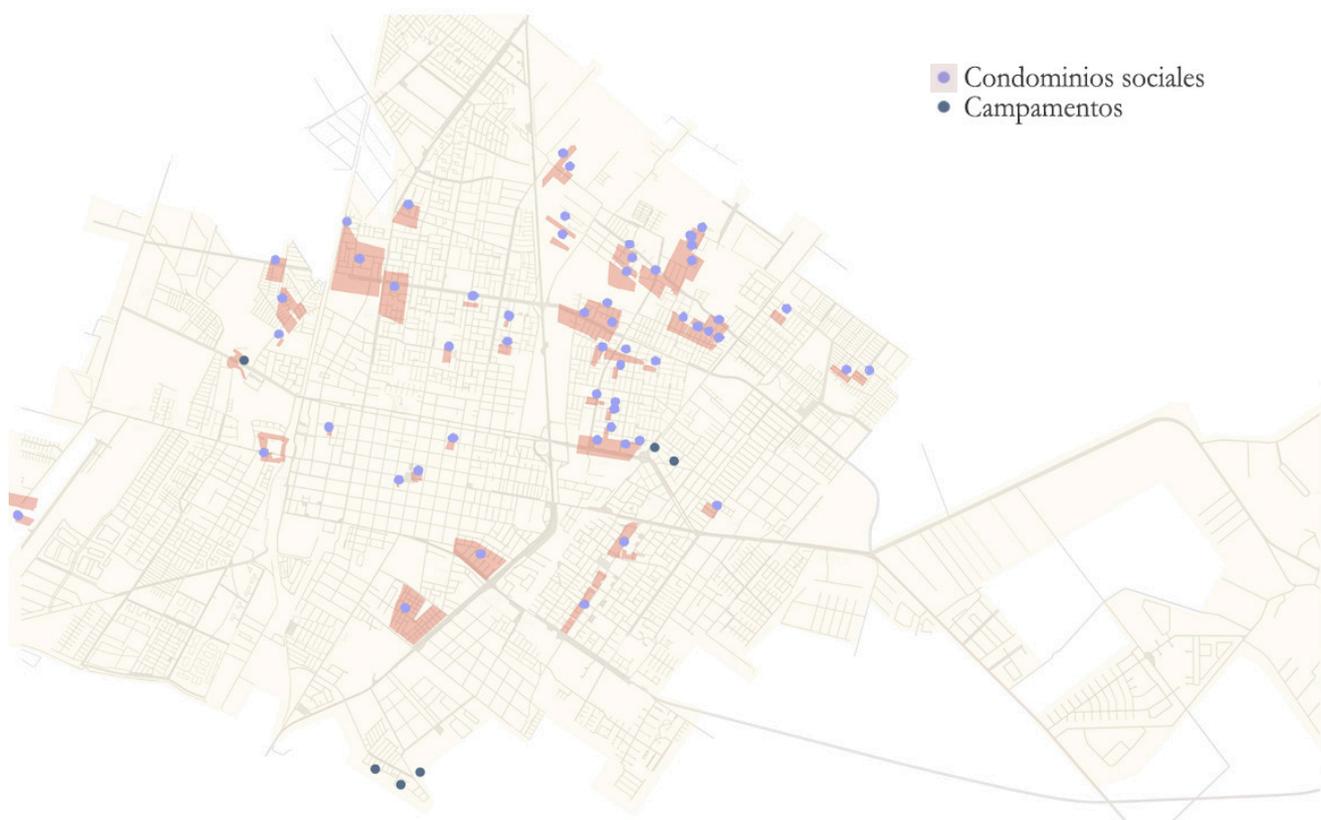


Fig (11): CATASTRO CAMPAMENTOS Y CONDOMINIOS SOCIALES  
Fuente: Elaboración propia en base Catastro MINVU 2013 y Catastro Nacional Techo 2020 y 2021

### 3.3 COMPACIDAD Y ESPACIOS PÚBLICOS

#### *Calidad de áreas verdes*

Los resultados del análisis tanto cuantitativo como cualitativo de las plazas y parques urbanos de la ciudad de Rancagua reflejan una escasez de áreas verdes sobre todo en los sectores que bordean la ciudad. Se percibe un arduo trabajo de creación de plazas duras y canchas de fútbol por parte del municipio, pero muchos de éstos caen en desuso y abandono al poco tiempo de inaugurados, debido principalmente a que no responden a las necesidades del sector.

Las áreas verdes de mayor demanda y concurrencia en la ciudad son los grandes parques urbanos, así como el Parque Koke y el Parque Comunal, donde las densidades del follaje de sus árboles nativos generan una sombra fresca y una atmósfera resguardada. Tiene también mucha afluencia el bandejón central de la Alameda, que con su variabilidad de programa y gran cantidad de hitos urbanos se presenta como un atractivo lugar de encuentro.

En el primer plano de la derecha (Fig 13) se muestran dos diagramas, el primero muestra la superficie de áreas verdes que se destina a plazas de diferentes tamaños. Se observa que predominan las de pequeña extensión y los parques urbanos: el 44% de la superficie total corresponde a la categoría de parques urbanos, que son dos en el sistema urbano: el Parque comunal Cataluña de Rancagua y el Cerro San Juan de Machalí. El segundo gráfico muestra el nivel de accesibilidad de la población a áreas verdes, dejando a la luz una mayoría poblacional que no tiene o tiene un muy bajo acceso a ellas.

#### *Presencia de equipamientos y servicios*

Se hizo un análisis de la distribución de los distintos equipamientos en la ciudad con el fin de determinar los sectores con mayor y menor accesibilidad a ellos, graficado en el segundo plano de la derecha. (Fig 14)

Se comenzó con un catastro de diferentes servicios, incluyendo seguridad, salud y establecimientos educacionales. El informe *Ciudades con calidad de vida* del MINVU hecho el 2015 presenta un estudio realizado en torno a este tema, cuyos resultados se muestran en los diagramas adyacentes al plano. Ellos reflejan la gran cantidad de población que carece de acceso a servicios básicos: un 42% no tiene acceso a establecimientos educacionales y un 26 % a la salud y un 24% no tiene acceso a seguridad.

Estos datos reflejan la una distribución espacial desigual de servicios y una marcada exclusión de ciertos sectores pertenecientes predominantemente al anillo periférico.



Figura (12): Bandejón Alameda altura Mall Plaza América.  
Fuente: Elaboración propia



Fig (13): CATASTRO Y ANÁLISIS DE ÁREAS VERDES

Fuente: Elaboración propia en base a Google Map; informe MINVU 2015 “Ciudades con calidad de vida”

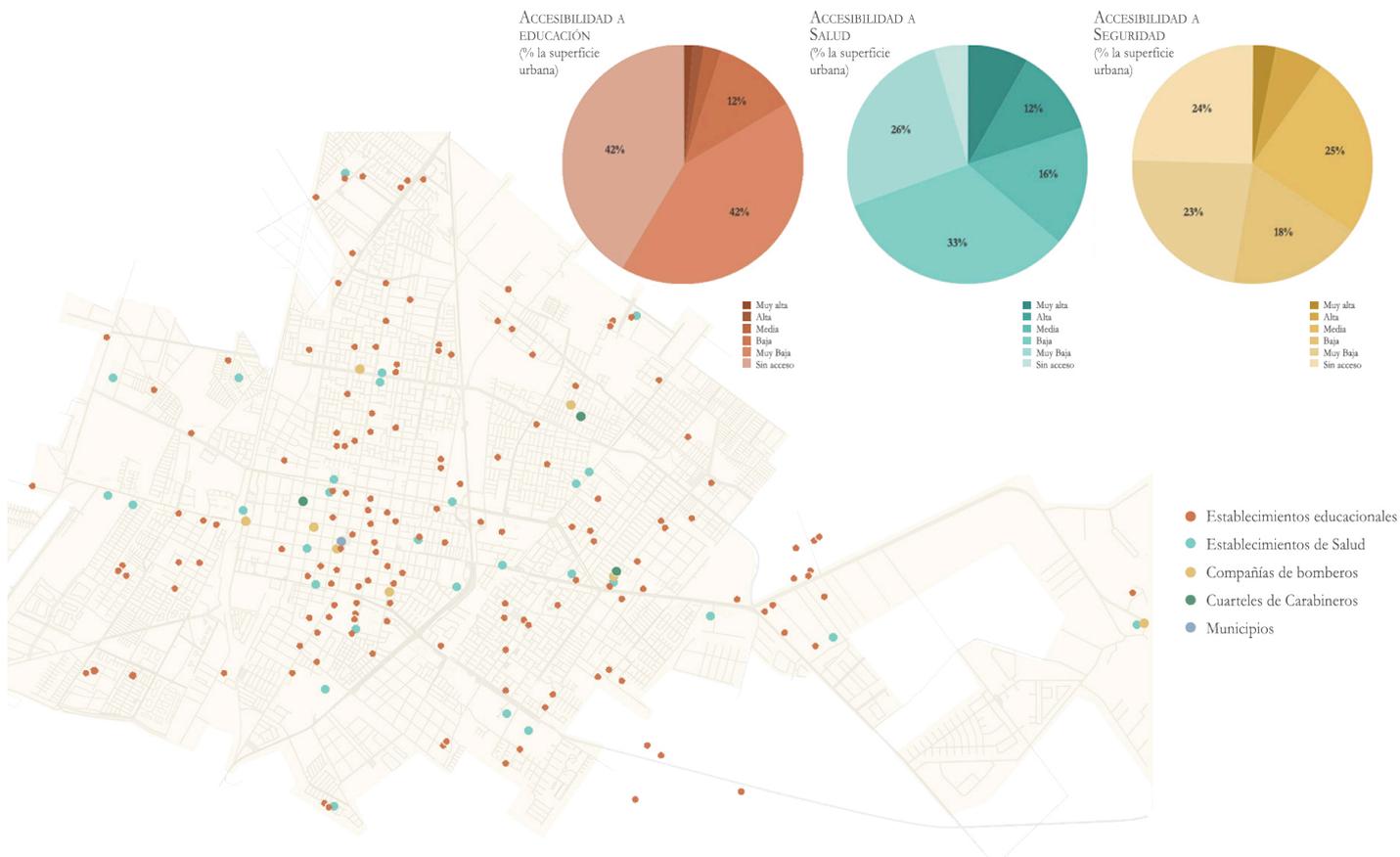


Fig (14): CATASTRO ACTIVIDADES Y SERVICIOS

Fuente: Elaboración propia en base a Google Maps; informe MINVU 2015 “Ciudades con calidad de vida”

### 3.4 MOVILIDAD Y CONECTIVIDAD

#### *Redes de transporte público actuales*

Las opciones de movilidad en transporte público que ofrece Rancagua actualmente son los buses urbanos, buses rurales y los taxis colectivos. Al contar los primeros con una ineficiente red de recorridos y largos tiempos de viaje, son de escasa demanda. Según los datos presentados por la EOD permanece entonces como la mejor opción de movilidad pública el taxi colectivo. Aunque su nivel de contaminación tanto ambiental como espacial es mayor a la de buses o micros, se presenta como una solución preferible a la del vehículo privado, en términos de beneficio para la ciudad. Para dar cuenta del alcance y cobertura de estas redes se desarrolló un plano superponiendo ambas, que se muestra en la página siguiente. (Fig 16)

Adicionalmente, en la actualidad vemos que ha ido en aumento la bicicleta como medio de transporte, mostrándose como una solución más eficaz, ecológica y sostenible. Esto gracias en gran parte, a los esfuerzos de la municipalidad en configurar y articular la amplia red de ciclovías. (Fig 17) Aunque a pesar de esto, la poca cultura de micro-movilidad y la construcción de las calles dando preferencia a los vehículos motorizados, ha dificultado la imposición de este nuevo medio.

#### *Análisis anillo periférico*

Superponiendo las capas de las redes de movilidad, podemos constatar que hay ciertos sectores excluidos y desconectados del resto de la ciudad. Los sectores de la periferia sur, al borde del río, y toda la zona intermedia entre Machalí y Rancagua, son algunos.

En el caso de los sectores hacia Machalí, cuyo estrato socioeconómico es más alto, esta desconexión con el sistema del transporte público lleva a que se opte como única alternativa por el vehículo privado. Ante esto se producen las altas tasas de congestión, tráfico y contaminación en la ciudad.

Por otra parte, en todo el anillo periférico hacia el sur y el nororiente, donde hay una escasa conectividad a la ciudad, la solución de movilidad que se mantiene para estos sectores de estratos medios y bajos es la del transporte colectivo, generándose así viajes de más de una hora, en una ciudad de 7 kms de diámetro.

Es por esto que orientaremos la siguiente parte de la tesis al concepto de ciudad sustentable, ciudad caminable, en busca de una solución desde el ámbito de la movilidad y el transporte a escala humana, donde prime el peatón y los modos de micro-movilidad en orden a construir ciudades equitativas, habitables y amigables para todos sus residentes.

