



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y GEOGRAFÍA
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA

EXPANSIÓN URBANA Y CAMBIOS EN LA COBERTURA DE SUELO EN EL
ÁREA DE ESTUDIO: ¿TREN ALAMEDA-MELIPILLA COMO PROYECTO
DETONTANTE?

Memoria de título para optar al grado de Geógrafo

POR: ESTEBAN REYES CAMBIASO
PROFESOR GUÍA: DR. VOLTAIRE ALVARADO PETERSON

Concepción, septiembre 2023

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento.

AGRADECIMIENTOS

Primero que todo agradecer a Concepción por acogerme con su calidez del mate y las sopaipillas; durante tres años me impregné de sus calles y recorrer en bicicleta me enseñó a querer la ciudad de manera entrañable.

Agradecer a los trabajadores de la FAUG, en especial al Tío Manuel por brindar siempre una palabra cálida, un apretón de manos sinceros y en ocasiones cuando las cosas estuvieron cuesta arriba, un consejo amigo; definitivamente el espacio no hubiese sido igual sin su presencia.

A los/as profesores/as dedicados, con vocación y entusiasmo por el aprendizaje, quienes buscan formas para contagiar y empañarnos de la hermosa disciplina que es la geografía.

A todos/as quienes formaron parte de estos años en la sala de clases, en las asambleas y en tantas otras experiencias que vivimos, gracias de corazón porque me llevo recuerdos inolvidables, aciertos y desaciertos y sobre todo aprendizajes.

A mi compañero de casa Rodrigo, por ayudar a resistir cuando el peso de las decisiones se hacía difícil de sobrellevar y algunas cosas se vieron oscuras; gracias por estar ahí amigo, compartiendo tantas experiencias que me dejan un gran aprendizaje, ¡eres un grande hermano!

Al Luquitas por el apaño, siempre tuvo una mano amiga, cuando ni sillones había y las paredes se caían solas jaja, ¡gracias porque fuiste una gran ayuda!

A los cabros que abrieron el espacio de Cuyinco y su comunidad, definitivamente ejemplo de lucha y resistencia; la convicción y la defensa por su forma de vida es admirable.

Finalmente, agradecer al profesor Voltaire por la paciencia, los consejos y la buena disposición que sin duda permitieron ir puliendo el proceso de trabajo.

RESUMEN

La presente investigación tiene por propósito abordar los cambios urbanos en las comunas comprendidas por el trazado del tren Alameda-Melipilla. No obstante, se inicia con una mirada al pasado siglo XIX-XX, que permita a partir del reconocimiento de este tipo de proyectos enmarcarse en la historia del Santiago moderno para desde allí comprender las posibilidades actuales. Para esto se desarrolla una revisión de bibliografía y reconstitución de plano y presentación de fotografías.

Retomando la actualidad, el estudio se limita a las últimas dos décadas para caracterizar en el área de estudio el modelo de desarrollo urbano y los cambios en la cobertura de suelo a partir del 2001 hasta el 2021. A partir de una clasificación supervisada de imágenes satelitales se pudo obtener la variación en la cobertura de suelo; a lo que se suma la espacialización de permisos de edificación y de valores unitarios de terreno, de manera que se evidencian la evolución temporal de las tendencias de urbanización y los valores de terreno.

Los últimos veinte años muestran con claridad la fragmentación territorial en la periferia santiaguina y un desarrollo inmobiliario que apunta a reducir los espacios a iniciativas de vivienda social; por otro lado, se evidencia un aumento en la cobertura de suelo urbana e industrial que respalda a partir de imágenes satelitales el fraccionamiento del crecimiento urbano hacia el periurbano, sumado a un eminente aumento de los valores unitarios de terreno y un auge de los permisos de edificación otorgados fuera del área urbana.

En síntesis, es factible considerar que un proyecto de esta envergadura podría agudizar la desigualdad territorial en el área y suponer un aumento de las presiones inmobiliarias por urbanizar a partir de proyectos para grupos de alta renta.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	4
ÍNDICE DE CONTENIDO	5
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	7
ÍNDICE DE TABLA.....	9
ÍNDICE DE ANEXO	9
I. INTRODUCCIÓN	10
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
III. OBJETIVOS	15
Objetivo general	15
Objetivos específicos	15
IV. HIPÓTESIS	16
V. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	17
Expansión urbana	17
Ciudad industrial del siglo XIX-XX	17
Cambio en modelo centro-periferia a periurbanización.....	17
Legislación e instrumentos de expansión urbana.....	19
Reducción espacio rural por expansión urbana	21
Desarrollo urbano condicionado e instrumentos asociado al PRMS	22
Vivienda y periferia urbana	25
Dificultades entorno a la vivienda social	25
Crisis del suelo urbano con fines sociales.....	26
Periurbanización.....	28
Fragmentación territorial.....	29
VI. METODOLOGÍA.....	33
Área de estudio.....	33
Metodología para objetivo específico n°1 “Caracterizar el rol de EFE en la generación de dimensiones geográficas del transporte y el entorno a partir de una mirada histórica situada en el área de estudio”	37
Metodología para objetivo específico n°2 “Determinar las transformaciones en la cobertura de suelo.	38
Metodología para objetivo específico n°3 “Identificar la dinámica de crecimiento urbano por efecto potencial de trenes de estas características en el tramo proyectado”	41

VII.	RESULTADOS	43
1.	Rol del ferrocarril urbano de circunvalación en la generación de dimensiones geográficas del transporte y el entorno a partir de una mirada histórica situada en el área de estudio	43
1.1	Antecedentes del tren de circunvalación (inmigración, expansión urbana siglo XIX-XX y características de viviendas).....	44
1.2	Negocio de renta de alquileres	46
1.3	Soluciones de la época	48
1.4	Empiezan ideas del ferrocarril urbano	49
1.5	Caracterización de las estaciones y entornos	52
1.6	Antecedentes modernos en la concepción de ciudad	67
2.	Transformaciones en la cobertura de suelo	75
2.1	Cobertura de suelo.....	83
3.	Dinámica de crecimiento por efecto potencial de trenes de estas características en el tramo proyectado	90
3.1	Temporalidad del proyecto tren Alameda-Melipilla.....	90
3.2	Permisos de edificación como aproximación explicativa.....	92
3.3	¿Cuál es la comuna con mayor cantidad de permisos de edificación?	94
4.1.1	Cartografías áreas homogéneas	115
4.2	Relación estaciones y vivienda social	129
VIII.	DISCUSIÓN	136
IX.	CONCLUSIONES	140
X.	ANEXO.....	141
A.	144
	Anexo Figura 5.- Imagen satelital año 2010	145
	Anexo figura 7.- Permisos de edificación entre los años 2010-2012	147

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1.- Área de estudio.....	33
Figura 2.- Cartografía principales lugares en Santiago 1895	43
Figura 3.- Plano de Santiago 1875	50
Figura 4: Fotografía Estación Central 1920	55
Figura 5.- Interior estación Mapocho.	58
Figura 6.- Vista desde el exterior estación Mapocho.....	59
Figura 7.- Estación San diego.....	61
Figura 8.- Fotografía Estación San diego	63
Figura 9.- Estación Pirque o Providencia.....	64
Figura 10.- Expansión urbana en Santiago 1875-1920	65
Figura 11.- Portada libro “Santiago de Chile. Su estado actual y futura transformación”	68
Figura 12.- Ejemplo de fotografía aérea al interior del libro.....	69
Figura 13.- Ejemplo de fotografía aérea al interior del libro.....	70
Figura 14.- Estudio del futuro ensanche por Karl Brunner. Publicado en su libro “Santiago de Chile. Su estado actual y futura transformación” 1932.	72
Figura 15.- Plano a pequeña escala expuesto en el libro.....	73
Figura 16.- Santiago a principios del siglo XX	74
Figura 17.- Cobertura suelo año 2001.	76
Figura 18.- Cobertura de suelo año 2004.	77
Figura 19.- Cobertura de suelo año 2010	78
Figura 20.- Cobertura de suelo año 2013.	79
Figura 21.- Cobertura de suelo año 2016.	80
Figura 22.- Cobertura de suelo año 2019.	81
Figura 23.- Cobertura de suelo año 2022.	82
Figura 24.- Gráfico de cobertura de suelo en Hectáreas.....	83
Figura 25.- Gráfico cobertura de suelo Melipilla.	84
Figura 26.- Gráfico área urbana e industrial Melipilla.	85
Figura 27.- Gráfico cobertura de suelo Peñaflores.....	86
Figura 28.- Gráfico cobertura de suelo Maipú.	87
Figura 29.- Gráfico cobertura de suelo Padre Hurtado.....	87
Figura 30.- Gráfico cobertura de suelo Talagante.	88

Figura 31.- Cuadro temporalidad del proyecto.	91
Figura 32.- Cartografía permisos de edificación años 2010-2021.....	92
Figura 33.- Cartografía permisos de edificación fuera del radio urbano.	94
Figuras 34-35-36-37.- Superficie permisos de edificación 2010-2021.	95
Figura 38.- Tabla de permisos de edificación medidos en metros cuadrados según trienios.....	97
Figura 39.- Gráfico permisos de edificación en m2.	98
Figura 40.- Gráfico promedio de m2 por permiso de edificación.....	101
Figura 41.- Gráfico promedio de numero de piso por permiso de edificación.....	102
Figura 42.- Gráfico destino de permisos de edificación en periodo de análisis.	104
Figura 43.- Cartografía área de influencia estaciones de tren y permisos de edificación.	106
Figura 44.- Gráfico VUT en comuna de Estación Central.	108
Figura 45.- Gráfico VUT en comuna de Cerrillos.....	109
Figura 46.- Gráfico VUT en comuna de Maipú.	110
Figura 47.- Gráfico VUT en comuna de Padre Hurtado.	111
Figura 48.- Gráfico VUT en comuna Talagante.	112
Figura 49.- Gráfico VUT en comuna de Peñaflor.....	113
Figura 50.- Gráfico VUT en comuna El Monte.....	114
Figura 51.- Gráfico VUT en comuna Melipilla.	115
Figura 52.- Cartografías VUT comuna de Estación Central años 2015, 2017 y 2021.	117
Figura 53.- Cartografías VUT en comuna de Cerrillos años 2015, 2017 y 2021.....	118
Figura 54.- Cartografías VUT en comuna de Maipú años 2015, 2017 y 2021.	121
Figura 55.- Cartografías VUT en comuna de Padre Hurtado años 2017 y 2021.	123
Figura 56.- Cartografías VUT en comuna de Peñaflor años 2015, 2017 y 2021.	124
Figura 57.- Cartografías VUT en comuna de Talagante años 2015, 2017 y 2021.....	126
Figura 58.- Cartografías VUT en comuna de El Monte años 2017 y 2021.....	127
Figura 59.- Cartografías VUT en comuna de Melipilla años 2017 y 2021.....	128
Figura 60.- Cartografía de buffer a estaciones en comuna de Estación Central.....	129
Figura 61.- Cartografía de buffer a estaciones en comuna de Cerrillos.....	130
Figura 62.- Cartografía de buffer a estaciones en comunas de Maipú y Padre Hurtado.	131
Figura 63.- Cartografía de buffer a estación en comuna de Peñaflor.	132
Figura 64.- Cartografía de buffer a estación en comuna de Talagante.....	133
Figura 65.- Cartografía de buffer a estación en comuna del El Monte.....	134
Figura 66.- Cartografía de buffer a estación en comuna de Melipilla.....	135

ÍNDICE DE TABLA

Figura 38.- Tabla de permisos de edificación medidos en metros cuadrados según trienios.....97

ÍNDICE DE ANEXO

Anexo Figura 1.- Plano de Santiago 1895. Autor: Nicanor Bolona.....	141
Anexo Figura 2.- Plano de transformación de la conectividad de Santiago de 1912 con líneas construidas y proyectadas del ferrocarril de Circunvalación	142
Anexo figura 3.- Plano tren de circunvalación.	143
144	
Anexo Figura 4.- Imagen satelital año 2004	144
Anexo Figura 5.- Imagen satelital año 2010	145
Anexo figura 7.- Permisos de edificación entre los años 2010-2012	147
Anexo figura 8.- Permisos de edificación entre los años 2013-2015	147
Anexo figura 9.- Permisos de edificación entre los años 2016-2018	148
Anexo figura 10.- Permisos de edificación entre los años 2019-2021	149

I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación se enmarca en el análisis de dimensiones de carácter urbano asociadas al proyecto tren Alameda-Melipilla desarrollado por la Empresa de Ferrocarriles del Estado.

Tal como será profundizado posteriormente, el Chile actual deviene de un largo proceso de neoliberalización de la sociedad y sus estructuras. Claro ejemplo de lo anterior son las dinámicas de expansión urbana que configuran en la actualidad la proliferación galopante de conjuntos residenciales cerrados; la profundización de la ciudad vallada; la crisis de la vivienda social con el aumento insostenible del déficit habitacional; el crecimiento de campamentos en pleno siglo XXI; la fragmentación territorial; la instauración de un modelo de concesiones vial, entre un largo etcétera de dimensiones en que los esquemas de negocio se sobre ponen, tal vez mejor dicho se interponen ante la justicia socio-territorial. Así, cabe preguntarse cuál ha sido el rol del Estado chileno en las relaciones Estado-Privados y Estado-Ciudadanía, partiendo por comprender los marcos normativos que les rigen, los planes, políticas, programas y estrategias y los instrumentos que planifican el territorio, configurando uno u otro tipo de relaciones.

Con la intención de entregar una visión geográfica del territorio, se ahondará en el tratamiento de información geoespacial dispuesta en las infraestructuras de datos espaciales, así como el trabajo a partir de imágenes satelitales y su procesamiento; ambos procesos buscan asociarse desde la misma serie temporal y espacio a representar. El resultado es un proceso de generación de cartografías que servirán de insumo para la discusión y el llenado de aquellos espacios en blanco existentes en toda problemática presente en los territorios. Por tanto, el fin último de este proyecto es contribuir a la divulgación de la perspectiva geográfica en el tratamiento de los temas.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A partir del modelo de concesiones chileno originado en los años 80, vemos cómo iniciativas de carácter privado construyen ciudad, vertebrándola de modo que dan origen a cambios en su morfología, funciones, accesibilidad y movilidad. Los cambios evidencian a través de trazas en el paisaje cómo lo nuevo convive con lo viejo. Estas evidencias plantean la necesidad de problematizar aspectos de la realidad en donde el territorio y espacio¹ dotan de sentido geográfico esta investigación.

Señalar cambios en la morfología de la ciudad y sus consecuentes expresiones en el paisaje, nos plantea el ejercicio de centrarnos en la transformación como un continuo. Es así como resulta pertinente reescribir las palabras del geógrafo brasileño Milton Santos quien sostiene que el territorio se recrea dinámica y permanentemente en convivencias trascendentes y efímeras, cuyas formas, contenidos, reglas, funcionamientos y dirección se sostienen mediante procesos sociohistóricos (Arreola Muñoz & Saldívar Moreno, 2016). Así una mirada macro del territorio plantea que “en cada momento, el proceso socio territorial involucra una redistribución de sus factores, y en cada lugar el tiempo actual se enfrenta con el tiempo pasado, donde el trabajo ya hecho se impone sobre el trabajo por hacer, es decir, que su distribución territorial actual descansa sobre sus divisiones anteriores” (Arreola Muñoz & Saldívar Moreno, 2016, pág.241).

Tal como se señala anteriormente, el territorio es una conjunción de factores modeladores que actúan mediados por las condicionantes sociohistóricas en un determinado espacio-tiempo. De esta manera, resulta inevitable la aproximación al espacio geográfico en Santos, pues con claridad el geógrafo propone “El enfoque del espacio geográfico, como resultado de la conjugación entre sistemas de objetos y sistemas de acciones, permite

¹ Unidad de análisis del trabajo

transitar del pasado al futuro, mediante la consideración del presente” (Santos, 2000, pág.84).

Este tránsito al que se refiere Santos, lo explica en cuanto “cada estructura espacial no es solo morfológico, sino también funcional, en otras palabras, cuando existen cambio morfológicos, junto a los nuevos objetos, creados para atender a las nuevas funciones permanecen viejos objetos y cambian de función [...] hay una alteración en el valor del objeto, aunque materialmente sea el mismo, porque el tejido de relaciones en que está inserto obra su metamorfosis, haciendo que sea sustancialmente otro [...] siempre está creándose una nueva geografía” (Santos, 2000, pág. 81)

Algunos de los factores que se amalgaman en el accionar sobre el territorio son planteados a continuación con el objetivo de ser problematizados en el desarrollo de la presente investigación.

En Chile, normas jurídicas, políticas, planes, programas y estrategias actúan como marco normativo e impulsores de una administración pública que sirve de mera esfera de gestión a iniciativas privadas como lo son los proyectos de infraestructura vial, (carreteras, redes ferroviarias, metro, entre otros.) desarrollo de vivienda (viviendas sociales, iniciativas privadas). En este esquema se lleva a cabo el régimen de concesiones actual, cuya particularidad es la flexibilidad y laxitud en los derechos y deberes que constata la asimetría de la relación público-privada. Esta apariencia presenta al Estado como subsidiario de una parte de los proyectos y en ocasiones garante de ingresos mínimos a los concesionarios, operando principalmente en un cuadro de negocios de abultados montos.

En este sentido, la red de actores con poder de intervención territorial se teje de manera desequilibrada, presentando puntos desiguales que permiten mayor peso relativo de unos por sobre otros. Así, los tiempos que vivimos han puesto a la palestra estas disparidades, abriendo un camino de acción y reflexión que puede conducir hacia una redistribución del poder entre los actores, en pos de una estrategia que integre y contemple las distintas dimensiones de la sociedad, y no la meramente económica-rentista como prevaleciente.

En este contexto de reflexión del porvenir la investigación busca problematizar acerca de la ciudad y sus cambios, abordando con relevancia el pasado ferroviario de la ciudad de Santiago de Chile a mediados del siglo XIX y el entorno de esta. Se tomará como punto de partida el tren de Circunvalación para comprender los alcances que dicho trazado tuvo. Desde esta mirada histórica, es posible reconstruir la espacialidad del antiguo Santiago que vio desarrollarse a partir de las estaciones un sofisticado comercio interno entre los distintos sectores amparado en el crecimiento de las fábricas y desarrollo de nuevas y más refinadas actividades, a la vez que integrarse de manera más compleja con ciudades como Valparaíso; así mismo, estos espacios de intercambio de personas y mercancías permitieron el crecimiento de población en sus zonas próximas – y no tan próximas-, cuyas repercusiones en la ciudad tuvieron altísima connotación política, transformándose así en un gran “dolor de cabeza” para la clase dirigente de la época.

La segunda década del siglo XXI, regresa sobre la premisa del tren como un impulsor del desarrollo y lo hace en los caminos de un viejo conocido trazado. Corresponde a la presente investigación preguntarse por algunos de los posibles cambios que conllevará el actual proyecto de EFE tren Melipilla-Alameda que sobre las vías del antiguo tren Alameda-Cartagena de los años 1920, pretende conectar la zona neurálgica del centro de la capital de Chile con los espacios suburbanos y rurales, sirviendo en la eficiente movilidad de una ingente población.

La presente investigación pretende revelar la importancia de la geografía en la actual propuesta, entendiendo que las implicancias de toda intervención territorial subyacen el mero impacto material de la misma afectando a las demás dimensiones de la vida en sociedad. De modo que lo mencionado ocurre en espacios urbanos y rurales, es necesario caracterizar sus cualidades para reconocer tendencias de crecimiento (redes viales, viviendas, servicios etc.), cambios en la cobertura de suelo, características del desarrollo urbano, entre otros; todo esto dentro un área de estudio coincidente con la abarcada por el proyecto ferroviario en cuestión, la que contempla las unidades administrativas comunales de Estación Central, Cerrillos, Maipú, Padre Hurtado, Talagante, Peñaflor, El Monte y

Melipilla. En síntesis, el presente trabajo pretende dar luces a la pregunta sobre qué geografía produce el tren en la zona donde se emplaza la red.

III. OBJETIVOS

Objetivo general

1. Caracterizar espacialmente el proyecto de tren Alameda-Melipilla en la región urbana central de Chile

Objetivos específicos

1. Caracterizar el rol del ferrocarril urbano de circunvalación en la generación de dimensiones geográficas del transporte y el entorno a partir de una mirada histórica situada en el siglo XIX y principios del siglo XX.
2. Determinar las transformaciones en la cobertura de suelo ocurridas entre 2001-2022 en el área de estudio
3. Identificar la dinámica de crecimiento por efecto potencial de trenes de estas características en el tramo proyectado.

IV. HIPÓTESIS

El actual trazado ferroviario Alameda-Melipilla actúa como un detonante al desarrollo urbano a partir de las estaciones ferroviarias cuyos sectores aledaños han evidenciado la llegada de urbanización de viviendas residenciales por parte de sectores sociales con ingreso medio-alto en un régimen de propiedad privada, siendo posible observarlo en los datos obtenidos.

V. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Expansión urbana

El crecimiento de la ciudad se desarrolla como un continuo en donde el fenómeno del aumento demográfico ha sido el catalizador de toda clase de teorías y prácticas que buscan dar solución a la constante crecida de la población. Actualmente a este proceso se le adhieren otras complejidades en donde la expansión urbana ha servido para plasmar distintos modelos de ciudad que contribuyen a determinados grupos sociales. A este respecto (Rasse et al., 2020, pág.228) sostienen que actualmente "en las zonas de expansión coexisten procesos de urbanización diversos, que corresponden a grupos sociales y condiciones de habitar muy disímiles; los desarrollos privados son de gran escala (hasta conformar pequeñas localidades con sus servicios y equipamientos propios), mientras las intervenciones de vivienda social, en la mayor parte de los casos, corresponden a intervenciones puntuales, de menor escala que las desarrolladas en la periferia en los ochenta y noventa"

Ciudad industrial del siglo XIX-XX

La expansión urbana desarrollada durante la época de consolidación de la ciudad industrial de Santiago tuvo como motor en el siglo XIX y principios del siglo XX el desarrollo de las fábricas, estaciones de tren y otros hitos como lo fue la migración campo-ciudad. En este contexto la relación campo-ciudad centrada en la ciudad de Santiago y sus zonas aledañas, permanecía distante desde la perspectiva de la accesibilidad y movilidad. Cada espacio tenía sus actividades en donde no existían flujos cotidianos relevantes. En términos de infraestructura vial se carecía de vías que conectaran ambos mundos salvo mediante trenes que en su mayoría se encontraban dedicados al transporte de carga.

Cambio en modelo centro-periferia a periurbanización.

Según (Ferrás, 2007) a partir de la década de los setenta del siglo XX en Latinoamérica la literatura académica comienza a advertir cambios importantes en el proceso de desarrollo urbano y se comienza a hablar de metropolización expandida y de los impactos de la globalización, o incluso de suburbanización campesina (Hidalgo, 2004)(de Mattos 2002, Parnreiter 2005, Armijo 2000).

Para los años setenta en Latinoamérica se observaron tendencias de desconcentración demográfica que se traducían en una expansión mayor de la periferia con respecto al centro, y de flujos migratorios desde los asentamientos mayores a los menores. Para Ferrás esto se relaciona con el desarrollo en las ciudades latinoamericanas de las deseconomías de aglomeración, descentralización político-administrativa, interés por el medio ambiente, movimientos pendulares de población, segundas residencias, cambios tecnológicos en telecomunicaciones y en la percepción urbano-rural. Se demuestra así a diferentes escalas y con enfoques distintos, el crecimiento relativo de las llamadas ciudades medias y pequeñas por encima de las áreas metropolitanas durante los años setenta y ochenta (Ferrás, 2007). Para Méndez existe una fase común a todas las aglomeraciones metropolitanas la cual es su evolución de su base económica en dirección de una creciente terciarización que reduce la participación relativa de la industria frente al incremento de los servicios que compensa las pérdidas en el sector manufacturero (Méndez, 2007). No obstante, si bien Méndez constata la terciarización el autor sostiene que este proceso está vinculado a una sólida base productiva que actúa como soporte y factor de impulso; así es como critica la banalidad de afirmar que en las metrópolis exista una primacía de la economía de servicios y plantea más bien desde una perspectiva funcional la construcción de economías servindustriales

Tres son los rasgos de esta nueva geografía económica: 1) expansión del fenómeno metropolitano, 2) cambio en estructura interna que sustituye esquemas monocéntricos de gradiente centro-periferia por uno de carácter multipolar, 3) ruptura de la continuidad al considerarse la existencia de áreas dispersas y a gran distancia del núcleo metropolitano pero interconectadas con él (Méndez, 2007).

En cuanto a las teorías que buscan entregar respuestas al fenómeno descrito, se encuentra el “Clean Break” o la ruptura con el pasado cuyo aspecto central radica en el énfasis en demostrar los defectos y problemas ambientales y sociales que demuestran las áreas urbanas. A su vez, se plantea que la concentración demográfica no se volverá a repetir por cuanto las innovaciones tecnológicas y la mejora en las comunicaciones abren una nueva fase en la evolución de las ciudades y en la jerarquía de los asentamientos (Ferrás, 2007). En este sentido, se vuelve necesario comprender el territorio como sistema y analizarlo en base a relaciones funcionales de interdependencia entre lo urbano y su periferia (C. Romero, 2020).