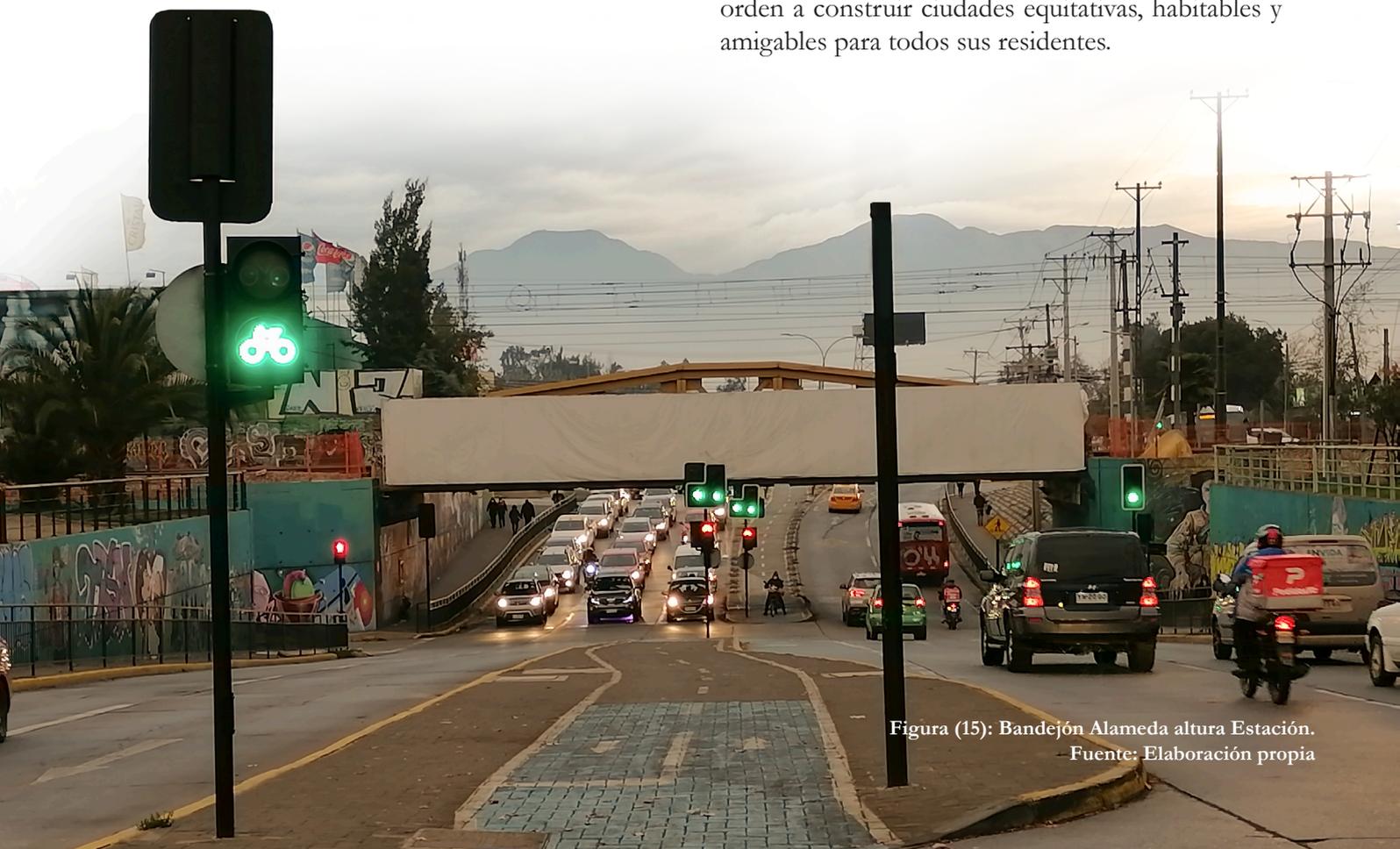


Figura (15): Bandedón Alameda altura Estación.  
Fuente: Elaboración propia



Fig (16): REDES DE TRANSPORTE PÚBLICO

Fuente: Recorridos transporteescucha.cl 2013; Informe ejecutivo Sectra Planes estratégicos STU Rancagua 2008



Fig (17): RED DE CICLOVÍAS

Fuente: Catastro ciclovías 2013, Ilustre municipalidad de Rancagua

### 3.5 IDENTIFICACIÓN SECTORES CRÍTICOS

Con el objetivo de identificar los sectores más críticos dentro del anillo periférico de la ciudad, se comenzó con un análisis del nivel de accesibilidad por sector a ciertos servicios y equipamientos.

Se utilizó como base el índice diseñado por el MINVU en el informe *Vivienda social en copropiedad (2014)* para calcular el nivel de acceso a servicios de un sector, ajustado en este caso para determinar el nivel de accesibilidad de todo un barrio a áreas verdes y diferentes equipamientos, considerando servicios comerciales, de salud y educación. Las variables incluidas en el análisis son tanto la cantidad de equipamientos de un área radial determinada (dada por el tiempo de distancia caminable a un lugar), multiplicado por el tiempo del recorrido desde el sector a cada uno de estos servicios.

Se comenzó con este análisis en distintos sectores alrededor del anillo periférico, centrándose en las zonas más recientemente consolidadas, para determinar a partir de este índice cuáles son las más pobremente equipadas y escasamente conectadas al resto de la ciudad, y así establecer dónde se ubicará el objeto de estudio y futura área de intervención para proyecto.

Con este principio se analizaron tres sectores puntuales, (Fig 18) barrios consolidados posterior a la década del 2000 y cuyo acceso a redes de transporte público y a servicios básicos es escaso.

Las fichas adyacentes muestran los resultados que arrojó esta investigación, estableciéndose un índice de accesibilidad de 11,1 y 14,5 en los sectores sur del barrio La Esperanza y el barrio Viña Santa Blanca, y un índice de 8,1 en nivel de accesibilidad para la zona de la población Vicuña Mackenna al nororiente de la ciudad. En base a estos resultados, se tomó la decisión de definir todo este sector como objeto de estudio para la investigación, adentrándonos en mayor detalle del análisis de distintas capas en este sector, para luego dar paso a una propuesta proyectual que busque su equidad e integración al resto de la urbe.

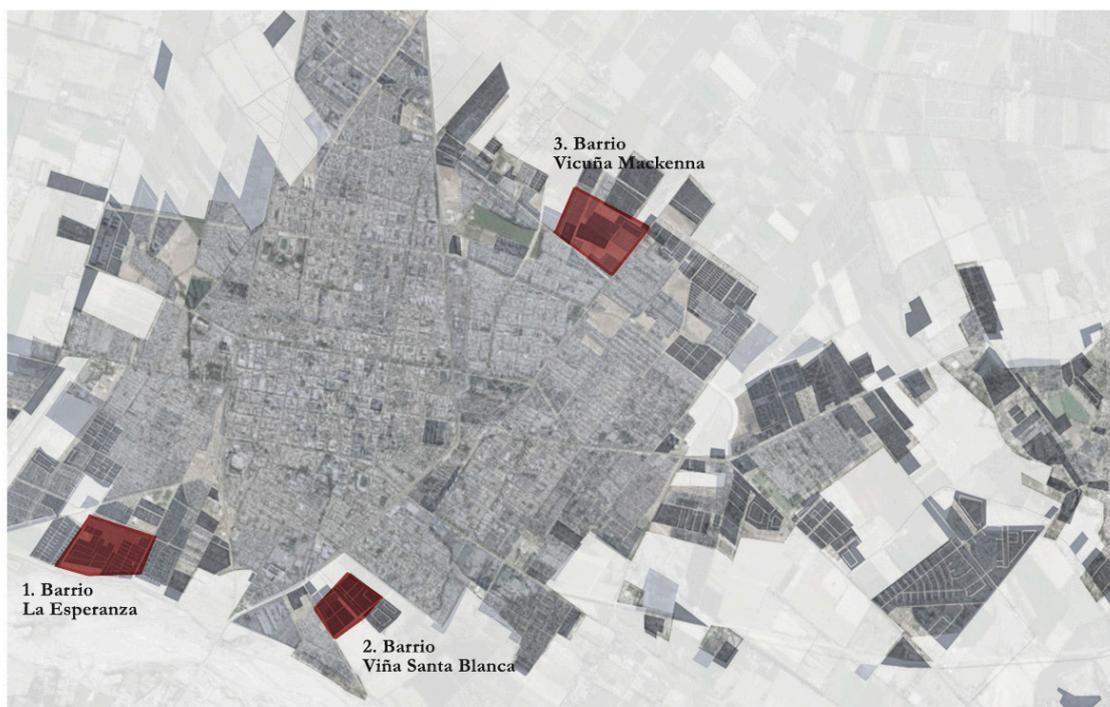
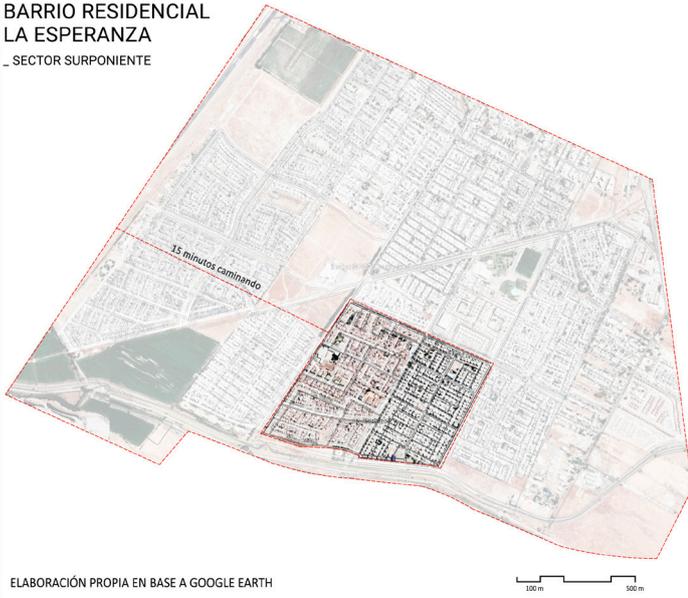


Fig (18): Selección de sectores de análisis del anillo periférico.  
Fuente: Elaboración propia

**BARRIO RESIDENCIAL LA ESPERANZA**  
\_SECTOR SURPONIENTE



**EQUIPAMIENTOS Y COMPACIDAD**



**REGISTRO FOTOGRÁFICO**



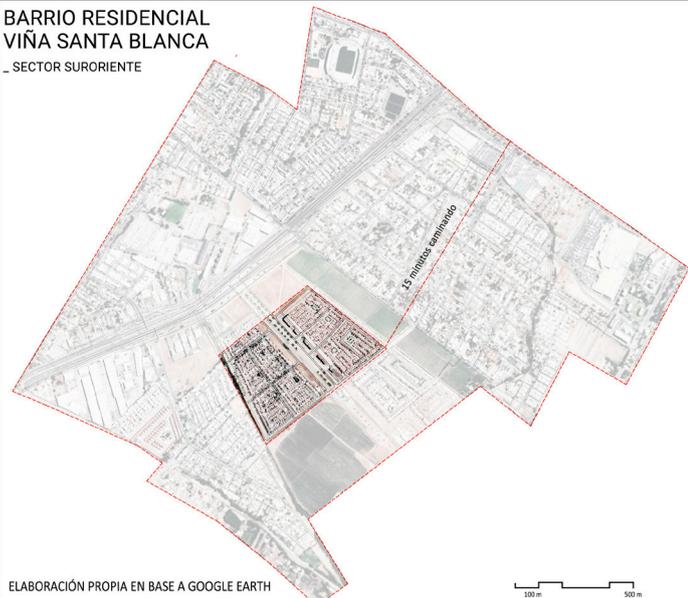
**INDICE DE ACCESIBILIDAD**

EQUIPAMIENTO	CANTIDAD DE EQUIPAMIENTOS	PONDERACIÓN	TIEMPO mínimo	PONDERACIÓN
Comercio formal	3	50%	6 min	50%
Áreas verdes (de más de 40 m2)	14	50%	8 min	50%
Salud	1	50%	15 min	50%
Educación	8	100%	-	-

COMERCIO:  $(3 * 0,5) * (6 * 0,5) = 4,5$   
 ÁREAS VERDES:  $(14 * 0,5) * (8 * 0,5) = 28$   
 SALUD:  $(1 * 0,5) * (15 * 0,5) = 3,75$   
 EDUCACIÓN: 8

Índice de accesibilidad:  $\frac{4,5 + 28 + 3,75 + 8}{4} = 11,1$

**BARRIO RESIDENCIAL VIÑA SANTA BLANCA**  
\_SECTOR SURORIENTE



**EQUIPAMIENTOS Y COMPACIDAD**



**REGISTRO FOTOGRÁFICO**



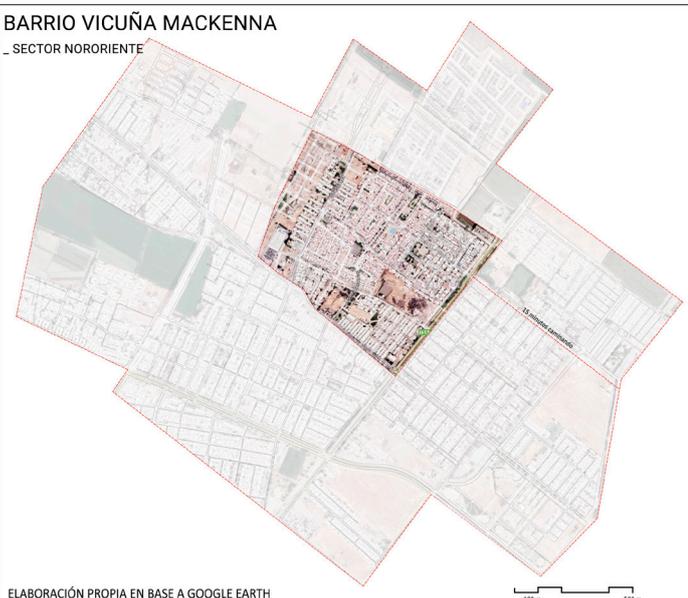
**INDICE DE ACCESIBILIDAD**

EQUIPAMIENTO	CANTIDAD DE EQUIPAMIENTOS	PONDERACIÓN	TIEMPO mínimo	PONDERACIÓN
Comercio formal	4	50%	15 min	50%
Áreas verdes (de más de 40 m2)	16	50%	8 min	50%
Salud	3	50%	5 min	50%
Educación	7	100%	-	-

COMERCIO:  $(4 * 0,5) * (15 * 0,5) = 15$   
 ÁREAS VERDES:  $(16 * 0,5) * (8 * 0,5) = 32$   
 SALUD:  $(3 * 0,5) * (5 * 0,5) = 4$   
 EDUCACIÓN: 7

Índice de accesibilidad:  $\frac{15 + 32 + 4 + 7}{4} = 14,5$

**BARRIO VICUÑA MACKENNA**  
\_SECTOR NORORIENTE



**EQUIPAMIENTOS Y COMPACIDAD**



**REGISTRO FOTOGRÁFICO**



**INDICE DE ACCESIBILIDAD**

EQUIPAMIENTO	CANTIDAD DE EQUIPAMIENTOS	PONDERACIÓN	TIEMPO mínimo	PONDERACIÓN
Comercio formal	2	50%	9 min	50%
Áreas verdes (de más de 40 m2)	16	50%	5 min	50%
Salud	2	50%	11 min	50%
Educación	6	100%	-	-

COMERCIO:  $(2 * 0,5) * (9 * 0,5) = 4,5$   
 ÁREAS VERDES:  $(16 * 0,5) * (5 * 0,5) = 20$   
 SALUD:  $(2 * 0,5) * (11 * 0,5) = 5,5$   
 EDUCACIÓN: 6

Índice de accesibilidad:  $\frac{1 + 20 + 5,5 + 6}{4} = 8,1$

# 4.0 ANÁLISIS Y LEVANTAMIENTO SECTOR NORORIENTE

El sector nororiente se determina desde la ex – Ruta 5 hacia el oriente, y desde la Av. Miguel Ramírez hacia el norte. Este es un sector caracterizado por viviendas de baja altura, de un estrato socioeconómico mayoritariamente D y hasta E. Subdividido en campamentos sociales y poblaciones emblemáticas que dan pie al paradigma de delincuencia y abandono de estos barrios.

Se analizarán en detalle las características del sector pasando por diversos factores; desde las áreas verdes y espacios públicos hasta las tipologías de viviendas y redes de transporte.

## 4.1 ESPACIOS PÚBLICOS

### *Áreas verdes*

Como se puede ver en la Fig (20), el sector cuenta con una serie de plazas de barrio, bandejones verdes, canchas de fútbol y zonas de esparcimiento. A pesar de su cantidad, la superficie de cada uno de estos espacios no supera los 1000 m<sup>2</sup>, lo que, sumado a la falta de arborización (Fig 21), de una nueva oferta programática, y a la cantidad de sitios eriazos circundantes, ha llevado al escaso uso de éstos y a su consiguiente abandono generalizado.

Las áreas verdes que en cambio sí tienen gran uso e intensidad dentro del sector son las que presentan una mayor superficie, con abundancia vegetal, una propuesta de usos diversos y sombreaderos para enfrentar el calor. En este sector el único gran pulmón verde que cuenta con estas características es el **Parque comunal Cataluña**, ubicado al sur de la Alameda con La Compañía, que tiene gran cantidad de visitantes diarios y una vitalidad e intensidad muy potentes.

### *Vitalidad y compacidad*

Por ende, los espacios públicos donde se genera una mayor compacidad e **intensidad** de vida son los que ofrecen una mayor diversidad programática, que están integrados en los recorridos de la ciudad y que presentan un diseño atractivo respondiendo a las necesidades del sector, incluyendo diversos usos y una abundante oferta de sombras y arborización.

En cuanto al parque Cataluña (Fig 19), esta gran área verde se presenta como un lugar de respiro y descanso para toda el área circundante, por lo que su integración y conexión urbana es de gran importancia para el mejoramiento de la calidad de vida del sector. Su borde está débilmente trabajado: con sólo dos accesos y un enrejado que lo rodea limitando su apertura e integración al entorno inmediato. Además, el parque se ve fuertemente limitado por su falta de **accesibilidad** en cuanto a transporte: finalmente los sectores un poco más alejados a él, aunque sea una distancia de 2 o 3 kms, tardan mínimo 40 minutos en acceder en buses urbanos.

Estos puntos se trabajarán como base para la propuesta proyectual: primero en cuanto a diseño, se trabajará una mayor diversidad programática que responda a las necesidades del sector, y luego para su integración en la ciudad se trabajará su **conexión** con los diferentes flujos y recorridos existentes.



Figura (19): Parque comunal Cataluña. Fuente: Elaboración propia



Fig (20): ÁREAS VERDES Y SITIOS ERIAZOS \_ SECTOR NORORIENTE

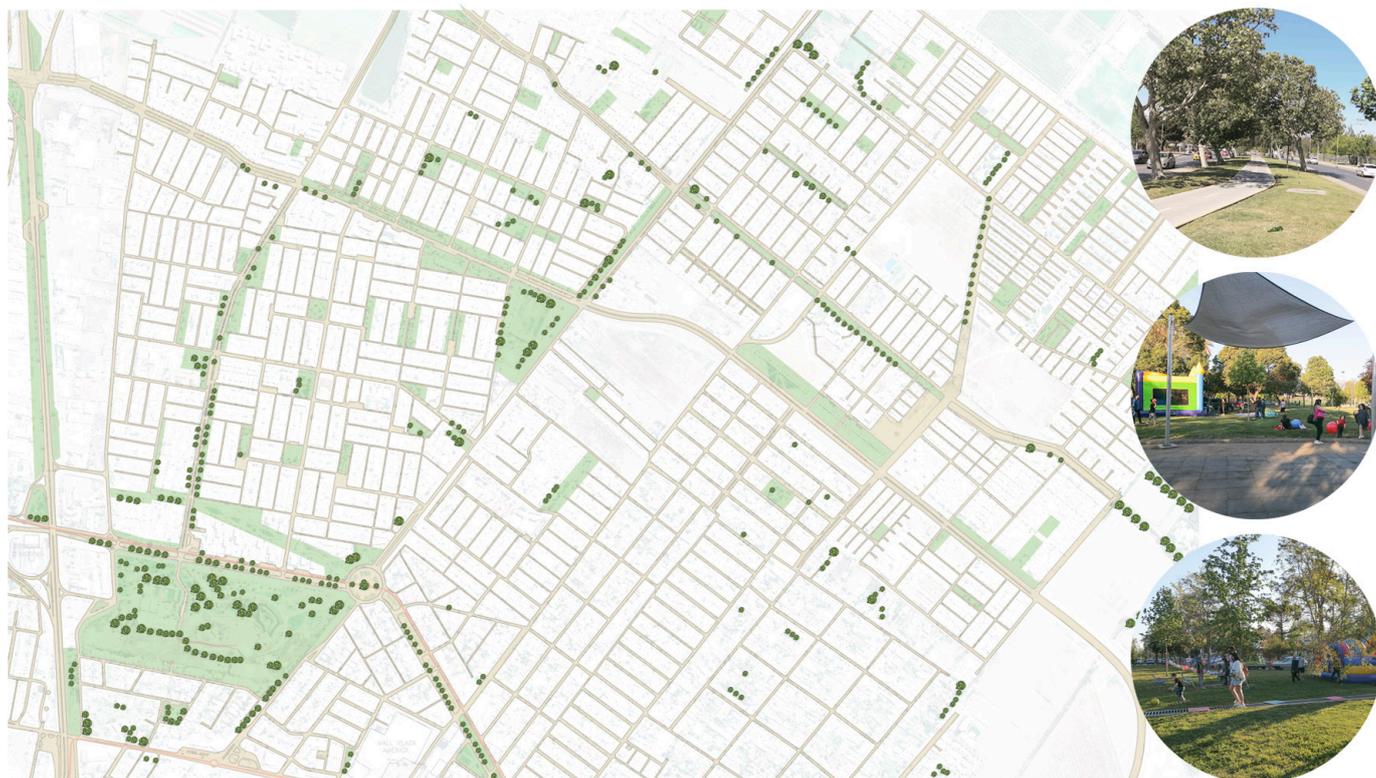


Fig (21): ARBORIZACIÓN \_ SECTOR NORORIENTE

Fuente: Elaboración propia



## 4.2 MOVILIDAD Y TRANSPORTE

### *Recorridos transporte público*

Los sistemas de transporte público predominantes para los usuarios del sector son los buses urbanos y los taxis colectivos.

Se advierte una escasa red de recorridos de buses en toda el área, limitándose a las autopistas principales, sin adentrarse en calles menores y sectores residenciales. Esto puede deberse principalmente a su baja densidad y, por lo tanto, poca demanda por parte de los usuarios, sumado al escaso nivel socioeconómico del sector, lo que lleva consigo una falta de inversión en infraestructura pública de movilidad.

### *Transectos multimodales*

En orden a las diferentes opciones de movilidad que se presentan para el sector, se esquematizaron tres transectos que van desde diferentes puntos del sector nororiente a la Plaza Los Héroes. El objetivo de ellos es reflejar las diferencias de los **tiempos** para una misma distancia en diferentes modos de transporte, incluyendo buses, automóviles, bicicletas y finalmente el recorrido a pie. (Fig 23)

Los análisis reflejan en primer lugar la ineficacia y lentitud del sistema de transporte público, siendo que en general implican casi el mismo rango de tiempo que el recorrido hecho a pie. Luego vemos que las opciones del vehículo privado junto con la bicicleta presentan las alternativas más eficientes en cuanto a tiempo, aunque la primera está sujeta a los cambios de congestión vehicular, quedando esta última como la opción más expedita y eficiente para los usuarios del sector.



Figura (22): Av. La Compañía esquina República. Fuente: Elaboración propia

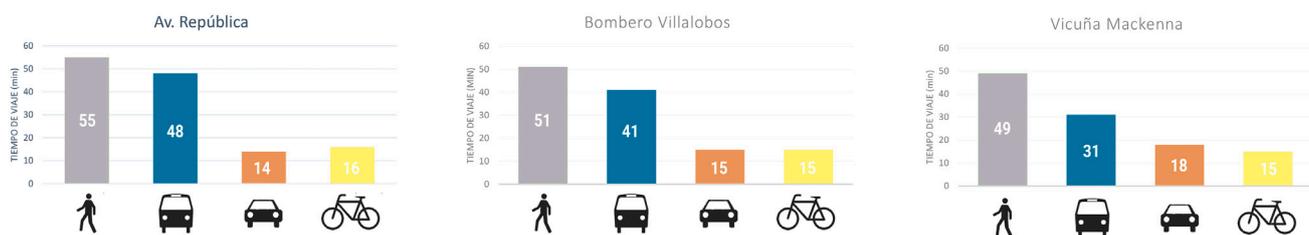


Fig (23): TRANSECTOS INTERMODALES SECTOR NORORIENTE.

Fuente: Elaboración propia en base a Google Maps

### 4.3 TIPOLOGÍAS EDIFICATORIAS

Como se mencionó anteriormente, la tipología de este sector está caracterizada por la presencia de viviendas de baja altura, por lo que son sectores de poca densidad poblacional, y de un estrato socioeconómico predominantemente D y hasta E. También son abundantes en el lugar los condominios sociales que componen poblaciones emblemáticas (Fig 24). Adicionalmente, hay una serie de sectores donde se han levantado campamentos informales, que detallaremos a continuación.

#### *Viviendas unifamiliares aisladas*

Este primer tipo de vivienda es el que predomina en el sector nororiente de la ciudad. Su construcción se desarrolló principalmente en la década de los '70, donde se subdividieron las manzanas en lotes de 300 m<sup>2</sup> promedio, construyéndose en ellos viviendas unifamiliares aisladas o pareadas, de uno y hasta dos pisos de altura. Así, se produjo un crecimiento expansivo de la urbe hacia el norte, cuya baja densidad dificultó su armonía con la expansión de las redes de transporte y de servicios. En cuanto a su nivel socioeconómico, predomina el estrato E, elevándose al acercarse a la Alameda y disminuyendo hacia el norte, acercándose a la Av. República y la calle El Sol.

#### *Conjuntos habitacionales*

El sector tiene una gran cantidad de conjuntos habitacionales de desarrollo de vivienda social, enfocada a los grupos más pobres y vulnerables de la población. La mayoría de estos conjuntos fueron construidos en la década de los '70 y '80, por lo que actualmente presentan condiciones de vida deficientes en términos de mantenimiento e higiene. En cuanto a su orden y

estructura, estos edificios estandarizados son de cuatro pisos de altura, con una superficie aprox. de 240 m<sup>2</sup> por planta y 4 a 6 departamentos por piso. Presentan una alta densidad poblacional y generalmente están dispuestos en torno a una plaza central o una avenida.

Los más antiguos y emblemáticos están distribuidos principalmente en torno a la calle Av. República y hacia el norte, como muestra el plano de la derecha, formando barrios y poblaciones como Costa del Sol y la Villa Portales.