Legislación e instrumentos de expansión urbana

La historia normativa de la capital chilena comienza con el dictamen del DFL N°345 en 1931 y la posterior entrada en vigencia en 1936 de la primera Ley General de Urbanismo y construcción como respuesta ante el terremoto de 1928 que destruyó Talca y evidenció la necesidad de mejorar las construcciones; se destaca de esta ley la obligación a municipalidades de población sobre 8.000 habitantes la elaboración de planos de urbanización que define los límites urbanos. En 1953 aparece el concepto de “límite urbano intercomunal” y se traslada la planificación de áreas metropolitanas desde municipalidades al gobierno central; el límite intercomunal en caso de no existir plan regulador comunal rige como instrumento de planificación local. En la práctica el primer límite se impuso en 1964 con el primer Plan Intercomunal de Santiago que dividió la región o intercomuna en tres áreas; área urbana, área suburbana y área rural; este hecho no obstante lo redujo la construcción fuera de los límites que eminentemente una política del Estado en la construcción de vivienda social fuera de los límites urbanos. En 1975 con el DS N°193 se intenta detener el avance de la ciudad congelando el límite urbano y lograr, al igual que los intentos anteriores, densificar el interior. En 1979 el DS N° 420 tal como los otros decretos, modifica en PRIS 1964 y por primera vez se suprime el límite urbano hasta el año 1985 con el DS N°31 que retoma el límite y la idea de densificar para

aprovechar infraestructura existente; Finalmente en 1994 se consolida el Plan Regulador Metropolitano de Santiago que distinguía área urbana y rural, y dentro de la primera estaba área urbanizada y urbanizable; buscando conseguir defender el patrimonio agropecuario, densificar lo ya urbanizado y establecer una cantidad máxima de crecimiento en hectáreas inamovible hasta el 2020 (Petermann, 2006).

Vicuña destaca que el PRMS 1994 recupera la tradición de la planificación racional-comprehensiva y que a pocos años de implementarse se transforma en una planificación incremental e inconexa que extiende el límite urbano e incorpora el modelo de planificación por condiciones (Vicuña Del Río, 2017).

Ahora bien, importante es ahondar en la liberalización de suelo, la cual tuvo su máxima expresión en 1979 a partir de la Política Nacional de Desarrollo Urbano, que decretó que el suelo urbano no era un bien escaso y que su precio debía ser fijado por las fuerzas del mercado (Hidalgo, 2007). Para Hidalgo “los efectos de dicha iniciativa se sintieron tanto en el precio del suelo como en la fragmentación del espacio social de Santiago. Una mayor disponibilidad de suelo no provocó una disminución de su valor, sino que por el contrario este aumentó debido a los procesos especulativos que ello generó en los territorios liberados por el mercado” (Hidalgo, 2004, pág. 36).

En ese mismo contexto en 1979 según un catastro elaborado por la Secretaría Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la Región metropolitana de Santiago existían 340 campamentos con 51.797 familias (259.000 personas). Así entre 1979 y 1986 se erradican alrededor de 28.500 familias hacia municipios de la periferia de la ciudad (Hidalgo, 2007) lo que corresponde al 20 por ciento de los hogares pobres de la ciudad. El objetivo difundido de estas operaciones masivas de traslado forzado consistió en “sanear” los campamentos, o asentamientos irregulares productos de tomas de terreno (Rodríguez & Sugranyes, 2005). El programa de erradicación fue una medida radical, única en el continente, propiciada por los intereses de plusvalía del suelo, impuesta por las Fuerzas Armadas y legitimada por un marco normativo ad hoc (Rodríguez & Sugranyes, 2005).

La nueva localización de las poblaciones de erradicación, asociada al bajo costo del suelo, contribuyó de manera notable al crecimiento del suelo urbano que tuvo la ciudad en los años en que se llevan a cabo dichos programas. Sólo entre 1979 – 1984 la ciudad crece en promedio 1.200 hectáreas anuales (Hidalgo, 2007; Molina, 1985). El crecimiento por cierto expandió los límites urbanos hacia la periferia del Área Metropolitana de Santiago (AMS).

Se destaca que desde la óptica normativa tres reformas resultaron esenciales para la instauración en Chile de un modelo de desarrollo urbano disperso:

La primera es el DS N°420 de 1979 que llevó a cabo la extensión territorial correspondiente a 60.000 hectáreas; la segunda es el DL 3.516 de 1980 que se orienta hacia la colonización de terrenos rurales aumentando la densidad edificatoria y reduce la subdivisión predial de 20 Ha a 0,5Ha; la tercera modificación fue la inclusión del artículo 55 de la LGUC mediante aprobación de la Ley N°19.859 del 2003 que permite construir fuera de límites urbanos conjuntos habitacional de viviendas sociales o viviendas de hasta un valor de 1.000 unidades de fomento UF. En consecuencia, el incremento de la superficie urbana fue provocado por la introducción en el mercado inmobiliario de una ingente cantidad de terrenos mediante clasificación sobredimensionada de suelo urbano y urbanizable, y a través de procesos lentos pero continuos de flexibilización del suelo no urbanizable (Jiménez et al., 2018). Para Hidalgo (2004) otro factor a destacar corresponde a los Instrumentos de Planificación Territorial del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, a través de las Zonas de Desarrollo Urbano Condicionado (ZODUC) pensadas justamente para legitimar proyectos inmobiliarios de gran escala en las afueras de las ciudades de mayor tamaño.

Reducción espacio rural por expansión urbana

Como resultado de lo anteriormente señalado, a partir de los años 70' se desarrolla una presión sobre suelo rural de carácter agrario. Estudio de CIREN-CORFO realizado en 1991 indica que el área urbana del Gran Santiago se cuadruplicó entre 1950-1990 ya que la pérdida de suelos agrícolas en la periferia superó a la superficie de la capital; más del

90% de los suelos urbanizados correspondieron a suelos agrícolas de gran potencial para cultivos hortícolas y frutales (Armijo, 2000). Para la autora Gladys Armijo el crecimiento de la ciudad viene aparejado de un proceso de desruralización, el que hace evidente a la hora de evaluar los crecimientos intercensales entre 1982-1992 y concluir el crecimiento poblacional de las ciudades menores por migración de campesinos. A su vez, se describe el inicio de un fenómeno extendido hasta nuestros días, el cual corresponde a la urbanización de élite sobre el campo con parcelas y condominios, representando a los sectores de elevados ingresos que operan como verdaderos enclaves residenciales en el mundo rural (Armijo Z., 2000). El anterior proceso es denominado colonización residencial por (Hidalgo et al., 2008) refiriéndose además al efecto dominó provocado sobre la dotación de infraestructuras, equipamientos y servicios en las comunas externas al AMS.

Como resultado de este proceso se difumina la dicotomía urbano-rural como espacios diferenciados, a la vez que la oposición entre lo urbano y su periferia se comienza a tratar como interdependientes acuñando el concepto de peri-urbano.

Desarrollo urbano condicionado e instrumentos asociado al PRMS

El concepto de “Desarrollo Urbano condicionado” (en adelante DUC) implica la posibilidad de regular las condiciones de desarrollo de los distintos usos del suelo urbano, en vez de establecer zonas de usos (Zoning Planning), esto a través de compensaciones urbanísticas y obras de mitigación que resuelvan impactos sobre sistema de transportes y el medioambiente, asegurando la debida integración territorial y social de áreas urbanas (Orozco & Martínez, 2015).

PRMS 1997 incorpora provincia de Chacabuco y se agregan las Zonas urbanas de desarrollo condicionado (ZODUC), y las “áreas urbanizables de desarrollo prioritario” (AUDP) (Vicuña del Río, 2013). Estas figuras de planificación territorial regulan las comunas de Colina, Lampa y Til-til y para el caso de la primera se tiene por características el que corresponden a territorios urbanizables superiores a 300has en cuyo interior se fijan normas mínimas de equipamientos, servicios y densidad de construcción de viviendas y

estuvieron pensadas para albergar un 5% de posibles proyectos de vivienda social pública; por otro lado las AUDP fueron principalmente localizadas en la comuna de Lampa, destinadas a familias de clase media, media baja y con un 30% de superficie para conjuntos de vivienda social (Hidalgo et al., 2007). Según (Poduje, 2006) en (Vicuña del Río, 2013) estas figuras incrementaron en casi 15.000 hectáreas el suelo urbanizable en el Área Metropolitana de Santiago.

En el año 2003 se incorporó un nuevo instrumento normativo, los “proyectos de desarrollo urbano condicionado” (PDUC), que, a diferencia de las ZODUC y las AUDP, no contaban con una definición territorial explícita, pudiendo localizarse en cualquier sector de las zonas de interés silvoagropecuario mixto y exclusivo (AIS) de la región, siempre y cuando se cumpliera con las condicionantes establecidas (entre ellas, superficie de al menos 300 hectáreas, compromisos por etapas establecidas en un plan maestro, 12% de viviendas sociales y 18% de viviendas adquiridas con subsidio, compensaciones de suelos agrícolas, creación de una zona de transición de 250 metros y realización de un estudio de impacto urbano (Vicuña del Río, 2013). A su vez, dicha modificación incorporó las provincias de Talagante y Melipilla, además de las comunas de Buin y Paine (Orozco & Martínez, 2015).

Fue así como se comenzó a consolidar un modelo de desarrollo urbano por condiciones, el cual, en teoría, busca canalizar las energías del mercado mediante el control y mitigación de los impactos de los proyectos, asignando los costos de urbanización a los desarrolladores inmobiliarios. El sector público ha impulsado este modelo, señalando que las condiciones impuestas a estos proyectos tienen como principales objetivos la integración socioeconómica a partir de la exigencia de porcentajes de vivienda social y con subsidio; y la integración funcional de los proyectos mediante la exigencia de porcentajes de equipamiento de servicios, infraestructura y áreas verdes (Vicuña del Río, 2013).

Finalmente en lo que es catalogado como “la tercera generación” del DUC se encuentra la modificación 100 al PRMS que establece

el concepto de “Planificación por condiciones y factibilidad territorial”; uno de los principios orientadores de la modificación es resolver el déficit de suelo estimado en 7.100 há aumentando el área de extensión urbana a partir de dos tipos de usos de suelo: Zonas de extensión urbana y Zonas de reconversión Industrial ambas incluidas en la denominación de Zonas urbanizables Condicionadas (ZUC) y las Zonas de Reconversión Condicionada (ZURC), las que deben cumplir con un 6% de superficie en equipamiento y un 8% para vivienda social (Orozco & Martínez, 2015).

Vicuña destaca que los proyectos inmobiliarios desarrollados a partir de planificación condicionada no habrían sido posibles sin la implementación del Plan de Concesiones de Autopistas Urbanas del MOP la que en las décadas de los 90’ se impulsó por medio de la política de aportes en infraestructura en la cual, además de la inversión pública, se incorporó la inversión del sector privado a través del mecanismo de las concesiones (Vicuña del Río, 2013).

Así, el mecanismo de las zonas de DUC, en todas sus versiones, ha permitido “que las estrategias, decisiones y acciones que expresan las preferencias locacionales de las empresas y de las familias, en especial de las de mayores recursos, puedan materializarse con mucha más autonomía y libertad efectiva que [en un contexto normativo] más regulado, lo que resulta de fundamental importancia para explicar los cambios que [han afectado] a las ciudades (Vicuña del Río, 2013). “Los distintos instrumentos DUC -en Santiago- han significado aumento del crecimiento disperso, gasto en infraestructura por parte del Estado, pérdida de suelo agrícola y ocupación de tipo urbano en áreas de interés silvoagropecuario, áreas con bajo nivel de equipamiento, sectores de características socioeconómicas homogéneas, etc.(Orozco & Martínez, 2015, pág. 182).

Para Vicuña, nos encontramos una contradictoria convivencia entre mecanismos regulatorios que imponen un límite urbano (como el PRMS) y otras operaciones que potencian el desarrollo de proyectos residenciales fuera del área urbana (como el Plan de Concesiones de Autopistas Urbanas, el cual multiplica las opciones de vivienda suburbana (Vicuña del Río, 2013).