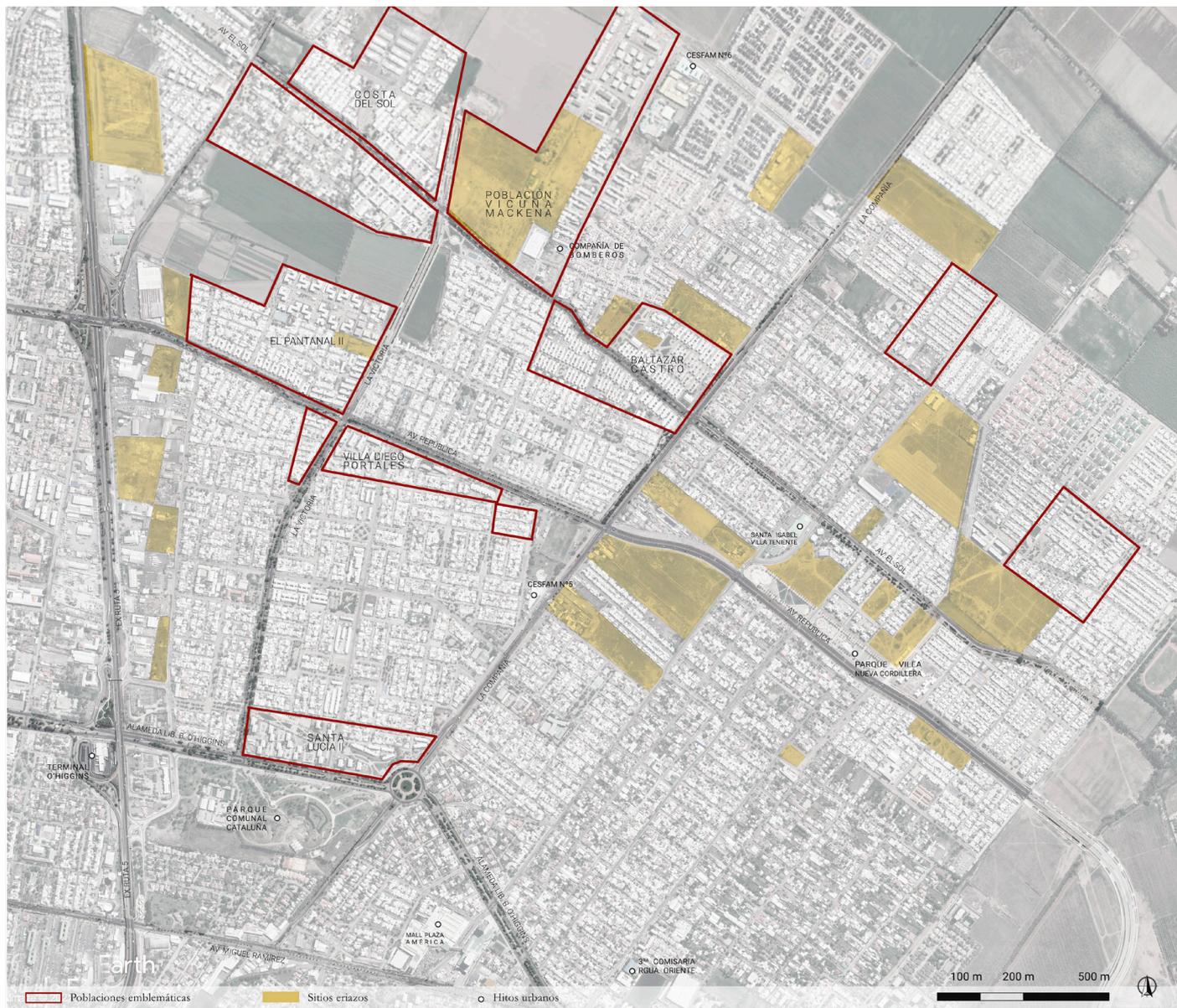
#### *Sitios eriazos y asentamientos informales*

Finalmente, es importante para la comprensión de la espacialidad y desarrollo del entorno construido de este barrio, identificar y analizar la gran cantidad de sitios eriazos presentes en el sector, en torno a los cuales se han ido generando asentamientos informales de forma exponencial.

Un ejemplo de esta situación es la zona de la emblemática población **Vicuña Mackenna**, al norte de la calle El Sol con Av. La Victoria. Esta población fue demolida el 2018 para dar paso a un nuevo proyecto habitacional, posteriormente detenido debido a una serie de factores políticos y sociales. De manera que quedó este terreno como un sitio baldío, usado como vertedero y basural, donde se han asentado una serie de viviendas informales. Así, se generó un nuevo foco de vulnerabilidad y delincuencia, asociado al crimen, la violencia y la droga, donde escasean los servicios básicos de salud e higiene.

Este es un caso de una situación que se repite en muchas partes de la ciudad, sobre todo en este sector donde abundan los terrenos eriazos, dando paso a la posibilidad de su uso informal, creándose nuevos focos de pobreza y delincuencia donde se percibe un olvido y abandono por parte de las autoridades locales.





VIVIENDAS UNIFAMILIARES AISLADAS. Elaboración propia



CONJUNTOS HABITACIONALES Y SITIOS ERIAZOS. Elaboración propia

Fig (25): PLANO LOCALIZACIÓN



#### 4.4 SECTOR LA COMPAÑÍA

Finalmente, nos adentraremos en un barrio específico dentro de todo este sector nororiente, encuadrado al norte por la Alameda, La Compañía al oriente, la Ex Ruta 5 al poniente y Miguel Ramírez al sur. Esta zona se presenta como un punto de convergencia entre lo que es todo el sector nororiente y el centro histórico, un punto intermedio, de potencial conexión entre ambas. (Fig 25)

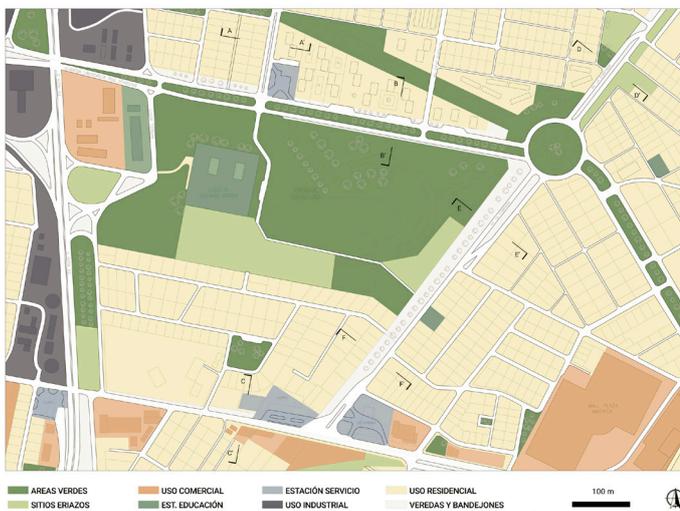
Fig (26): PLANO ALTURAS \_ Sector La Compañía



#### Análisis tipológico

Para su levantamiento de una forma más exhaustiva y detallada, se desarrollaron los siguientes planos de altura (Fig 26) y de usos (Fig 27) de todo el sector circundante. Se refleja en ellos una baja densidad habitacional de un sector predominantemente residencial, demarcado por una abundancia de equipamientos multi-programáticos en torno a las calles principales –la Alameda y Miguel Ramírez– y en cuyo centro destaca el gran pulmón verde que es el Parque Cataluña, de 10 000 m<sup>2</sup> de superficie.

Fig (27): DIAGRAMA USOS \_ Sector La Compañía



#### Diseño de la calle

En cuanto al nivel de la calle, el crecimiento en expansión de la ciudad al ser de tipo disperso y de baja densidad, se ha caracterizado también por contar con un amplio ancho de las vías, sobre todo en las principales. En muchos casos con amplios antejardines y platabandas que aportan áreas verdes, corredores peatonales y/o comercios a pequeña escala, contribuyendo a la espacialidad de barrio característica de algunos sectores de la ciudad.

En la página siguiente se muestra el desarrollo planimétrico en secciones (Fig 28), para dar cuenta del ancho y espacialidad de estas calles, su relación con la arquitectura de borde, y el uso y altura de todo el entorno circundante.

Fuente: Elaboración propia en base a Google Maps

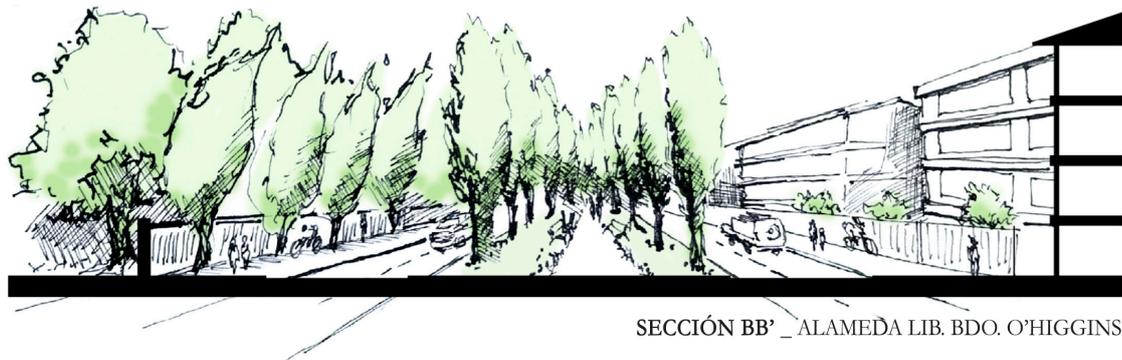


Fig (28): SECCIONES Y CROQUIS DEL SECTOR LA COMPAÑÍA. Fuente: Elaboración propia

# 5.0 ESTRATEGIAS PROYECTUALES: RED URBANA DE CONECTIVIDAD

El objetivo del proyecto, por ende, está centrado en reducir la segregación socio-espacial de la ciudad de Rancagua desde el ámbito de la movilidad y la accesibilidad. Con este fin, la propuesta proyectual busca la integración barrial de los sectores más excluidos y vulnerables a través de una *red urbana de conectividad*, diseñada de forma que permita su crecimiento integrado con el de la ciudad, haciendo posible la expansión horizontal sin que esto signifique la aparición de nuevos barrios marginados.





5.1 LINEAMIENTOS GENERALES DE PROYECTO

La propuesta comienza a partir de la escala macro, cuya operación principal es la generación de un nuevo eje vertebral oriente - poniente integrado por una línea de transporte colectivo, nuevos espacios públicos, y diversos equipamientos, como se muestra en el plano principal de la página anterior. (Fig 29)

Luego, bajo el objetivo de mejorar la conexión de la periferia, se propone un sistema de ejes de movilidad sustentable en sentido norte - sur, desarrollados a escala meso y micro, cuyo encuadre vemos demarcado en el plano. Estos ejes transversales al principal conectan de forma directa los sectores periféricos al eje central, articulando también los espacios públicos y áreas verdes existentes, además de desarrollar una estrategia de densificación para entregar nuevos equipamientos y servicios a la ciudad.

En el diagrama inferior se grafican estas estrategias de proyecto, (Fig 30) que traen a la luz la configuración de este nuevo sistema, esta red urbana global que busca la integración de los espacios disgregados generando una conexión transescalar con las redes de mayor jerarquía. (Dematteis, 2006)

Los lineamientos para el desarrollo de esta red son, en primer lugar, la conectividad de la periferia a través del transporte, luego el rescate de la identidad y patrimonio histórico y, por último, el concepto de ciudad sustentable y la importancia de la calle.

*Conectividad de la periferia*

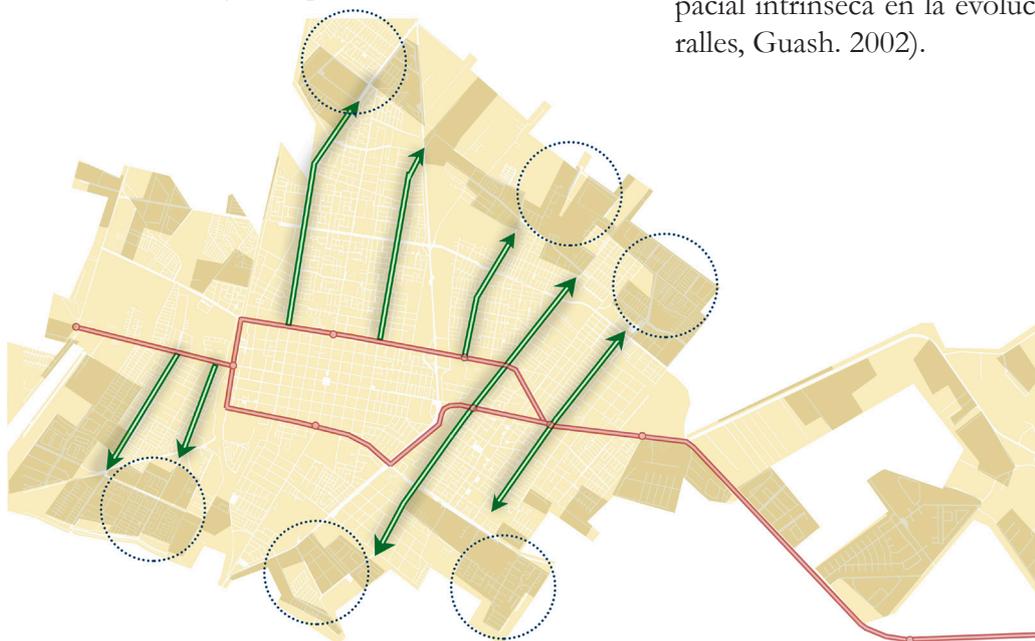
Según la Fundación RACC, se entiende por *conectividad* “el hecho de que diferentes puntos geográficos se encuentren conectados, de manera que se pueden establecer relaciones de movilidad”.