Vivienda y periferia urbana

“En América Latina, hasta los años setenta y ochenta las periferias urbanas se construyeron, sobre todo, en el contexto de las grandes migraciones del campo a la ciudad a través de la toma de terrenos, loteos ilegales para la autoconstrucción y la producción estatal de grandes conjuntos de vivienda social [...] hace algunas décadas las periferias urbanas se han transformado en un pináculo de la penetración del capital financiero”

(Lukas et al., 2020, pág. 96)

Dificultades entorno a la vivienda social

A partir de los años 90' se evidencia una reducción en el número de conjuntos habitacionales de vivienda social construidos. Lo anterior resulta en alguna medida contradictorio pues según (Hidalgo, 2007) se sostiene que la disminución aparente de viviendas construidas en el Gran Santiago es en realidad el desborde de la vivienda social a comunas periféricas a la mancha urbana, señalando así que la vivienda social se comienza a ubicar en comunas que limitan con el área metropolitana. Sin embargo, en (Sabatini, 2021) se sostiene que al mirar la ciudad como un todo e incorporar sus áreas de expansión, es posible ver que la tendencia a ir “alejando” a los pobres no se ha replicado en la expansión de la ciudad hacia el periurbano desde el 2000, en este sentido “no existe evidencia de un desplazamiento masivo de los nuevos hogares pobres hacia áreas periurbanas, sino de su exclusión del mercado habitacional formal”. En la actualidad (Sabatini, 2021) se hace el cuestionamiento acerca de ¿dónde están los hogares de bajos ingresos que se están formando?, sobre lo mismo sostiene en base a datos de encuesta CASEN² y al catastro nacional de campamentos del MINVU 2019, que en la Región Metropolitana de Santiago existe un considerable aumento del número de campamentos así como del déficit habitacional, siendo sugerente la explicación de esta última variable a partir de que más que un desplazamiento hacia comunas del periurbano, la dificultad

² El autor utilizó datos provenientes de la serie histórica de la encuesta CASEN

para acceder al mercado habitacional formal ha llevado a los hogares de bajos ingresos del AMGS (Área Metropolitana del Gran Santiago) a buscar alternativas informales de vivienda asequible al interior de la ciudad.

Un alcance revelador asociado a lo anteriormente mencionado es la relación directa que encuentra (Hidalgo et al., 2008) cuando al preguntarse por ¿cuáles son las consecuencias socio espaciales de la localización de vivienda social en la periferia metropolitana? Encuentra que al analizar dicha información existe un descenso, mantención o leve aumento del Índice de Desarrollo Socioeconómico (IDS) por lo cual se afirma que dichos conjuntos residenciales muchas veces son motores de un cambio regresivo de los espacios donde se ubica.

En un sentido histórico la periferia a diferencia de lo que podría estar ocurriendo hoy, sí fue resultado de la construcción de vivienda social. Para Hidalgo desde los inicios de la política de vivienda social en Chile se observa la localización de los conjuntos públicos en la periferia de la ciudad, siendo esto demostrado por la promulgación de Ley de habitaciones obreras en 1906 que fueron construyendo la periferia de la ciudad tanto por acción directa como indirecta (Hidalgo et al., 2008).

Crisis del suelo urbano con fines sociales

La expansión de la economía inmobiliaria y la ruptura del patrón tradicional de segregación residencial han traído como consecuencia que virtualmente todo terreno urbano tenga hoy un uso más rentable que la vivienda social, proceso que se ha extendido hacia zonas periurbanas y proyectado sobre toda la región urbana de Santiago (Sabatini, 2021).Entonces, en el actual esquema de gestión y tenencia de suelo, no habría cabida para la vivienda social en periferia.

Lo anterior expresa una nueva forma de segregación social, que (Caldeira, 2000) define como “enclave fortificado”, asociándolo al desarrollo de urbanizaciones cerradas para grupos medios y altos en la periferia urbana y que corresponde a un nuevo estadio en la forma en que los diferentes grupos sociales ubican sus residencias en las ciudades,

manifestándose nuevas modalidades de fragmentación del espacio urbano donde diferentes grupos están muchas veces más próximos, pero separados por muros y tecnologías de seguridad (Hidalgo, 2004).

En esta misma línea Salazar y Cox sostienen que la vivienda social ha quedado relegada a los espacios menos atractivos y desconectados, lo que ha permitido reducir su costo inicial. A su vez los autores plantean que las comunas que acogen la vivienda social sufren la desvalorización del suelo, disminuyendo el valor de mercado para personas de mayor poder adquisitivo y entrando así en un círculo vicioso, cuya contraparte es la localización de conjuntos habitacionales para grupos medios en la periferia produciendo un aumento en el valor de suelo y provocando que actualmente los precios que se pagan por terrenos ya no sean factibles para la construcción de vivienda social” (Salazar & Cox, 2014).

Por tanto, ha tenido lugar una expansión de la ciudad sobre espacios tangenciales o muy próximos al límite urbano, donde los agentes inmobiliarios juegan un papel esencial. En ellos se explicita la tensión entre los usos del suelo y el avance de la ciudad gracias a procesos como la metropolización y la conurbación. Así se construyen las grandes ciudades actualmente: extendiendo su mancha de forma desordenada, pero dirigida, ya sea por cuestiones de viabilidad o atractivo comercial (Jiménez et al., 2018). Esto, marca sin duda un creciente proceso de desigualdad y conflictividad que para Michael Lukas en menor parte puede ser asociado a las fuerzas abstractas de la globalización y en gran medida responde a la selectividad espacial y sociopolítica del Estado neoliberal (Lukas, 2017).

Así, la fuerte predominancia del desarrollo inmobiliario en las periferias surge en compañía del relato y representación de un imaginario de bondades y tranquilidad; el cual es puesto en cuestión por (Hidalgo, Arenas, et al., 2016) planteando que dicha “utópolis, genera repercusiones que socavan los entornos y sus ecosistemas; afectan a los grupos locales; carece de espacios públicos; no regula las externalidades que genera y por último crea conflictos multiescalares debido a la especulación. En resumidas cuentas, la “utópolis” se convierte en “distópolis” o fragmentos de tejido urbano no considerables como ciudad.

Según Alessandri Carlos en (Hidalgo, 2007) la cuestión urbana clásica de Castells ha sido cambiada con la periferización de hoy que desencadena consecuencias que hacen plantear la “nueva cuestión urbana” donde la provisión del bien existe, pero con una localización deficiente, desconectada de los servicios y equipamientos básicos, que niega el derecho a la ciudad a sus habitantes. Así mismo, se puede sostener que sumado a los anteriores factores descritos, la “nueva cuestión urbana” se nos presenta en la crítica de (Rodríguez & Sugranyes, 2005) hacia la arquitectura desarrollada en la construcción de viviendas sociales, la cual es extraordinariamente rudimentaria, con casas de no más de treinta y seis metros cuadrados, aglomeradas, carentes de áreas verdes, servicios médicos y educacionales, lo que a su vez se suma a que con el objetivo de procurar mejor rentabilidad, las empresas no trepidaron en incorporar el asbesto y el plástico en la construcción, dejando de lado toda sofisticación arquitectural o preocupación por la salud pública.

En síntesis, el actual modelo de desarrollo residencial en las periferias se sostiene en la dualidad entre iniciativas de construcción de vivienda social con presencia de subvención estatal y por otro lado los desarrollos inmobiliarios privados. En este entendido, el primer caso es denominado en (Lukas, 2017) como “precariópolis estatal” y el segundo “privatópolis inmobiliaria”. En función de la “precariópolis estatal” (Hidalgo et al., 2016, pág. 52) plantean que “el Estado entrega la cobertura para el acceso a la vivienda, por un lado, pero arroja a los brazos del mercado el lugar en donde habitarán quienes obtienen el beneficio [...] convirtiendo de paso al sueño de la casa propia, en un conjunto disgregado de grupos esquilados y expoliados del espacio urbano contemporáneo”.

Periurbanización

Para Ávila quien hace un análisis de los territorios periurbanos en América Latina, sostiene que:

“ el espacio periurbano se encuentra muy desarrollado en las grandes capitales y ciudades de los distintos países de América Latina [...] se trata principalmente de un espacio periurbano habitacional, donde la población vive en condiciones muy variadas; se encuentran barrios de población

acomodada, colindando con zonas marginales, muy pobres; casas que van desde las que se erigen con materiales de desecho, como madera, cartón y láminas, hasta las construcciones que cumplen con las formalidades arquitectónicas; al mismo coexisten las actividades informales, con las que tiene un cierto grado de tecnificación... en ciudades capitales es común observar la existencia de áreas residenciales en zonas de acceso restringido para población de altos ingresos, apartadas de la ciudad[...] el proceso está esencialmente marcado por una heterogeneidad de los agentes sociales y los procesos espaciales, con una alta movilidad e incidencia en el juego de las fuerzas que construyen territorio”

(Ávila Sánchez, 2001, pág.110)

En la misma línea, (Hidalgo et al., 2008) sostienen que las ciudades de la región muestran que las aglomeraciones de mayor tamaño están viviendo una acentuada expansión territorial, marcada por la periurbanización y la policentralización, fenómenos que caracterizan una ciudad diferente a la que se consolidó en el periodo industrial-desarrollista , siendo influenciado de modo notable por accesos viales principales y vías de alta circulación, movilidad residencial de sectores de ingresos medios y altos con su consiguiente cambio de paisaje urbano e interurbano.

En este sentido, gran diferencia se marca con respecto a los países industrializados en cuanto al proceso de periurbanización, pues en dichos lugares se desarrolla a partir de la descentralización de los sectores industrial y comercial, desde su localización original hacia la periferia ; la otra razón tiene que ver con el éxodo poblacional hacia el campo como alternativa en cuanto a calidad de vida, actividades recreativas, segunda vivienda, actividades turísticas o de esparcimiento (Ávila Sánchez, 2001).

Fragmentación territorial

La fragmentación territorial corresponde a una morfología de la ciudad cuya centralidad ya no se da en un orden concéntrico, sino que se dan por fuera del área tradicional de la ciudad.

Desde una perspectiva ecosistémica (Forman, 1995) sostiene que la fragmentación de paisajes anteriormente continuos causado por la urbanización en sus diferentes formas (e.g. lineal, aislado o continuo) afecta el tamaño y número de parches de paisajes naturales y seminaturales, sus formas y dimensiones, la conectividad entre parches y su aislamiento, entre otros, influyendo sobre numerosos procesos ecológicos (Rojas, 2017). Así se mide la conectividad ecológica que representa la funcionalidad ecológica del paisaje mediante facilitación de desplazamiento de especies entre las coberturas del suelo o (hábitats) (Rojas et al., 2017). Este planteamiento, involucra no sólo un posicionamiento centrado en la urbanización como fenómeno únicamente humano, sino adhiere la complejidad que toda intervención en el territorio posee y que son las repercusiones ecosistémicas.

Desde el plano de los procesos urbanos y sociales para (de Mattos, 2006) la fragmentación genera un paisaje dual entre sectores exitosos de la ciudad global y sectores marginados de los beneficios de la modernización (Jirón & Mansilla, 2014).

Por otro lado, Valdés 2007 en Jirón expone que las investigaciones evidencian dos líneas de análisis respecto del proceso de fragmentación urbana: la primera relacionada con discontinuidades en el proceso de expansión urbana respecto de su trama; la segunda, ligada a procesos de desigualdad social y barreras materiales o inmateriales de esta fragmentación. En este sentido y siguiendo con lo planteado en Jirón, (Link, 2008) sostiene que la primera línea genera una super especialización funcional e interconectada en la ciudad, que se traduce en múltiples centros especializados de comercio, industria, servicios o residencias, que obedecen a procesos diferentes entre sí, pero que se relacionan en la configuración de una trama de funciones especiales, complementarias, interdependientes, conectadas y marcadamente discriminantes. Borsdorf en (Jirón, 2014) continúa con la idea de que la fragmentación es una nueva forma de separación de funciones y elementos socioespaciales, pero ya no-como antes- referida a la totalidad de la ciudad (ciudad rica-ciudad pobre, zona habitacional-zona industrial), sino como una dimensión menor: la fragmentación urbana como la disposición de núcleos de riqueza incrustados en territorios de pobreza. Según Borsdorf en (Jirón, 2014) la fragmentación

territorial se encuentra reforzada por la construcción de muros y otros dispositivos de seguridad, que separan y aseguran el distanciamiento entre la pobreza y los enclaves de riqueza. Así, es posible evidenciar en territorios un mosaico de urbanizaciones diferenciadas, cuyo tamaño y características es perfectamente identificable, pero que gozan de una homogeneidad social a pequeña escala.

Un ejemplo de fragmentación urbana corresponde a la construcción de áreas residenciales cerradas para grupos medios y medios altos en sectores de la periferia, expresión concreta de un modelo que según (Hidalgo, 2004) tiene su explicación en cinco ejes principales: el paradigma de la globalización; creciente criminalidad y seguridad; imposición de un producto inmobiliario por parte del mercado de la vivienda; la búsqueda de distinción por parte de los grupos que acceden a ellos y flexibilidad de los instrumentos de planificación territorial. Sumado a la anterior, en la periferia urbana también se encuentra el desarrollo de megaproyectos urbanísticos integrados, siendo grandes proyectos inmobiliarios de escala barrial o comunal de uso mixto desarrollados con fines de lucro por desarrolladores inmobiliarios privados con estrechos nexos al capital financiero transnacional (Lukas, 2017).