La conectividad hace referencia, entonces, a la capacidad de enlace o conexión, en el marco de la movilidad urbana. (Santos & De las Rivas, 2008)

Este concepto se utilizará como primera cualidad de la red urbana propuesta, pues como hemos concluido producto de la presente investigación, éste es un tema pendiente en la agenda pública de la ciudad de Rancagua, considerando la oferta insuficiente de redes de transporte público y la alta demanda por parte de sus habitantes.

Así, se apuntará al desarrollo de un sistema de transporte público eficaz, reestructurando la forma de hacer ciudad buscando no sólo una mejor calidad de vida, cuidado del medio ambiente y crecimiento económico, sino fundamentalmente una sociedad con más oportunidades dentro de su ciudad, en términos de recreación y trabajo. (Jens, 2009)

“El papel de los medios de transporte en el espacio urbano es, efectivamente, vencer —como elemento de **reequilibrio**— los efectos de la disgregación espacial intrínseca en la evolución de la ciudad” (Miralles, Guash. 2002).



*Identidad y recuperación histórica*

Se tomó como primer referente proyectual a escala urbana la ciudad brasileña de **Curitiba**, caso pionero de la implementación de sistemas BRT en Latinoamérica y el mundo. Su eficiente sistema de transporte integrado dio solución a la rápida expansión horizontal y, con ello, también la creciente segregación espacial de la ciudad.

El nuevo plan propuesto modificó radicalmente el viejo concepto de sistema radio-céntrico comenzando con la implantación de dos ejes estructurales tangenciales al centro tradicional, en las direcciones Norte-Sur y Este-Oeste, como se ve en la Figura 31.

El proyecto abarca también el diseño de espacios de áreas verdes, incluyendo carriles de bici, de peatones, sitios de recreación y ejercicio, y además la revitalización y restauración de edificios históricos. (Montaner, 1998)

El desafío del diseño urbano es entender la ciudad y proyectar en busca del beneficio de la colectividad mayor. Un diseño que debe tener una continuidad y complejidad, pero a la vez ser abierto y móvil. (Lynch, 2008, p 146)

Bajo este concepto de entender la imagen e identidad de la ciudad, se propone la recuperación y revalorización de su importante trayectoria minera. Para esto se comenzará por la reconstrucción y recuperación del trazado ferroviario del antiguo ferrocarril a Sewell, que pertenecerá a la línea 2 del tranvía.

Luego, se continuará con esta revalorización histórica en la etapa de densificación, donde se propone la edificación de centros culturales y museos de carácter tanto minero como ferroviario y agrícola, buscando recordar y revivir el gran legado histórico que caracteriza a la ciudad, para transmitirlo a sus habitantes.



Figura (31): SISTEMA DE TRANSPORTE INTEGRADO DE CURITIBA Fuente: Mobilize, Brasil.

*Ciudad sustentable: sistemas de micro movilidad*

Es importante, en primer lugar, entender la relevancia de los sistemas de movilidad en la inclusión social de una ciudad. Las ciudades con alto capital social se caracterizan por densas redes de relaciones sociales recíprocas, altos niveles de confianza entre vecinos, grupos de conversación de reciprocidad generalizada, etc. y estudios demuestran que la fragmentación entre la casa y el trabajo, y largos viajes en auto disminuyen este capital social. (Urry, 2002, p 263)

Para enfrentar esta problemática se propone una solución a partir de la nueva concepción de urbanismo, o **“movilidad sustentable”**, cuyo enfoque central es diseñar los espacios a escala de las personas –o a escala humana, concepto acuñado por Jacobs (1961)-; pensando en áreas más integradas y amigables con los peatones, donde se enfatiza en la escala barrial y el buen diseño de espacios públicos para fomentar una mayor y más casual sociabilización entre sus usuarios. (Putnam, 2000)

Finalmente hablamos de una urbanización donde el automóvil ya no está en el centro, sino las personas, de distancias caminables y soluciones de transporte adaptadas a la tendencia actual de una movilidad colectiva y sustentable por sobre el vehículo privado, respondiendo a la tendencia actual de un retorno al “urbanismo a medida de las personas”. (MINVU, 2017)

*Compacidad e importancia de la calle*

La calle juega un rol clave en la estructuración de la ciudad, ya que funciona como articulador tanto entre espacios públicos y privados, como entre distintos flujos y usuarios. En definitiva, su buen diseño y planificación redundan en una buena convivencia, armonía y habitabilidad de la sociedad.

Hoy en día hay un cambio de paradigma respecto al uso de la calle, que durante el siglo XX daba un rol protagónico a los vehículos motorizados. Hoy la calle no se ve sólo como un lugar para el tránsito de automóviles, un lugar de alta velocidad y movimiento constante, sino que ahora hay una nueva valoración de la posibilidad de encuentro que ésta puede ofrecer. (Fig 32)

Se presenta entonces como un potencial lugar donde se generarían diferentes situaciones, relaciones, e interacciones, donde convergen todo tipo de usuarios para dar vida e intensidad a la ciudad, creando una atmósfera barrial y una identidad colectiva. Lo que al inicio se entendían como espacios meramente articuladores, se han convertido en potenciales lugares de desarrollo de una mayor compacidad e intensidad urbana.

Este nuevo concepto de calle es el que se quiere rescatar para el proyecto, proponiendo un nuevo tratamiento de estos espacios como focos de vitalidad y centros de encuentro, que se buscarán reforzar a partir de un trabajo de suelos, de arborización, de densificación y diseño del espacio público. (Fig 33)



Figura (32): REFERENTES URBANISMO A ESCALA HUMANA: Pernambuco, Brasil y Nueva York, EEUU.  
Fuente: Before and after: 30 photos that prove the power of designing with pedestrian in mind.



Figura (33): FOTOMONTAJES REPRESENTATIVOS: Estrategias de urbanismo sustentable y micro movilidad en Rancagua. Fuente: Elaboración propia.

5.2 EJES PRINCIPALES

El proyecto se trabajó en tres escalas: la escala macro o de ciudad, la escala meso o de barrio y la escala micro, donde se desarrolló en detalle una manzana. Cada una de estas escalas se desarrolló bajo tres lineamientos: el eje de movilidad colectiva que sería el **tranvía**, luego el trabajo de desarrollo e integración de los **espacios públicos** en torno a los nuevos ejes de micro - movilidad, y finalmente la **densificación** con nuevos equipamientos y servicios en torno a estos ejes, para darles mayor fuerza e intensidad. Cada uno de ellos acompañado por una serie de referentes proyectuales que ejemplifican y apoyan su argumento principal.

I. *Tranvía*

La operación del proyecto del tranvía responde principalmente a la necesidad de conectividad entre las comunas de Rancagua y Machalí. Actualmente hay 10 mil personas que se desplazan para trabajar en Codelco y otras 30 mil que viajan diariamente entre Rancagua y Machalí. (Ramírez, 2021) Este flujo es el que produce una mayor congestión vehicular en la ciudad, por lo que la creación de este sistema de transporte colectivo, rápido y directo, eléctrico e integrado, ayudará considerablemente a reducir el impacto de esta problemática.

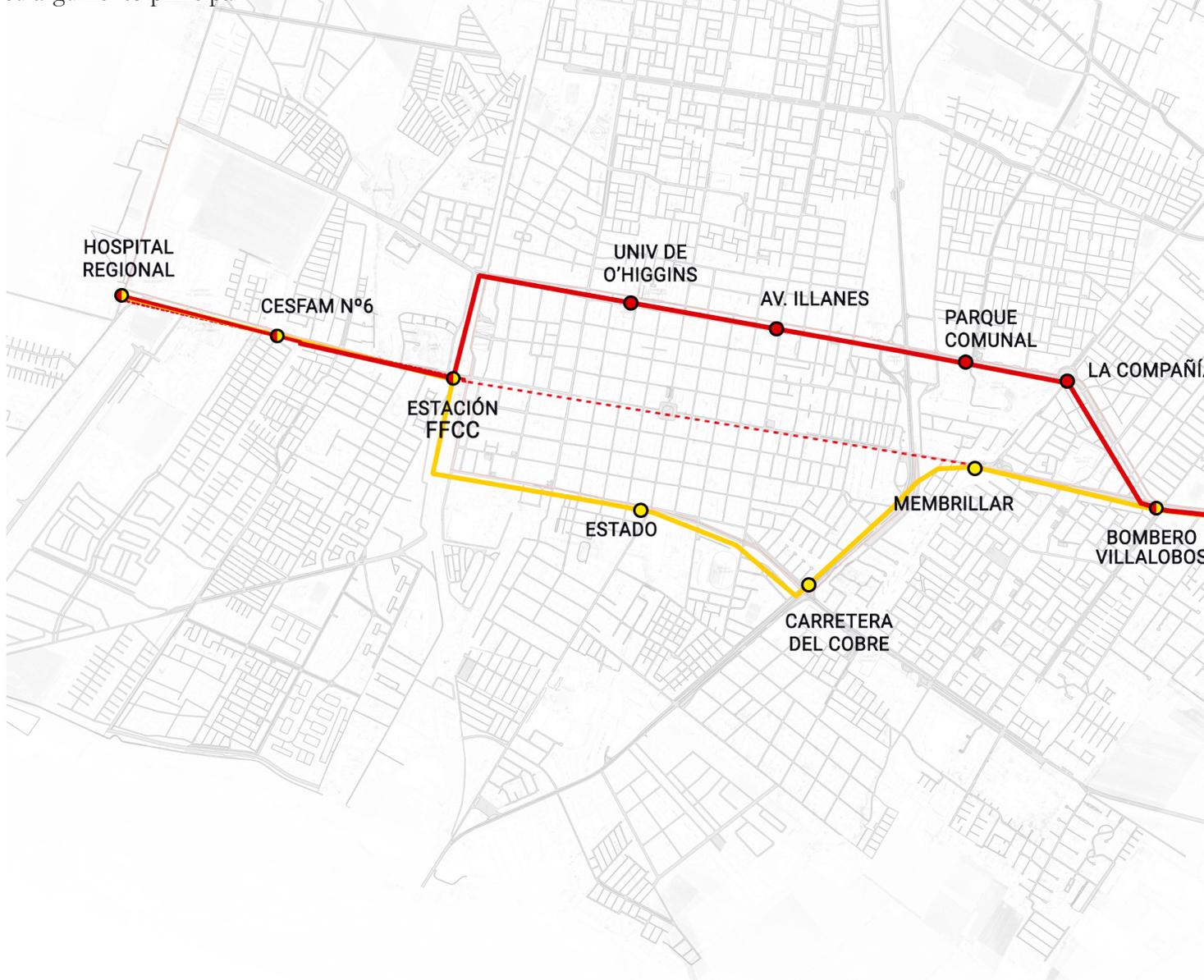


Figura (34): DETALLE LÍNEAS DEL TRANVÍA PROPUESTO. Fuente: Elaboración propia.

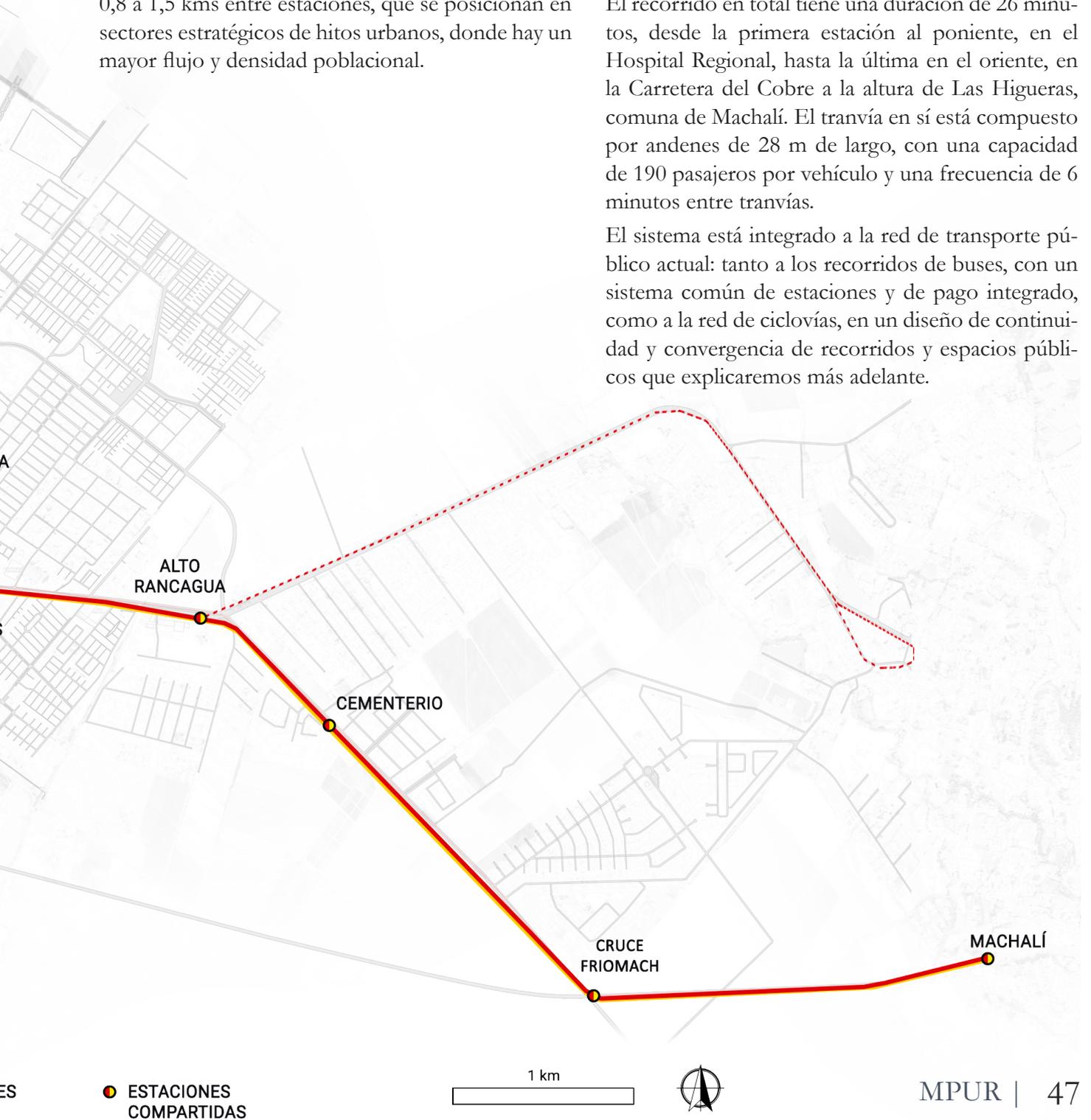
El diseño de su trazado y la ubicación de las estaciones fue guiado por el referente del proyecto del tranvía de La Serena, junto con el tranvía de Zaragoza, en España. En ambos se trabajó tanto en términos de sección de la calle, diseño del espacio público y relación con la arquitectura de borde, como también en términos del trazado y distanciamiento de las estaciones.

En base a ellos, se propone una distancia de entre 0,8 a 1,5 kms entre estaciones, que se posicionan en sectores estratégicos de hitos urbanos, donde hay un mayor flujo y densidad poblacional.

Las 14 estaciones se distribuyen a lo largo de 15 kms de oriente a poniente atravesando la ciudad comenzando por la calle Baquedano, al poniente, para dividirse en dos líneas al llegar a la estación de ferrocarriles, a la altura del damero fundacional. Lo rodea por el norte la línea 1 y por el sur la línea 2, que finalmente se vuelven a unir en la Alameda con Miguel Ramírez para continuar en una sola hasta Machalí. (Fig 34)

El recorrido en total tiene una duración de 26 minutos, desde la primera estación al poniente, en el Hospital Regional, hasta la última en el oriente, en la Carretera del Cobre a la altura de Las Higueras, comuna de Machalí. El tranvía en sí está compuesto por andenes de 28 m de largo, con una capacidad de 190 pasajeros por vehículo y una frecuencia de 6 minutos entre tranvías.

El sistema está integrado a la red de transporte público actual: tanto a los recorridos de buses, con un sistema común de estaciones y de pago integrado, como a la red de ciclovías, en un diseño de continuidad y convergencia de recorridos y espacios públicos que explicaremos más adelante.



## II. Espacio público

La siguiente estrategia proyectual consiste en la creación de una red de ejes de micro movilidad. Éstos se estructuran en sentido norte - sur, atravesando transversalmente el eje principal, y conectando a él los sectores más vulnerables y abandonados de la periferia.

La operación incluye un trabajo de integración social a partir del espacio público, donde se buscó articular las áreas verdes existentes, crear calles integradas, trabajo de suelos y finalmente se desarrolló una propuesta para aprovechar los sitios eriazos en una posterior densificación con diversos programas y equipamientos.

## III. Densificación

El concepto central para estructurar los espacios públicos y la propuesta de edificación en densidad es el de la supermanzana de Salvador Rueda. Este modelo planteado por Rueda consiste en trazar una red en la ciudad por la que canalizar la mayor parte del tráfico urbano, dejando ciertas calles interiores donde casi no hay vehículos motorizados y así pueden convivir perfectamente el tráfico peatonal, ciclista y el escaso número de coches de residentes. (RCqC, 2021)

Se siguió esta lógica para establecer sectores en donde comenzar identificando macromanzanas, distribuidas en puntos clave que son los nodos de esta gran red. Luego se elaboró una propuesta específica de espacialidad, arquitectura y uso para las mismas, en continuidad una con la otra y siguiendo la línea de la integración social, la convergencia de diversos programas, recorridos y usuarios en un mismo lugar de actividad y encuentro.

Se trabajó en una adaptación de este modelo, en conjunto con el reconocido modelo de manzana abierta de Portzamparc, que aportó dando lineamientos de alturas, distanciamientos y usos recomendados. Éstas son manzanas con un borde consolidado, pero poroso, y contenedor de una multiplicidad de usos para una mayor vitalidad del espacio público en su interior, donde convergen diversos flujos y usuarios.

Así, se propone el desarrollo de nodos de densificación en puntos estratégicos de mayor convergencia y densidad de la red. Centros donde se recogen los recorridos externos pero también se crean nuevos recorridos multimodales, acogiendo diversos usuarios y presentando una nueva oferta multi-programática para potenciar esta vitalidad interior y reforzar la concurrencia de estos nuevos ejes.

Para el diseño de este espacio interior se usó de referencia el Parque de Zollverein, en Alemania. Este parque está construido sobre una explotación minera clausurada a finales del siglo XX y que hoy es Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO. El diseño de sus espacios está orientado al espectáculo histórico que presentan las maquinarias recuperadas, potenciando al usuario a detenerse y observar, guiando su recorrido visual a través de una serie de caminos dentro de un perímetro completamente vegetal, creándose lugares intermedios con diferentes usos y espacialidades, a través del diseño paisajístico y de mobiliario urbano.

Para su aplicación en la propuesta proyectual en Rancagua, se recogieron los conceptos de recorridos interiores y de espacios intermedios multipropósito, de forma de estructurar y ordenar la serie de posibles recorridos confluentes y a la vez, orientarlos a un rescate patrimonial y una revalorización histórica.

Para dar mayor claridad y énfasis a este punto, se incorporó el referente del museo ferroviario Pablo Neruda, en Temuco. Este proyecto persigue conservar y recuperar el gran complejo ferroviario que fue declarado Monumento Histórico Nacional en 1989, incentivando también el desarrollo urbano del sector y ofreciendo una alternativa de atractivo turístico cultural para la ciudad.

Se buscará desarrollar una estrategia similar en el caso de estudio, en pos de la restauración del gran legado minero y ferroviario de la ciudad a través de una red de museos y centros culturales. Para mayor detalle de los referentes ver fichas de la Fig 35.

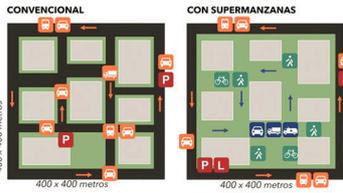
## REFERENTES MACRO MANZANAS

### SUPER MANZANA \_ SALVADOR RUEDA

Tipología: Modelo urbano  
 Fecha: 1987  
 Ciudad: Barcelona, España

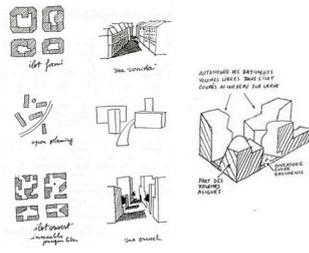
El modelo de supermanzanas consiste en trazar una red en cada ciudad por la que canalizar la mayor parte de la movilidad, dejando el resto del espacio para otras funciones en las que las personas son protagonistas. Así, las calles interiores quedan casi sin vehículos a motor, donde pueden convivir perfectamente los tráficos peatonal, ciclista y el escaso número de coches de residentes y de abastecimiento urbano.

Para perfilar una supermanzana, se reúnen nueve manzanas originales ideadas por Cerdà - en un supercuadrado de tres por tres. El tráfico queda fuera, mientras que, en el interior de esos 16.000 metros cuadrados, los automóviles tienen su acceso limitado y se disminuye su velocidad a 10 km/h, de manera que no altere la vida de los peatones y de los niños, que pueden volver a jugar en la vida e ir andando al colegio.



Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/922775/supermanzanas-como-nuevo-modelo-urbano-por-salvador-rueda>

### MANZANA ABIERTA PORTZAMPARC \_ ZAC MÁSSENA NORD, PARIS



Planificador urbano: Christian de Portzamparc

Fecha: 1994 - 95

Programa: Desarrollo de proyecto urbanístico de normas constructivas: volumetría, división de manzanas, trazado de viales y jardines públicos.

Superficie construida: 337.000 m<sup>2</sup>  
 Vivienda: 67.200 m<sup>2</sup> | Tiendas: 36.900 m<sup>2</sup> | Oficinas: 117.600 m<sup>2</sup>  
 Instalaciones: 5.200 m<sup>2</sup> | Universidad: 110.000 m<sup>2</sup> | Parque y jardines públicos: 11,2 ha.



Fuente: <https://www.christiandeporzamparc.com/fr/projects/quartier-massena/>

## REFERENTES PATRIMONIO Y ESPACIO PÚBLICO

### MUSEO FERROVIARIO PABLO NERUDA \_ TEMUCO

Inauguración: 2004  
 Ciudad: Temuco, Chile  
 Superficie Casa de Máquinas: 100 m de diámetro

A partir de este proyecto, la Municipalidad de Temuco persigue el objetivo de conservar y recuperar el patrimonio ferroviario, incentivar y orientar el desarrollo urbano del sector y ofrecer una alternativa de atractivo turístico cultural para la ciudad. De esta forma, en su primera etapa este proyecto contempló la reparación de la Casa de Máquinas, hoy Museo de Stipa, y del Edificio de Administración, además de la restauración de parte importante de los coches y locomotoras existentes en el complejo.

Es así como se han centrado los esfuerzos en la tarea de dignificar, preservar y recuperar este complejo ferroviario que fue declarado Monumento Histórico Nacional el año 1987 e inscrito desde 1998 como Sitio del Patrimonio Mundial en la lista tentativa de la UNESCO.



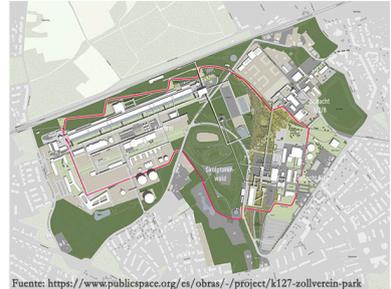
Fuente: <http://www.temuco.cl/museo-nacional-ferroviario-pablo-neruda/>

### ZOLLVEREIN PARK \_ ESSEN, ALEMANIA

Año ejecución: 2005 - 2019  
 Dirección de obra: Zollverein Foundation  
 Superficie: 800 000 m<sup>2</sup>

La obra del parque público de Zollverein busca rescatar una explotación minera clausurada a finales del siglo XX y luego declarada Patrimonio de la Humanidad. El proyecto conjuga la arqueología industrial con paisajes vegetales, instalaciones lúdicas y equipamientos culturales, dando énfasis a los valores del patrimonio industrial a través de su progresiva restauración.

El espacio anular es un camino asfaltado que serpentea alrededor de los edificios industriales para ofrecer perspectivas diversas, acompañado de áreas de juegos, rincones de descanso equipados con mobiliario, miradores furtivos y jardines ocultos que facilitan diferentes formas de apropiación por parte de los visitantes.



Fuente: <https://www.publicspace.org/es/obras/-/project/k127-zollverein-park>

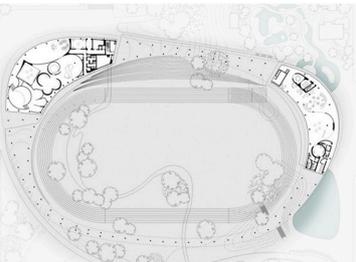
## REFERENTES ARQUITECTURA

### LOOP OF WISDOM \_ POWERHOUSE COMPANY

Tipología: Museo  
 Fecha: 2020  
 Ciudad: Chengdu, China  
 Área: 5 000 m<sup>2</sup>

El Loop of Wisdom encarna un concepto arquitectónico atemporal. Además de su obvio atractivo estético y programa cultural, la estructura fluida incorpora un espacio público espectacular: un sendero ondulado en la azotea. El nuevo edificio se convierte en un camino y una arquitectura al mismo tiempo, permitiendo que la naturaleza continúe alrededor, debajo y dentro de la forma de la estructura.

Las formas curvas y extensiones de vidrio forman fuertes vínculos con la naturaleza. Los elementos programáticos se mantienen bajo un mismo techo. La pista mide 600 m de circunferencia y se eleva 25 m desde su acceso a nivel del suelo para ofrecer vistas panorámicas de la vegetación circundante y las montañas distantes.



Fuente: <https://www.tvoodmiao.com/edificio-icone-loop-of-wisdom-powerhouse-company/>

### EDIFICIO CELOSÍAS \_ MVRDV

Tipología: Colectiva Vivienda  
 Fecha: 2008  
 Ciudad: Madrid  
 Área: 21 550 m<sup>2</sup>

Edificio de 146 viviendas sociales, concebido como una solución alternativa a la tipología tradicional de manzana cerrada. Se ha planteado como un sistema edificatorio con múltiples soluciones formales, inspirado en una celosía. Así, el edificio intercala treinta volúmenes construidos —en los que se ubican viviendas— con treinta espacios vacíos, entendidos como áreas comunes destinadas a fomentar la convivencia vecinal.