La ciudad ya no se construye a partir de zonas bien diferenciadas por grupos sociales, sino que ve su espacio fragmentado y segregado en pequeños barrios homogéneos. Sin embargo, para Hidalgo estas modalidades de espacios residenciales cerrados en la actualidad han dado surgimiento a la “ciudad vallada” cuya escala supera con creces lo antes desarrollado y ahora es entendida como conjuntos de vivienda que superan las mil unidades, con una amplia gama de equipamientos y servicios en su interior, cuya población proyectada supera los 50.000 habitantes y constituyen un nuevo concepto de ciudad rodeada de muros, vallas, portones y sistemas de seguridad para proteger a sus miembros de manera hermética y excluirlos del exterior (Hidalgo, 2004; Hidalgo & Bordsdorf, 2005).

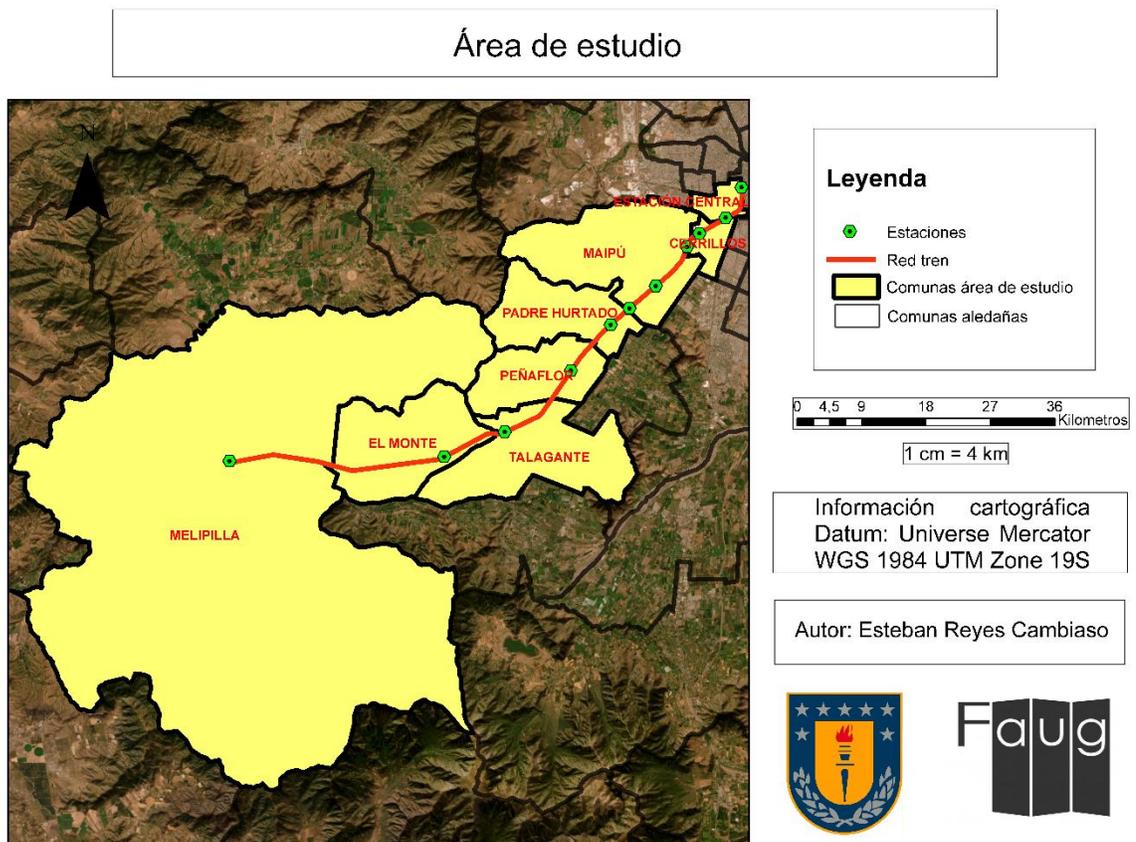
Según (Janoschka, 2002), la construcción de autopistas urbanas permite el desarrollo de esta nueva organización espacial, al unir fragmentos distantes en los que ha sido descompuesta la ciudad. Para Michel Lukas este contexto se ha replicado en otras ciudades chilenas, las que han instalado zonas industriales y parques de negocios más allá de los clásicos anillos suburbanos, en localizaciones periurbanas, conectados con los centros urbanos a través de las nuevas tecnologías de comunicación y las nuevas redes de transporte, sobre todo autopistas interurbanas(Lukas, 2017). Ahora bien, cabe señalar por otra parte que en un contexto de marcada dependencia funcional del periurbano hacia los núcleos centrales obliga a movimientos pendulares, los que siendo evaluados en cuanto a los capitales de movilidad nos presentan grandes diferencias según estratos socio económicos (C. Romero, 2020).

De ahí que de manera elocuente (Jirón, 2014) plantea como resultado del urbanismo fragmentador el movimiento constante de los habitantes de la ciudad y la manera en que se ven afectados por cada nueva intervención urbana; desde una mirada de la movilidad reconoce tres intervenciones urbanas que fragmentan la experiencia urbana como 1)estructuras discontinuas y extensión urbana; 2) promoción público-privada del uso del automóvil y deficiencia en el transporte público; 3) intervenciones urbanas marcadamente diferenciadas según zonas que acentúa la precariedad en la experiencia del viaje e impone barreras de desplazamiento. Así mismo, destaca que la relación entre movilidad urbana y desigualdad al plantear que personas con menor nivel de educación e ingreso presentan bastante menor movilidad que aquellos con niveles de educación e ingreso más alto (Jirón et al., 2010).

VI. METODOLOGÍA.

Área de estudio

Figura 1.- Área de estudio



Fuente: Elaboración propia.

El área de estudio se emplaza en el sector Sur Poniente de la Región Metropolitana de Santiago. Se encuentra compuesta de 8 comunas correspondientes a la unidad administrativa de menor escala en el orden territorial chileno.

Caracterizar el área de estudio perteneciente a las divisiones administrativas comunales de Estación Central, Cerrillos, Maipú, Padre Hurtado, Peñaflor, Talagante, El Monte y Melipilla.

La comuna de Estación Central se ubica en la provincia de Santiago en la Región Metropolitana de Santiago. La superficie comunal es de 15.0 km² con una población total de 206.792 habitantes (pertenecientes en su mayoría al grupo de edad entre los 15 a 29 años) y 83.000 viviendas, cifras que han experimentado un incremento de un 160% del parque habitacional y 60% de población, respecto del año 2002. Esto ubica a Estación Central en el lugar N° 15 del total de 52 comunas con más población de la Región Metropolitana (Municipalidad de Estación Central, 2022). En términos de habitabilidad, según CASEN 2017 un 14,7% de la población reside en hogares carentes de servicios básicos y un 17,1 en hogares hacinados, ambos valores por encima de los datos regionales y nacionales. En cuanto a su dimensión social, el 5,81% de la población se encuentra en categoría de pobreza por ingreso superando al promedio regional; por otro lado, la tasa de pobreza multidimensional es del 23,45%, valor por sobre el 20,7% a nivel nacional. “Su situación con respecto a las provincias de la Región Metropolitana y a otras regiones del país está estrechamente ligada a la conectividad que ésta tiene como comuna, ya que es el punto neurálgico de conexión terrestre con el país, puesto que en su territorio se encuentran concentrados los terminales de buses más importantes de la región y la emblemática Estación de Ferrocarriles, realizándose así su rol de “puerta” fundamental de las conexiones de carga y pasajeros de la metrópolis, desde 1861 a la fecha.” (PAC Limitada, 2015, pág. 9) Según el PLADECO existe dificultad de acceso a los servicios debido a la concentración en terminales interurbanos, quedando los sectores más alejados o periféricos obligados a tener que viajar distancias no caminables o que implican movilización pública no directa (PAC Limitada, 2015, pág.15)

La comuna de Cerrillos se ubica en la Región Metropolitana de Santiago, provincia de Santiago. Su superficie es de 21.0 km² y a partir del Censo año 2017 registra una población de 80.832 habitantes concentrada en su mayoría entre los 15 a 29 años. El 100% de su superficie corresponde a área urbana y presenta una densidad poblacional de 48

Hab/ha, la cual se manifiesta en el territorio con un intensidad de ocupación de suelo muy baja (I. Municipalidad de Cerrillos, 2022). A partir de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2023a), se puede indicar que un 6,0 % de personas en la comuna habitan en hogares carentes de servicios básicos y un 15,8 % en hogares con hacinamiento. El 27,42% de su población se encuentra en condición de pobreza multidimensional, superando ampliamente el porcentaje a nivel nacional (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2023a). “La comuna de Cerrillos fue creada en el año 1991, incluyendo dentro de su límite a una porción de la comuna de Santiago y gran parte de la comuna de Maipú, siendo el crecimiento de esta última el principal motivo para dividir la comuna y crear Cerrillos (I. Municipalidad de Cerrillos, 2022). Expresión de lo anterior es que el territorio de la comuna se encuentra fragmentado por grandes infraestructuras de transporte de escala metropolitana, siendo un territorio “de paso” con importantes dificultades en su conectividad interior y hacia sus comunas vecinas (I. Municipalidad de Cerrillos, 2022).

La comuna de Maipú ubicada en la provincia de Santiago, Región Metropolitana -cubre una superficie de 135,5 km², siendo una de las más extensas de la región. De ese total, 5.573,1 hectáreas corresponden al área urbana, 5.523,6 corresponden a terrenos de uso agrícola y 2.623,80 hectáreas son cerros. El área urbana de la comuna de Maipú equivale al 40,6% del total de la superficie comunal. De las 5.573,1 hectáreas aún no se han urbanizado alrededor de 800 hectáreas con destino habitacional, lo que corresponde a un 9,4% del total del área urbanizable (Ilustre Municipalidad de Maipú, 2015). A partir del Censo 2017 se obtiene que su población es de 521.627 habitantes, concentrada principalmente entre los 45 a 64 años. De acuerdo al Sistema Integrado de Información Social (SIIS) del Ministerio de Desarrollo Social el 2,7% de la población se encuentran en categoría de hogares carentes de servicios básico, y por otro lado el 10,7% se encuentra en condición de hogares hacinados; ambos valores por bajo los regionales y nacional. Los valores a partir de la Encuesta Casen 2017 indican que la tasa de pobreza por ingreso alcanza sólo el 2,57% y un 13,22 para el caso de pobreza multidimensional; ambos por

debajo la tasa regional y nacional (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2023b). La superficie urbana de la comuna no alcanza a ser la mitad del total, razón por la que el área rural de la comuna abarca una gran superficie que ha provocado un desarrollo concentrado, pero a baja altura.

Padre Hurtado es una comuna perteneciente a la provincia de Talagante ubicada en la región metropolitana de Santiago. Su superficie es de 80.8 km². Según el Censo 2017 su población es de 63.250 habitantes concentrada mayoritariamente entre los 15 a 29 años. El SIIS a junio del año 2020 establece que un 10,8 de la población se encuentra viviendo en hogares carentes de servicios básicos y un 14,5 en hogares hacinados. Según Encuesta Casen 2017 un 8,78% y un 21,62% se encuentran en pobreza por ingreso y multidimensional respectivamente, ambos valores sobre el nacional (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2023d).

Peñaflor es una comuna perteneciente a la provincia de Talagante y posee una extensión de 69,0 km². Su población es de 90.201 habitantes agrupados entre los 15 a 29 y 45-64 años casi de manera igualitaria. Según la Encuesta Casen tanto su tasa de pobreza por ingresos como la multidimensional son inferiores a los valores regionales y nacionales, siendo de 4,89% y 13,46 respectivamente. En cuanto a las características de los hogares, el SIIS plantea que un 5,8% de la población total vive en hogares carentes de servicios básicos, y un 14,4% en hogares hacinados (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2023e).

Talagante ubicada en la provincia de Talagante, posee una superficie de 126.0 km² y una población de 74.237 habitantes en su mayoría entre los 45 a 64 años. Según Encuesta Casen 2017 la tasa de pobreza por ingresos es de 3,71% y multidimensional de 21,33%, esta última mayor a los registros regionales y nacionales. Según el SIIS, el 9,5% de la población habita en hogares carentes de servicios y un 16, 2 en hogares con hacinamiento (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2023f).