La planta baja aloja doce locales comerciales y seis portales de acceso a otras tantas escaleras, que comunican el patio central con la calle a través de todas las fachadas, lo que garantiza el flujo y la integración de la vida ciudadana. Además, los habitantes tienen la posibilidad de reunirse en los patios comunes de gran altura que ofrecen vistas hacia la ciudad y las montañas y proporcionan ventilación natural en verano.



Fuente: <https://www.archdaily.com/29637/edificios-celosias-mrdv-with-blanca-lico>

Figura (35): FICHAS REFERENTES PROYECTUALES. Fuente: Elaboración propia.



Para el desarrollo de un mayor detalle proyectual a escala meso, se seleccionó el sector de La Compañía hacia el nororiente, que como se desprende de la investigación, es el sector de mayor necesidad y menor accesibilidad tanto a servicios como a redes de transporte.

En la planta de la Figura 36 se puede ver el detalle de las operaciones proyectuales: primero se identificaron áreas verdes existentes y sitios eriazos, áreas de potencial intervención. Luego se trabajó su restauración: la conexión entre ellos orientada a los nuevos ejes de movilidad sustentable y la creación de nuevos espacios públicos y calles integradas para promover esta integración espacial.

Finalmente se pueden ver ciertos puntos identificados en las encrucijadas del sistema, los nodos que conectan calles importantes e hitos urbanos. En estos puntos es donde se desarrolló la propuesta de edificación a través de macromanizanas que ya hemos explicado, reforzando estos ejes de movilidad sustentable y ofreciendo una nueva oferta de servicios al sector.

Se usaron dos referentes para dar orden a la arquitectura propuesta en estos nuevos edificios. El primero es el edificio celosías MVRDV, en Madrid. Este conjunto habitacional se construye intercalando volúmenes construidos con espacios vacíos, generando lugares para el encuentro colectivo en todos los niveles y propiciando la integración visual del edificio con el espacio público. Además, el primer piso es de uso completamente comercial, por lo que se produce un flujo continuo entre el interior y el exterior de la manzana.

Para ciertas estaciones de mayor concurrencia e importancia se utilizó además el referente del Loop de Wisdom, donde además de su obvio atractivo estético y programa cultural, su estructura fluida incorpora un espacio público espectacular: un sendero ondulado en la azotea. Ambos casos están incluidos en las fichas de la página anterior (Fig 35).

En las axonométricas inferiores se hizo un *zoom-in* de dos estaciones del tranvía. Podemos constatar este trabajo realizado de bloques y vacíos, donde se busca un espacio público interior potente, y que a la vez sea permeable y abierto, ascendiendo a los distintos niveles por las fachadas.

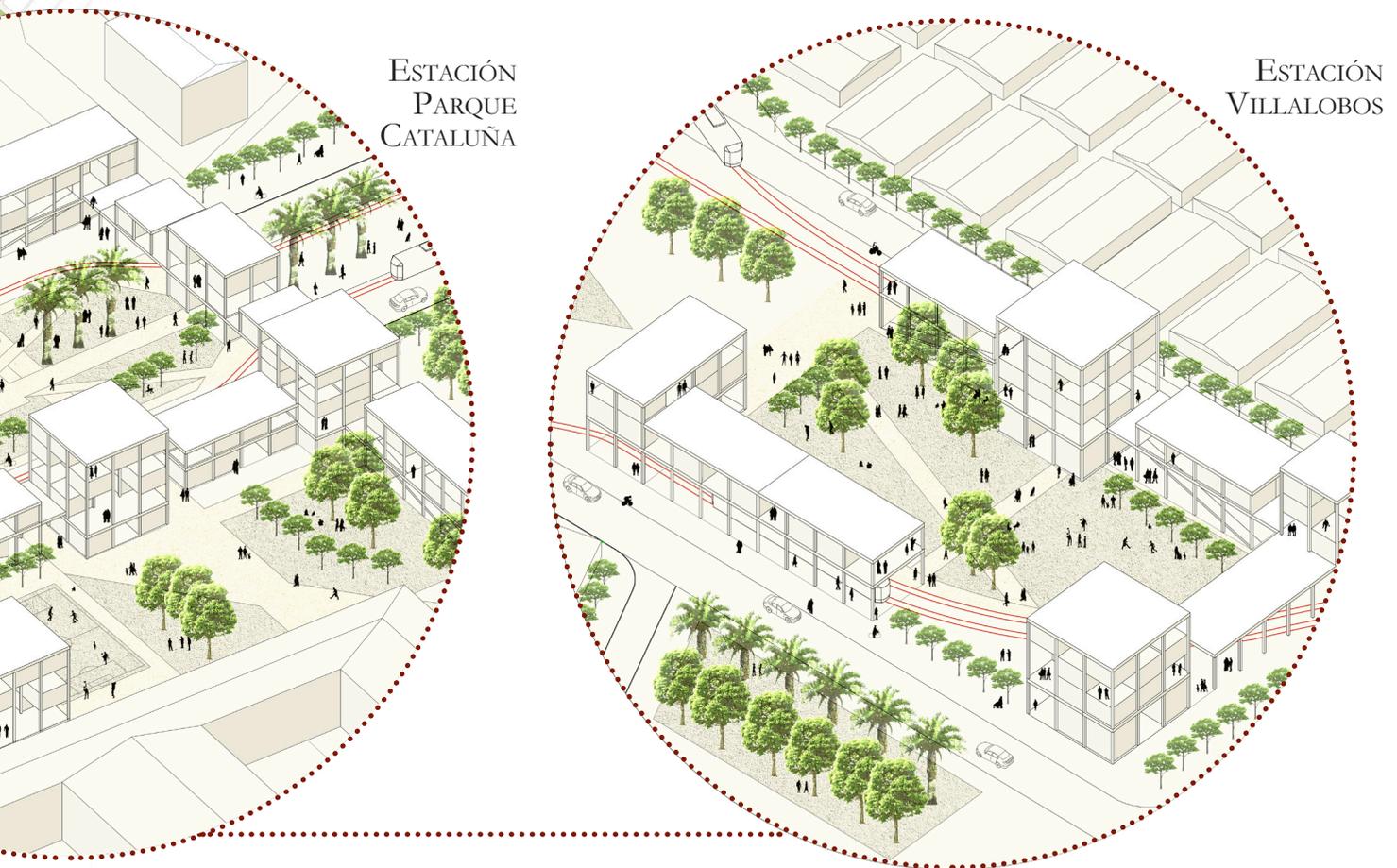


Figura (36): PLANTA Y DETALLES PROPUESTA A ESCALA MESO. Fuente: Elaboración propia en base a Google Maps.

## 5.3 ESCALA MICRO:

*Contexto urbano*

Finalmente se desarrolló una estación en escala micro, para entrar en detalle de la estructura y la dinámica que se busca desenvolver en el lugar.

El sector en cuestión es la estación La Compañía, asentada en la actual rotonda de La Compañía con la Alameda, al norte del parque Cataluña. Este nodo vehicular se buscará renovar y revalorizar a partir de la creación de una nueva estación.

El objetivo principal de ésta será reunir y atraer a diferentes usuarios, funcionando como centro de reunión y de encuentro para los habitantes del sector.

En su contexto inmediato, se observa que es una zona de poco tránsito peatonal, más bien relegada al gran flujo de vehículos motorizados de los ejes Alameda y Av. La Compañía. Hacia el sur poniente se encuentra una entrada secundaria al Parque comunal, que se intentará abrir e integrar al proyecto. Además, desde el norponiente converge a este punto la Plaza del Niño, zona de juegos infantiles para todos los condominios sociales que se encuentran presentes en este sector.

Por ende, podemos constatar que este nodo es un lugar de gran potencial, donde podrían confluir diversos usuarios actualmente segregados, tanto los residentes del gran sector residencial al norte, como también los visitantes del parque o de la plaza.

En términos de movilidad, hoy en día en este punto convergen buses urbanos, automóviles y peatones. Para el proyecto se propone la implantación de un eje de micro-movilidad en la calle La Compañía, aprovechando la gran platabanda que tiene en todo su largo para crear boulevards, paseos y zonas peatonales. Conectando así al eje principal del tranvía a todo el sector residencial nororiente de la ciudad, que actualmente cuenta con bajos estándares de accesibilidad. De esta forma se encuentran en esta nueva estación diversas personas y flujos, desde los futuros usuarios del tranvía, hasta personas en bicicleta y en cualquier otro medio de micro-movilidad.

*Lineamientos de diseño*

Para el diseño esta propuesta de macro manzana se persiguieron dos objetivos principales: primero, crear un lugar que fomente la diversidad de flujos en su interior respetando los recorridos preestablecidos, y a la vez un lugar que funcione de conexión para estos usuarios y los lugares icónicos que lo rodean: el nuevo eje la Compañía, el Parque Cataluña y la Plaza del Niño.

Se acogieron principalmente dos referentes de los analizados anteriormente: el Loop de Wisdom para orientar su forma circular respetando la rotonda, y el Museo Pablo Neruda para proyectar una renovación y rescate del patrimonio ferroviario y proponer un centro cultural en su programa interior.

A continuación, se desarrolló un proceso de búsqueda del orden formal más adecuado y preciso para el caso, proponiendo una nueva estructura de recorridos, diversos programas y espacios públicos en distintos niveles. En las imágenes adyacentes (Fig 37) se puede observar algunas de las ideas propuestas antes de llegar a la forma definitiva de la estación.

Finalmente se acogió un diseño que incluyera la arquitectura de módulos en llenos y vacíos utilizada para las otras estaciones, de manera que haya una continuidad entre estas macromananzas.

Aunque para ésta en particular se dispusieron de forma concéntrica, no ortogonal, siguiendo el trazado de la rotonda. Adicionalmente se trabajó en un juego de rampas en orden a la integración y apertura de la estación hacia su entorno. A través de una serie de puentes y desniveles se logra conectar directamente los diversos lugares que confluyen en este punto nodal, en torno a un espacio circular central. En él se proyectan una gran diversidad de actividades y programas, presentándose no sólo como un lugar de paso y conexión, sino como un atractivo en sí mismo para los usuarios.

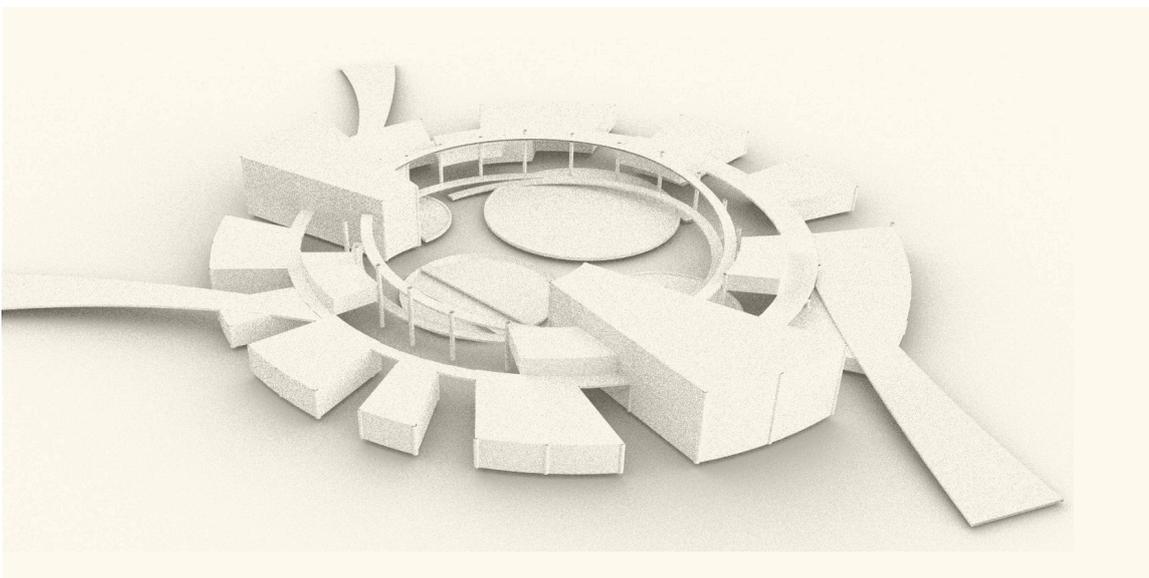
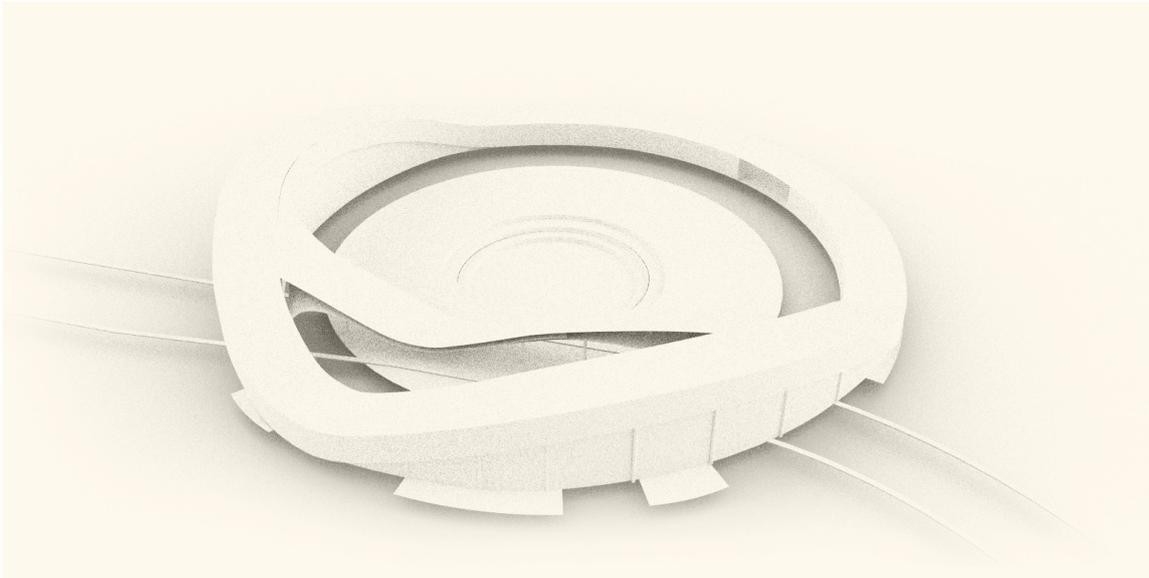


Figura (37): EXPLORACIÓN FORMAL ESTACIÓN LA COMPAÑÍA. Fuente: Elaboración propia.