La Comuna de Melipilla es la capital provincial y articuladora entre la Región de Valparaíso y el Gran Santiago, es un territorio con una ubicación estratégica que se

caracteriza por conectar dos regiones, cuatro provincias y diez comunas, cuya superficie alcanza los 1.334,90 km (INE). Se ubica en el límite poniente de la Región Metropolitana, colindante con la comuna de San Antonio, limitando al norte con las comunas de María Pinto y Curacaví, al sur con las comunas de Alhué y San Pedro, al oriente con las comunas de Padre Hurtado, Peñaflor, El Monte, Isla de Maipo y Paine, y al poniente con la comuna de San Antonio. Según el Censo 2017 posee una población de 123.627 habitantes, siendo esta mayoritariamente entre los 45 a 64 años. Según CASEN 2017 la tasa de pobreza por ingreso es del 5,17% y del 24,92 en caso de pobreza multidimensional. En cuanto a características de vivienda, el 20,7 % de las personas habita en hogares carentes de servicios básicos y un 10,7% en hogares hacinados (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2023c).

Para efectos de la presente investigación separamos en base a los objetivos específicos los distintos procesos a desarrollar según una metodología de carácter cuantitativo que tribute al desarrollo del objetivo general.

En este sentido se desglosan los procesos de la siguiente manera:

Metodología para objetivo específico n°1 “Caracterizar el rol de EFE en la generación de dimensiones geográficas del transporte y el entorno a partir de una mirada histórica situada en el área de estudio”

A partir de la utilización de información espacial y su posterior tratamiento en software SIG, se trabajará con capas de red ferroviaria nacional, crecimiento vial en el Gran Santiago y la evolución del crecimiento urbano en Santiago. A su vez, siguiendo con el empleo de programas SIG y tomando como punto de partida bibliografía especializada, se busca reconstruir el recorrido histórico del ferrocarril en la ciudad de Santiago de Chile

durante el siglo XX, de manera que permita caracterizar el rol del ferrocarril en la generación de dimensiones geográficas.

Metodología para objetivo específico n°2 “Determinar las transformaciones en la cobertura de suelo.

El objetivo específico n°2 tiene como propósito determinar las transformaciones en la cobertura de suelo. Lo anterior contempla el trabajar con información espacial, utilización de SIG, y el tratamiento estadístico de datos con fines cuantitativos y descriptivos. Partiendo con el uso de información disponible en las Infraestructuras de Datos Espaciales IDE de los distintos organismos

Sumado a la información proveniente de IDE en cuanto a asentamientos y crecimiento urbano, se trabajó con imágenes satelitales descargadas desde el Servicio geológico de Estados Unidos (USGS por sus siglas en inglés) y posteriormente se procedió a aplicar una clasificación supervisada en software ArcGIS 10.4.1. Lo anterior permite dos cosas: Lo primero, abordar la dinámica de crecimiento urbano a partir de la cobertura de suelo y, en segundo lugar, plantear cómo han sido las transformaciones del suelo entre los años 2001-2022.

La clasificación supervisada se hizo para imágenes satelitales tomadas en diciembre del 2004; noviembre del 2010; y diciembre del 2022. La elección de estos meses fue efectuada ya que se busca disminuir la diferencia del efecto estacional sobre la cobertura, buscando observar en fechas lo más parecidas posibles.

Se comienza con la combinación de bandas espectrales que permite una representación de colores lo más cercano a la realidad. Se destaca que la imagen tomada el año 2004 corresponde al satélite Landsat 4-5 tm c2 L1 para lo cual se utiliza una combinación de bandas 3-2-1 en RGB ; lo mismo ocurre para el año 2010 en que se utiliza el mismo satélite Landsat 4-5 tm c2 L1 para la toma de la imagen y que de igual forma se aplica la combinación de bandas 3-2-1 en RGB; no obstante, para el 2022 se utilizó el satélite

Landsat 8-9 OLIT/TIRS C2 L1 que a diferencia de los otros tiene una variación en la combinación, siendo para RGB las bandas 4-3-2³. Es pertinente destacar que para la composición de las imágenes satelitales no se utilizaron bandas de infrarrojo cercano (NIR por sus siglas en inglés) ni tampoco infrarrojo de onda corta (SWIR en inglés).

Luego se procede a la creación de una capa de puntos ubicados de manera tal que indiquen preliminarmente el tipo de cobertura que podría estar señalando y se edita su tabla de atributos creando un campo de cobertura según las 6 tipologías propuestas (Área urbana e industrial, Bosques, Área sin vegetación, Cuerpo de Agua, Matorral y Pradera y Terreno agrícola). Cabe destacar que para este propósito utilizamos software Google Earth con el fin de orientar la ubicación de puntos con imágenes satelitales de igual temporalidad. Luego de eso se procede a construir una firma que permite establecer media y covarianza de los puntos tomados.

Spatial Analysis tool → Multivariate → Create Signature → Firma.gsg

Posteriormente se desarrolla una **clasificación de máxima verosimilitud**, proceso que requiere de la firma y definir el peso probabilístico obtiene un archivo tif. denominado “Confianza” y otro que se denominó Clas_sup.tif el cual permite una primera aproximación a la cobertura de suelo existente.

Spatial Analysis tool → Multivariate → Maximum Likelihood Classification

No obstante, el resultado anterior, en adelante se filtran los píxeles según la mayoría de las celdas que están contiguas a cada píxel de manera que se permite una generalización de aquellos mal clasificados.

Spatial Analysis tool → Generalization → Majority filter

Se convierte el archivo ráster a polígono y añadimos un nuevo campo a la tabla de atributos en el cual calculamos el área de los polígonos.

³ La composición de las imágenes satelitales se encuentra presente en el anexo de la investigación.

Conversion Tool → From Raster → Raster to polygon

Finalmente, en la tabla de atributo de la capa de polígonos, se seleccionan aquellas áreas menores a 5.000 metros cuadrados. Luego se procede eliminar los polígonos por el borde y reemplazar agregándose a la cobertura del polígono mayor contiguo.

Data management tools → Generalization → Eliminate

La cobertura de suelo de los años 2001, 2013, 2016 y 2019 corresponden a la metodología semi automatizada denominada Multi-índice adaptada. Esta metodología combina 4 índices espectrales (dNBR, dNDVI, RCVmax y CV) que a partir de reglas de integración, entregan una nueva cobertura de cambio de uso de la tierra, indicando la magnitud y direccionalidad del cambio (CONAF, 2022). Al proceder a trabajar con dicha información se reclasifican las coberturas con la herramienta “Calculadora de datos” para lo cual reducimos la clasificación a 6 tipologías generales.

En consecuencia, ríos, humedales, lagos, lagunas, embalses y tranques se clasifican como “cuerpos de agua”; suculentas, las distintas clasificaciones de matorrales y praderas son clasificados como “Matorral y pradera” ; cajas de ríos, afloramientos rocosos y otros sin vegetación están incorporados dentro de “Áreas sin vegetación”; bosque nativo, plantación se clasifican como “Bosque”; rotación cultivo-pradera y terreno de uso agrícola se clasifican como “Terrenos Agrícolas”; y finalmente ciudades, pueblos y zonas industriales son “Áreas urbanas e industriales”. Lo anterior decisión metodológica se fundamenta en la escala de trabajo, ya que la imagen satelital se encuentra en escala 1:330.000 por lo que tomando como referencia lo propuesto por (Ubilla-Bravo et al., 2012) se tienden a generalizar las categorías con la finalidad de evitar confusión de datos.

Metodología para objetivo específico n°3 “Identificar la dinámica de crecimiento urbano por efecto potencial de trenes de estas características en el tramo proyectado”

Se utilizarán los permisos de edificación publicados por el Observatorio de Ciudades UC (OCUC) para los años 2010-2018 y los mismos que fueron publicados por el Instituto Nacional de Estadística para los años 2019-2021. Estos datos presentados en formato shapefile permiten elaborar cartografías, a la vez que tratar sus valores con la finalidad de construir gráficos.

Los productos que obtener (tanto las cartografías como gráficos) sirven de aproximación explicativa para abordar temáticas como superficie por permiso, número de pisos, cantidad de permisos por comuna, entre otros. A su vez, la espacialización de los permisos acerca a entender la ubicación de estos, la distancia en relación con las estaciones del tren, la cantidad de unidades a construirse por permiso, las áreas de influencia de cada estación, entre otros.

Con la finalidad de identificar la evolución de los Valores Unitarios de Terreno (VUT), se solicitará al Servicio de Impuestos Internos (SII) vía transparencia la información respectiva a las áreas homogéneas. Esto servirá para trazar un cambio temporal de los valores asociado a las zonas del área de estudio. A su vez, a partir de lo publicado en el visor digital de mapas ⁴ se terminará de agregar información faltante. La representación gráfica y espacial permite evaluar las tendencias presente en los VUT. Sumado a lo anterior, se revisarán los proyectos inmobiliarios ingresados al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) con la finalidad de caracterizar el tipo de viviendas que están siendo emplazadas en el área de estudio, de manera que se pueda contrastar con la edificada con fines sociales espacializadas a partir del “Catastro de condominios sociales” que también se trabajará a continuación.

Finalmente, para abordar la dinámica de crecimiento urbano se trabaja en base al “Catastro de condominios sociales” del Ministerio de Vivienda y urbanismo (MINVU). Esta capa

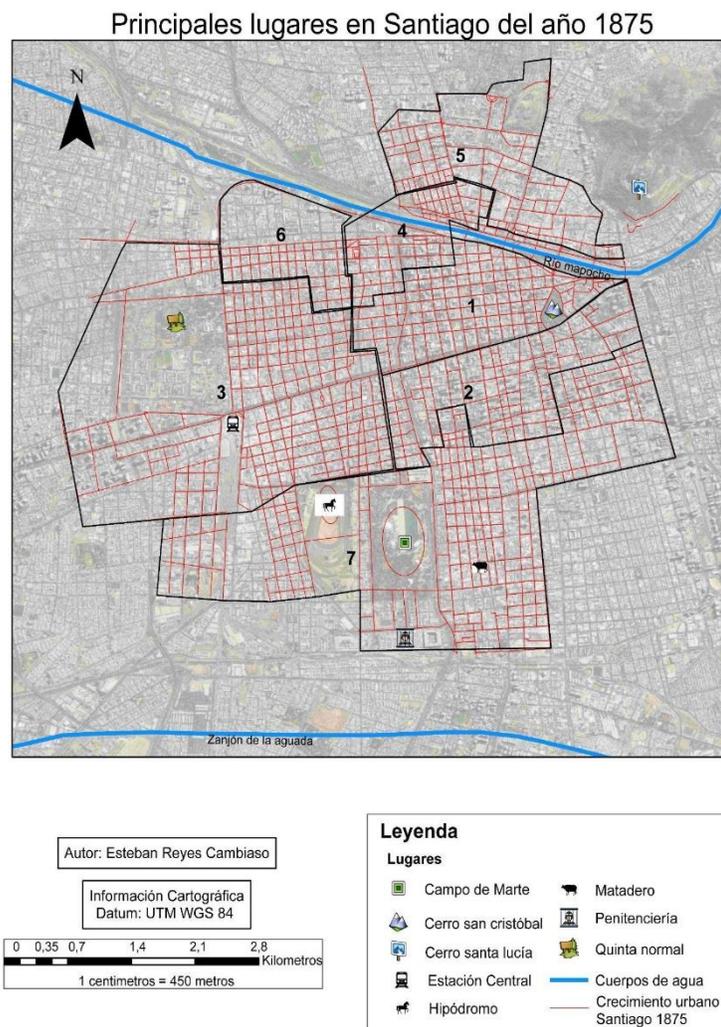
⁴ <https://www4.sii.cl/mapasui/internet/#/contenido/index.html>

de información se encuentra en forma de polígono, lo cual para efectos de una mejor representación espacial fue convertida a puntos. Luego, con el uso de la herramienta “buffer” se desarrolla un área de influencia de 800 metros tomando como origen las estaciones del trazado. Así se propone evidenciar la relación entre las estaciones y el tipo de viviendas circundantes.

VII. RESULTADOS

1. Rol del ferrocarril urbano de circunvalación en la generación de dimensiones geográficas del transporte y el entorno a partir de una mirada histórica situada en el área de estudio

Figura 2.- Cartografía principales lugares en Santiago 1895



Fuente: Elaboración propia a partir de lo expuesto por Armando de Ramón en “Santiago de Chile 1850-1900. Límites urbanos y segregación espacial según estratos” 1978.

A partir de la figura 2 y de la revisión de archivos historiográficos podemos evaluar espacialmente qué es lo que ocurrió en el Santiago de fines del siglo XIX y principios del XX. Tomando en consideración el trabajo de Armando de Ramón (De Ramón, 1978), se reconstruyó la cartografía anterior, en base a las divisiones sectoriales (1-7) y los principales hitos de aquella ciudad. Para este caso abordamos la relación entre las redes ferroviarias (de carga y pasajeros) y la forma en que se fue desarrollando la ciudad. Es así como se describe en un inicio la importancia histórica de este medio de transporte como promotor del crecimiento urbano y desarrollo industrial.

1.1 Antecedentes del tren de circunvalación (inmigración, expansión urbana siglo XIX-XX y características de viviendas)

Al remontarse al siglo XIX es posible sostener que el fin de la primera época de expansión ocurre en 1875 aproximadamente, como resultado del auge de la minería y la agricultura; el segundo proceso expansivo fue ocasionado por la actividad salitrera. Ambos auges económicos fueron precursores de la formación de un sector industrial significativo (Romero, 1984). El crecimiento económico de la época propició la movilidad de personas que en busca de mejores condiciones llega a las principales ciudades del país. Es en este contexto donde la ciudad de Santiago se abre como una alternativa cuyo atractivo para la década de 1850 es la cantidad de obras ferroviarias en ejecución tanto en Santiago como en sus provincias, las que para 1890 podemos detallarlas en: la construcción del ferrocarril a Melipilla; la vía que se extiende hacia Puente Alto y por el Cajón del Maipo hasta el Volcán; y el tren de circunvalación y el Peñón. Así mismo, desde mediados del siglo XIX hasta principios del siglo XX también se desarrolló la construcción de canales de regadío, obras de electrificación, reparación de caminos, tranques, ampliación de red de agua potable y otras que mantuvieron una demanda de mano de obra constante (De Ramón, 1985). Santiago llevaba a cabo obras importantes y atractivas para distintos grupos sociales en busca de una mejor vida.

En un panorama general, el aumento de población en la ciudad de Santiago se dio a partir del proceso de migrantes del campo además de algunos extranjeros; mientras los primeros

llegaban a trabajar en lo que fuese, los segundo venían a realizar trabajos técnicos e inversiones en los negocios locales (Mardones Peñaloza et al., 2011). La ciudad no pudo ofrecer empleo a la gran cantidad de personas que llegaron, y cuyo crecimiento urbano desbordó los antiguos límites, extendiéndose por tierras circunvecinas. No lejos del centro, los suburbios crecieron desordenadamente... sin pavimentos, casi sin transportes, “usando las pestíferas aguas del Canal San Miguel para beber, los habitantes de estos barrios periféricos debieron vivir en los sórdidos cuartos redondos o en las pequeñas habitaciones de los modernos conventillos”. Cerca de 1875 se pobló densamente el sector norte de la Chimba; al oeste surgió Yungay; al este la ciudad creció poco, pero se extendió considerablemente hacia el sur, en las vecindades del canal San Miguel y luego junto al Zanjón de la aguada, “donde se asentaron los miserables rancheríos que causaron horror a los decentes”. En este último sector ya en 1854 se agrupaban 36.000 personas las que veinte años más tarde se habrían duplicado, representando cerca de la mitad de la población de la ciudad. Carvajal detalla lo anterior señalando que a mediados del siglo XIX aledaño a la estación central de ferrocarriles ocurre la aparición de almacenes y hostales que ofrecían sus servicios a un número creciente de futuros obreros y trabajadores, impactando, en consecuencia, en la urbanización de un sector que durante siglos mantuvo su carácter rural, convirtiéndose con el paso de los años en el acceso principal a la capital (Carvajal Montenegro, 2015) (Romero, 1984, pág. 58-59). Finalmente y de manera ilustrativa de lo ocurrido en todo el sector de Santiago, en 1863 se contaba con 60.000 habitantes, en 1865 con 115.000 y para 1875 existían 130.000 personas, es decir se había duplicado en 50 años (Armando de Ramón, 1978). Continuando, Hidalgo plantea que Santiago duplica su población entre 1907 y 1930 aumentando de 332.724 a 696.23, siendo esto muy por encima de la media nacional en esos años (Hidalgo, 2002).

Previo al auge migratorio ya en 1843 en adelante se comienzan a crear normas, organismos y potestades que intentaron contener el problema que significaba el cómo y dónde vivirían los nuevos habitantes. Ejemplo de lo anterior fue que el año 1843 el intendente de Santiago José Miguel de la Barra teniendo en consideración la salubridad e higiene promueve la ordenanza de los “cuartos redondos” que prohíbe habitar todo cuarto a la calle que no

tenga una ventana, cuanto menos de una vara y cuarto de alta y una vara de ancho, cuya importancia radicaba en la circulación de aire. A partir de lo anterior ya a partir de la segunda mitad del siglo XIX se busca otorgar un mayor rol a los municipios (específicamente al de Santiago) en las atribuciones por intervenir la ciudad y responder ante los problemas surgidos. Dentro de las preocupaciones que se establecen se encuentran aquellas vinculadas a la habitación popular que, influidas por la corriente higienista, transitaron desde aquellas medidas que buscaron restringir las construcciones precarias en los límites de la ciudad a aquellas que trataron de privilegiar las condiciones de salubridad en la construcción de vivienda para sectores populares (Hidalgo, 2002; L. A. Romero, 1984; Vyhmeister-Fábregas, 2019).

Teniendo en cuenta que la preocupación radica en la salubridad e higiene producto de las condiciones en que se estaba desarrollando la ciudad, también por otro lado se menciona que tanto el reglamento de ranchos de 1848 como la ordenanza de ranchos de 1857 delimitaban el área de prohibición para estas construcciones las que para el reglamento de 1848 se acotaban entre el margen sur del río Mapocho por el norte, el canal san miguel (hoy avenida 10 de julio) por el sur, ambas aceras de la calle Maestranza (hoy Portugal) y las cajitas de agua (junto al cerro Santa Lucía) por el Oriente y ambas aceras de la alameda de Matucana por el Poniente; la ordenanza de 1857 por otro lado limitaba la zona de construcción dentro de un radio que corresponde a la traza primitiva de la ciudad más otros sectores incorporados con posterioridad (Armando de Ramón, 1978). Así, en palabras de de Ramón, ambos reglamentos ya dibujaban una idea de segregación (De Ramón, 1978).

1.2 Negocio de renta de alquileres

Según De Ramón las áreas de conventillos se ubican principalmente en la periferia norte y en menor medida hacia el límite sur y poniente de Santiago. En ese sector se realizaron numerosas parcelaciones a partir de las cuales sus propietarios buscaban llevar a cabo el “arrendamiento de pisos”, “siendo este el alquiler que efectuaban personas de escasos recursos de una porción de suelo en la que posteriormente levantaban lentamente una

“mejora” que les servía de habitación” (De Ramón, 1992). A fines del siglo XIX siendo el conventillo la vivienda más representativa, este tuvo entre otros su nacimiento a causa de la acción deliberada de antiguos propietarios del centro de Santiago que subdividieron y alquilaron habitación de forma separada; en los años 1900 en las zonas donde se realizaba la subdivisión de suelos en las afueras de la ciudad vieron el negocio de construcción y arriendo de conventillos una mayor expectativa de renta, proliferando de manera significativa. En esta misma línea en el sector sur al oriente del antiguo Campo de Marte las chacras situadas entre las calles Nataniel y San Francisco y entre la Cañada de los Monos (hoy Avenida Matta) y el zanjón de la aguada fueron alquiladas a pobladores que recibía un pequeño pedazo de suelo el que debían ellos por su cuenta edificar (De Ramón, 1978). Esto conllevó la expansión del radio urbano en forma desmesurada a partir de la acción de los especuladores de terreno que no urbanizaban ni dotaban nuevas áreas de ninguna comodidad (De Ramón & Gross, 1984),evolucionando desde el arriendo o alquiler a piso de terrenos en los límites urbanos hasta una anárquica subdivisión de los predios agrícolas consultando apenas las reglas mínimas que imponía la legislación municipal que se reducía a una autorización a subdividir y una recepción de obras (De Ramón, 1985).

Esta situación en términos concretos permitió la proliferación de habitantes en las periferias donde se formaban arrabales carentes de condiciones higiénicas básicas y sin capacidad de trabajo por lo que en muchas ocasiones se veían en necesidad de delinquir (De Ramón, 1978).

Si bien la expansión de los límites de la ciudad se origina a partir de la subdivisión y edificación de sectores periféricos principalmente copados por las clases pobres, también estos sectores vieron la llegada de clases medias que alquilaban conjuntos habitacionales. Por otro lado, aun cuando las iniciativas tuvieron un fuerte componente privado en cuanto a la construcción, igualmente el Estado ante la presión de intereses acompañó la expansión con la construcción anticipada de ciertas obras de infraestructura (calles, avenidas, acequias puentes, entre otros)(De Ramón, 1985; Montealegre, 2016).

1.3 Soluciones de la época

A partir de estos años en Santiago se comienzan a desarrollar argumentos que defienden la renovación urbana como una necesidad relacionada con la higiene, salubridad, ornato, embellecimiento, facilidad de tráfico y previsión ante temblores e incendios. En este contexto el Senador Benjamín Vicuña Mackenna en 1872 expresaba que los mejores datos hablaban de 8000 muertos asociándolo principalmente a las malas condiciones en que vivían algunos sectores de la sociedad donde se propiciaba el contagio de enfermedades (Vyhmeister-Fábregas, 2019).

Así es como el intendente de la provincia de Santiago Benjamín Vicuña Mackenna propone en su libro “La transformación de Santiago” 1872 entre otras cosas la necesidad de generar un camino de cintura, pues según Vicuña Mackenna:

“Define la ciudad estableciendo los límites propios de ésta, demarcación que hoy día forma una de sus más imperiosas necesidades...creando la ciudad propia, sujeta a los cargos i beneficios del municipio, i los suburbios, para los cuales debe existir un régimen aparte, menos oneroso i menos activo. Establece alrededor de los centros poblados una especie de cordón sanitario, por medio de sus plantaciones, contra las influencias pestilenciales de los arrabales”

(Vicuña Mackenna, 1872, pág.18)

Vicuña Mackenna hacía un llamado al gobierno y congreso nacional de la época por buscar la higienización de la ciudad a partir de un camino que demarca sus límites exteriores, sirviendo de frontera entre la ciudad planificada y los suburbios cada vez más improvisados. Según De Ramón la definición del intendente es muy clara: la ciudad propia que tendrá pavimento, aceras, plantaciones, alumbrado público, policía de seguridad, agua potable y otros servicios; y los suburbios con régimen aparte y menos activo (Armando de Ramón, 1978).

Según Rosas y Vicuña citado por Valentina Vega el límite también determinaba la forma urbana de la ciudad, la estructura de las calles y avenidas siguen el patrón ortogonal de la

cuadrícula fundacionales y el cinturón de hierro actuaba como determinante de la estructura física de la ciudad de Santiago (Vega, 2017). A juicio de Pizzi esta propuesta se estructura en una concepción casi medieval, en la que los muros defensivos se reemplazan por grandes avenidas, límites espaciales y estéticos entre lo urbano y rural, facilitada por la disposición geométrica de la ciudad, nacida de la trama colonial en cuadrícula (Pizzi K. et al., 2009). Al parecer, esta interpretación no es lejana a lo señalado por Vicuña Mackenna:

“Dado el primer paso no estará lejos el día en que cintura de fierro ciña a Santiago, i en que las cuatro avenidas hoi solo diseñadas en el papel, surcadas por la locomotora, se conviertan en verdaderos muros de la civilización”

(Vicuña Mackenna, 1872, pág. 136)