### *Espacialidad y recorridos*

Para ordenar el diseño interior de esta manzana primero se esquematizaron los diferentes flujos que ella acoge, tanto vehiculares y del transporte público como del tranvía y peatonales y ciclista.

El tranvía juega un rol protagónico, casi escultórico, dentro de esta gran manzana, que atraviesa transversalmente, disminuyendo su velocidad al pasar por su interior para respetar el carácter de intercambio peatonal que ella presenta. Además, por esto mismo los vehículos motorizados tienen impedido el ingreso a este espacio interior, de uso únicamente peatonal. Las dos estaciones que acompañan al tranvía siguen la forma de bloques concéntrica que ordena toda la edificación. (Fig 39)

El diseño del espacio público al interior de esta nueva manzana busca la integración de estos distintos actores e intereses, para generar una red interconectada de recorridos dentro de esta plaza interior.

Para esto se sigue la línea de los recorridos exteriores, conectando la Plaza del Niño y los ejes de La Compañía y la Alameda, haciéndolos confluir en torno al punto central de mayor atracción, que es la plataforma a través de la que pasa el tranvía que sigue la forma de una tornamesa ferroviaria, rescatada y restaurada para su exhibición. Además, se crean espacios intermedios en los que se proponen distintos usos y espacialidades a través de un trabajo de suelos, mobiliario urbano y arborización. (Fig 40)

En cuanto al programa interior de la estructura edificada, se elaboró una propuesta de mixtura de usos integral.

En primer lugar, buscando promover el interés patrimonial de la ciudadanía, la estación funciona como atractivo turístico, tanto en su forma arquitectónica, siguiendo la línea de la infraestructura ferroviaria, como en su programa interior de centro cultural.



Luego, para fomentar la vida e intensidad del primer piso y de la calle se proponen edificios de carácter tanto comercial como cultural y de transporte -las estaciones-. Todos de acceso público y desde distintos niveles, invitando al recorrido vertical a través de las rampas, que a la vez permiten la conexión visual desde diversos puntos del edificio, acompañadas de una vegetación de sube por las fachadas y fomenta esta verticalidad.

Así, a través de este juego de rampas y de llenos y vacíos, se puede percibir cómo la estación se integra de forma armónica en su entorno, cómo a través de su continuidad y porosidad invita a diversos usuarios a ingresar, a conocerlo y vivirlo. Y también, podemos ver cómo a través de la propuesta de espacios públicos y recorridos ascendentes, se logra la unión y conexión entre el Parque, la Plaza y el eje de La Compañía, antes segregados.



Figura (38): IMAGEN INTERIOR ESTACIÓN LA COMPAÑÍA. Fuente: Elaboración propia.

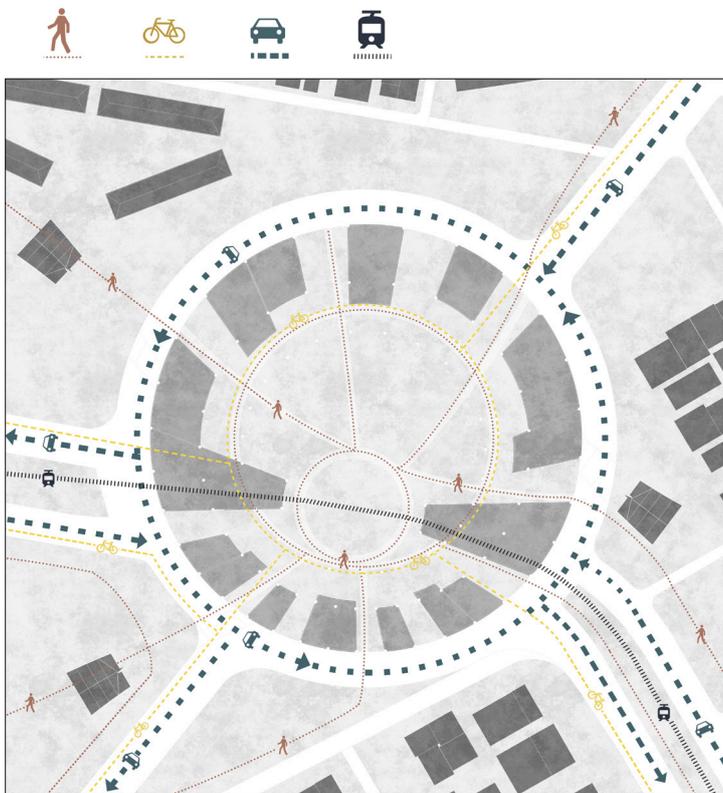


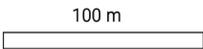
Figura (39): ESQUEMA DE FLUJOS ESTACIÓN LA COMPAÑÍA.  
Fuente: Elaboración propia.



Figura (40): PLANTA NIVEL DE SUELOS ESTACIÓN LA COMPAÑÍA. Fuente:



: Elaboración propia.



## 6.0 CONCLUSIONES

El nivel de calidad de vida en la periferia de algunas ciudades se ve fuertemente afectado por su falta de conectividad, causado por la deficiencia de sus redes de transporte y la falta de servicios. La presente investigación y propuesta proyectual se desarrolló enfocada en la comprensión y análisis de este fenómeno social y económico.

Retomando lo planteado en la hipótesis, hemos podido comprobar la importancia de las redes de transporte en el periurbano de Rancagua, donde la falta de accesibilidad a servicios y de conectividad al polo de empleos han aumentado la pobreza y vulnerabilidad de varios sectores de su creciente periferia.

Con este principio, la propuesta proyectual busca, desde la movilidad y transporte, mejorar la conectividad y equidad de toda la ciudad.

Así, se creó un nuevo modelo de movilidad para Rancagua; un sistema de transporte integrado, orientado a una ciudad más sustentable, habitable y caminable, donde prima el peatón y los modos de micro-movilidad en orden a construir una ciudad más equitativa, habitable y amigable para todos sus residentes.

Una red que fomenta la equidad urbana en su estructura en torno a ejes, mostrándose como una solución plástica y abierta para dar posibilidad de crecimiento ligado a la sostenida expansión urbana, de forma que ésta no conlleve a la obsolescencia del sistema, sino que éste sea capaz de adaptarse y ajustarse a dicho desarrollo. De esta forma cabe la posibilidad, incluso, de un futuro sistema transversal, que pueda extenderse de los límites urbanos, pudiendo expandirse –en este caso- hacia Doñihue al poniente, o hacia Coya y Sewell al oriente.

RUTA 5  
AL NORTE



A partir de esta red se dio respuesta a los objetivos planteados al inicio de la investigación, resumidos en tres conceptos: movilidad, accesibilidad e identidad. Estos tres lineamientos guiaron las estrategias de diseño, integrando una nueva forma de pensar la ciudad, mejorando el sistema de transporte público para promover un mayor uso del transporte colectivo, articulando ciclovías, creando calles integradas y paseos comerciales, en orden a la recuperación de la vitalidad e intensidad de la calle, perdida producto de la hegemonía vehicular de los espacios públicos.

Finalmente, este modelo de una red urbana de conectividad se presenta como una solución adaptable a diferentes ciudades latinoamericanas, que han crecido de forma exponencial en las últimas décadas generándose nuevos sectores periféricos segregados, donde urge la conexión y la integración urbana.



Figura (41): IMAGEN ESQUEMÁTICA RED URBANA DE CONECTIVIDAD.  
Fuente: Elaboración propia en base a Google Maps.

# 7.0 BIBLIOGRAFÍA

BUDACH, DIRK (2019) New investments in Mendoza, Urban Transport Magazine <https://www.urban-transport-magazine.com/>

CARDOSO, ANDRÉ; ORTIZ, JULIA PATRICIA (2019) periurbanización, segregación social y fragmentación territorial. Instituto de Estudios Geográficos-Universidad Nacional de Tucumán

CARTER, H. (1974). El estudio de la geografía urbana. Madrid: Fareso.

DEMATTEIS, GIUSEPPE. (2006). En la encrucijada de la territorialidad urbana. Revista Bitácora Urbano Territorial, 10(1),53-63.

DURAN, E. FRANCISCO (2004). Los límites difusos de los territorios periurbanos: una propuesta metodológica para el análisis de su situación socioeconómica y procesos de cambio.

EL TIPOGRAFO (2021). Tranvía Rancagua-Machalí: ¿En qué etapa está el proyecto? Cita a José Antonio Ramírez, jefe del proyecto de Tranvía Rancagua-Machalí para la empresa CKC

FERNÁNDEZ ARROYO, JIMENA (2013) Metrotranvía, nuestro tren urbano <https://inmendoza.com/paseos/el-metrotranvia-de-mendoza-nuestro-tren-urbano/>

GOMEZ F, CARMEN IRENE (2010). Uso de sistemas de transporte masivo BRT en ciudades con problemas de congestión vial. Universidad católica Andrés Bello, Facultad de Ingeniería.

JACOBS, JANE (1961) The Death and Life of Great American Cities, traducción de Ángel Abad Capitán Swing Libros, S.L.

JANS, M. (2009) Urban Mobility: Advancing towards integrated collective transport systems. Technische Universiteit van Delf, Holanda. DOI: 10.4206/aus.2009.n6-02

LYNCH, KEVIN. (2008) The image of the city. Editorial Gustavo Gili, SL, Barcelona, 1984, 1998

MATURANA, F. y ROJAS, A. (2015). Ciudades intermedias en Chile. Territorios olvidados. RIL Editores. ISBN: 978- 956-01-0195-2.

MIRALLES-GUASH, C. (2002). Ciudad y transporte: el binomio imperfecto. Barcelona: Editorial Ariel.

MINVU (2015). “Ciudades con calidad de vida: Diagnósticos Estratégicos de Ciudades Chilenas Sistema Urbano Rancagua – Machalí” Ministerio de vivienda y urbanismo. Santiago de Chile.

MINVU (2017). La dimensión humana en el espacio público. Recomendaciones para el análisis y el diseño. Serie espacios públicos urbanos. MINVU, PNUD, GEHL. Versión octubre 2017.

PÉREZ, M.T. y NAVAS, D. (2017). Periferias urbanas. La regeneración integral de barriadas residenciales obsoletas. Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad de Sevilla.

PUTNAM, R. (2000) Bowling Alone. New York: Simon and Schuster.

RACC-FUNDACIÓN: Criterios de movilidad en zonas urbanas. Barcelona.

RCqC (2021) Salvador Rueda ofrece Supermanzanas para curar las ciudades. Facultad Ágora. <https://ciudadesquecaminan.org/blog/repot/salvador-rueda-ofrece-supermanzanas-para-curar-las-ciudades/>

ROSA, F. (2018) El planeamiento como sistema. El caso de Curitiba, Brasil. Capítulo 1. Principios, instrumentos y evolución del sistema de planeamiento urbanístico y ambiental de Curitiba (1965 – 2004). Universitat Politècnica de Catalunya – UPC

SANTOS G, LUIS y DE LAS RIVAS S, JUAN LUIS (2008) Ciudades con atributos: Conectividad, accesibilidad y movilidad.

SURPLAN (2020). INFORME ETAPA 2: Estudio plan seccional de remodelación y plano de detalle damero fundacional de Rancagua. Diagnóstico. Capítulo II – Levantamiento de información. Versión 02, abril 2020

TORO, F. y OROZCO H. (2018) Concentración y homogeneidad socioeconómica: representación de la segregación urbana en seis ciudades intermedias de Chile. Revista de urbanismo.

TRANS O'HIGGINS, (2020) Proyecto de tranvía entre Rancagua y Machalí considera una parada intermodal en estación de trenes. Trans O'Higgins: Medio de comunicación dedicado al transporte público de Rancagua, ciudades cercanas y temas relacionados. <https://www.transohiggins.com/>

URRY, J (2002) Mobility and Proximity. Volume 36 (2). Sociology. Sage Publications. London



Pontificia Universidad Católica de Chile  
Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos  
Escuela de Arquitectura  
Magíster de Proyecto Urbano