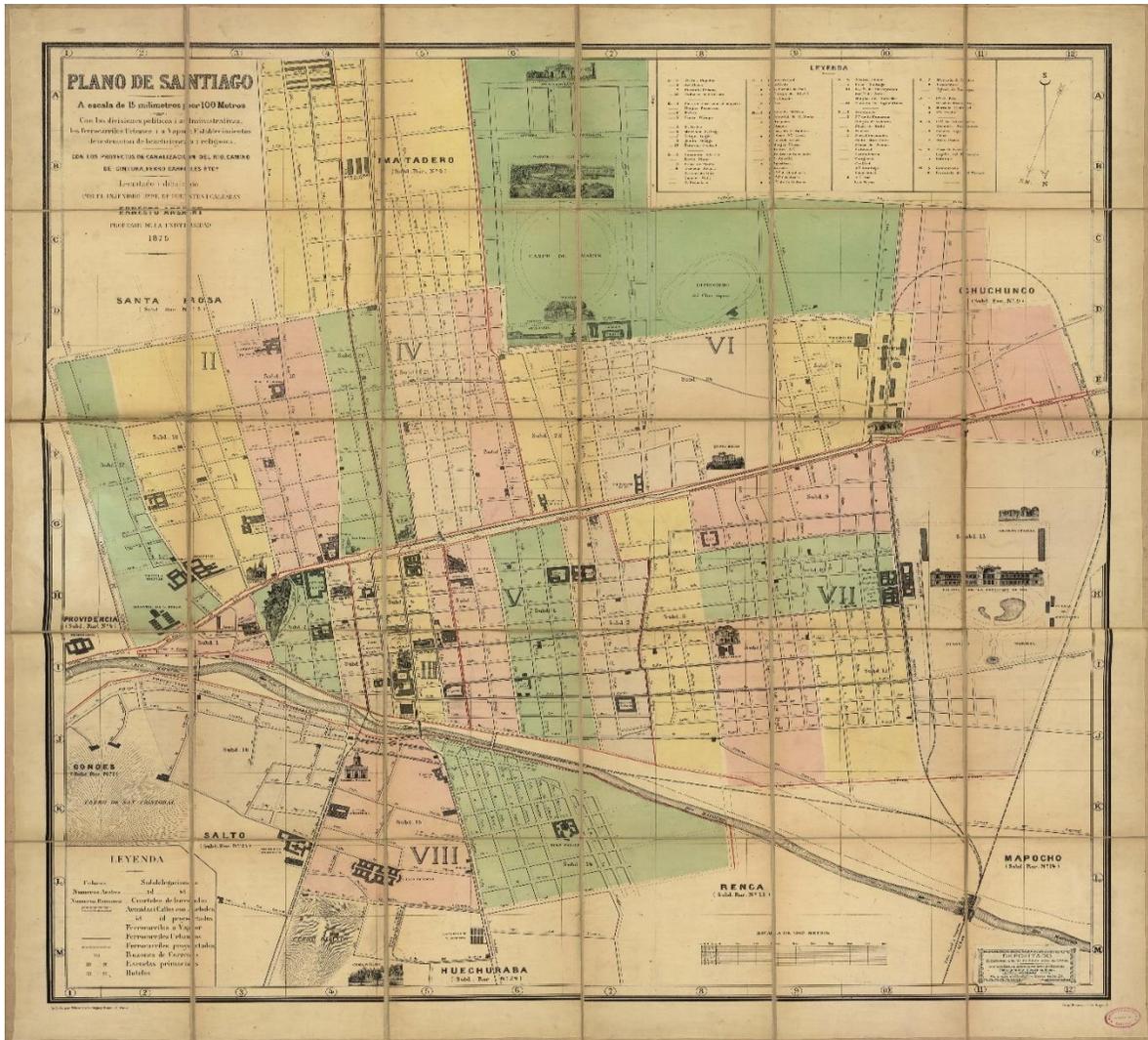
No obstante, las críticas recibidas por Vicuña Mackenna, el contraste con la realidad permite efectivamente concluir que se enfrentaba un problema de salubridad grave. La aparición de sífilis y los problemas sociales que esto implicaba se convirtieron en temas dominantes, sumado a ello las epidemias de viruelas se hicieron cada vez más frecuentes entre los años 1872 y 1876, propagándose por toda la ciudad, pero prendiendo espectacularmente entre los sectores populares por el hacinamiento que facilita el contagio y la resistencia a vacunación y otras medidas sanitarias (Romero, 1984, pág. 62).

El uso de las vías ferroviarias como propuesta para formar el camino de cintura y hacer de este una línea divisoria con las zonas empobrecidas de la ciudad fueron expresiones de una segregación que acompañó al creciente distanciamiento en las formas de vida entre los distintos grupos de la población (Romero, 1984, pág. 65).

1.4 Empiezan ideas del ferrocarril urbano

Benjamín Vicuña Mackenna entonces en su calidad de intendente de la provincia de Santiago encarga al ingeniero Ernest Ansart la creación de un plano de la ciudad correspondiente a la siguiente imagen que data de 1875:

Figura 3.- Plano de Santiago 1875



Fuente: Mapoteca Biblioteca Nacional

En este plano Ansart destaca que incluirá proyectos como la canalización del río Mapocho, camino de cintura, ferrocarriles, entre otros. Todos los cuales no habían sido llevados a cabo aún pero que ya se pretendía. En consecuencia, el plano de Ansart proyecta el posible Santiago venidero. El ingeniero enfatiza la división administrativa de la cuadrícula urbana, señalando las delegaciones, los cuarteles de incendio y especificando ubicación de hoteles,

escuelas, buzones de correo, hospitales, construcciones emblemáticas de la nación, entre otros.

Continuando con el plan, a diferencia de la perspectiva del intendente Vicuña Mackenna que planteaba un uso hipotético de las vías ferroviarias como frontera ante los suburbios, existieron quienes veían en el tren circunvalación y sus ramales una necesidad en pos del aprovechamiento eficiente de redes para el desarrollo de las actividades productivas, limpieza, así como también de las comunicaciones entre los suburbios y alrededores y el interior de la ciudad. Es así como el ingeniero Enrique Vergara Montt sostiene en 1893 que:

“El movimiento de la ciudad puede clasificarse en cuatro especies, fáciles de distinguir, y son : 1° El de abastecimiento, producido por las carreras y carretones que llevan las mercaderías y artículos de consumo de los límites de la ciudad al centro; 2° El interior de tranvías, coches, carretones livianos, carretelas, etc... 3° El de aseo que sirve para conducir fuera de la ciudad los desperdicios y basuras y 4° El de tránsito o sea de las mercaderías, o artículos de consumo que atraviesa la ciudad por necesidad o por encontrar en sus calles un buen piso... se llegará a deducir que la necesidad necesita: 1° una estación de los ferrocarriles del Estado en cada uno de sus puntos cardinales, porque de este modo se reduce parte del movimiento de abastecimiento y en todo, el movimiento de tránsito; y 2° un camino de circunvalación con sus ramificaciones a los suburbios y alrededores para facilitar el movimiento de aseo e interior de la ciudad, y si es posible el de abastecimiento”

(Vergara Montt, 1893, pág. 468)

En este sentido, el ingeniero a cargo de diversos estudios de factibilidad ferroviaria de la época aborda la idea de que la infraestructura ferroviaria se desarrolla tanto al interior del espacio urbano como con territorios más allá de sus límites (Mardones Peñaloza, 2021).

Vergara Montt finalmente respalda la pertinencia de una red ferroviaria de circunvalación y sus respectivos ramales, y hace un llamado a las “clases predominantes” de la época, sosteniendo la necesidad del desarrollo de obras para sostener una competencia industrial que de lo contrario nos obligaría a quedarnos en el retraso.

El tren circunvalación es uno de los primeros que formaron parte de los otros cinco trenes urbanos del Gran Santiago del siglo XIX-XX. Sumado a este se encontraban, la red central

hacia el sur, la red central hacia Valparaíso, el ramal que conduce a San Antonio, la red a llanos del Maipo y el ramal a Barrancas.

El ramal a San Antonio fue un servicio construido a fines del siglo XIX. Inicialmente fue inaugurado hasta Melipilla en 1893. El itinerario lo describe Thomson de la siguiente manera:

“Los trenes se detenían en dieciséis estaciones o paraderos intermedios (sin contar tres paraderos facultativos), demorándose solamente una hora con quince o veinte minutos en completas su recorrido de 61 km. En algunos casos se programaron solo diez minutos entre la llegada de un tren a Melipilla y su partida de regreso a Alameda, a penas el tiempo suficiente para que la locomotora hiciera agua, se invirtiera y se acoplara en la otra punta del tren.”

(Thomson & Angerstein, 2000, pág. 296)

En cuanto al tren de circunvalación, este originalmente estaba pensado para servicio de cargas, sin embargo, circularon trenes de pasajeros hasta 1914 aproximadamente. Thomson describe su trayecto en la siguiente cita:

“Partían de la estación Providencia, pasaban por el perímetro sur del centro de la ciudad hasta la estación Alameda. El viaje completo, de un sentido, demoraba unos veinte minutos; es decir, la velocidad media, paradas incluidas, fue de la nada despreciable de 30 km/h, que es caso igual que la de los otros trenes del Metro de fines del mismo siglo. Los tranvías por la Alameda de las Delicias fueron más lentos, sin embargo, su ruta era más directa y por eso consiguieron desviar mucha demanda desde los trenes de ferrocarriles...”

(Thomson & Angerstein, 2000, pág. 292)

1.5 Caracterización de las estaciones y entornos

El contexto del “gran Santiago” tenía a mediados del siglo XIX zonas de cultivos e industriales; Pizzi destaca el sector de Matucana-exposición con edificaciones para la industria liviana, comercio mayorista y de frutos del país, bodegas de firmas importadoras,

barracas de madera, entre otros; molinos en avenida providencia impulsados con agua del río Mapocho el que en sus cercanías también vio curtiembres y fábricas de cervezas; aldeaño al río maipo y sus tributarios (sector de la florida, puente alto, pirque, entre otros) se extendían viñedos y se construían instalaciones para procesamiento y guarda de vinos; el sector de Batuco, Lampa y Conchalí fueron principalmente chacras de cultivo; entre otros. Según el autor a partir de la ley de comunas autónomas 1891 se establecen regulaciones a los procesos industriales que dada la baja complejidad operativa de las fábricas permitían la coexistencia de industrias y viviendas (Pizzi K. et al., 2009).

“El sector sur correspondiente a las subdelegaciones 26-27 [matadero-escuela Italia] aldeaños al parque Cousiño a partir del 1873 fueron erradicando rancheríos a partir de las constantes mejoras en el sector donde se construyeron cités y conventillos...El sector de Quinta normal correspondiente a la subdelegación 13 [actual quinta normal] tenía una composición de sectores sociales medios cuyos inicios ocurrieron a partir de la división de chacras agrícolas[...]al norte del antiguo barrio Yungay en las subdelegaciones 11 y 12 [capuchinos-san Rafael] el crecimiento fue más lento, aunque aumentaba a partir de conventillos y cités donde se radicaban sectores medios de la sociedad”

(De Ramón, 1985, pág. 265-266)

“Este tendido, en su concepción original es resultado, como factor decisivo para su instalación, de la insospechada actividad comercial e industrial que va a generar la llegada de este medio de transporte a la capital. Es así, que terminado el tramo de la línea férrea que cruza el río Maipo avanzando hacia el sur del país y, alcanzada la conexión en 1863, con Valparaíso, se produciría un significativo aumento de intercambios productivos que convierten a la capital en un mega centro distribuidor proveyendo, de manera directa o como intermediario, al norte minero y al sur agrícola del país. Esta expansión – no solo fruto de la articulación económica- conllevó la instalación de incipientes esfuerzos industriales estimulados por la seguridad de conectividad ferroviaria. Esta realidad generó ventajas comparativas que hicieron atractiva a la Capital como centro industrial y comercial, desplazando a Valparaíso en esta función, al tiempo, que el incremento demográfico, producto de la migración –que el mismo ferrocarril hacía posible, al democratizar los desplazamientos- permitirán un mayor dinamismo para los procesos de desarrollo industrial en ciernes.”

(González Rodríguez, 2019, pág. 191)

1.5.2 Especificaciones de cada estación

A continuación, se presenta las principales características de cada una de las estaciones, tomando en consideración

1.5.2.1 Estación Central

La estación Alameda o central se construyó en 1857 como terminal del FF.CC del Sur momento en que no se tenía pensado crear el anillo de circunvalación. En 1897 se reemplaza la estructura por la actual.

Situado a poca distancia de la estación de ferrocarriles entre las calles Bascuñán Guerrero y Exposición se encontraba la población san Vicente, próxima a centros industriales y fundiciones razón que permitía a sus habitantes vivir cerca de las fuentes de trabajo que en el sector existían. Al suroeste de la estación se constituyeron la villa Ugarte, la población Echaurren Valero y otras más pequeñas que en su conjunto emularon algo similar a lo ocurrido en barrio Yungay; los propios habitantes del sector a principios del siglo XX destacaban el “desarrollo del comercio, los edificios, bodegas, fábricas, almacenes y tiendas de todas clases y hasta los bancos han abierto sucursales”. No obstante, al sector poniente de la estación donde se encontraba la novena subdelegación rural de Chuchunco según relata la Intendencia de Santiago en 1894 en esta zona habitaban “malhechores” que llegan por los ferrocarriles y por los que escapan del centro huyendo de la persecución de la policía (De Ramón, 1985). En este sentido es importante destacar cómo la intendencia de la época describía el barrio chuchunco como una zona formada por gente mala y que ponía en peligro a otros sectores.

Figura 4: Fotografía Estación Central 1920



Fuente: Estación Central y Plaza Argentina en 1920 [Fotografía], colección Gonzalo Valdés, 1920, Archivo Enterreno (<https://www.enterreno.com/moments/estacion-central-y-plaza-argentina-en-1920>).

1.5.2.2 Estación Yungay

El sector Yungay-Alameda tiene connotaciones que lo diferencian del resto por su condición de centro de operaciones de la Red Troncal de los Ferrocarriles del Estado. La estación Yungay (operativa a partir de 1863) actuaba como estación intermodal, ya que era el punto de conexión hacia Valparaíso como también era el centro de distribución del tránsito norte-sur y oriente; así como estación de combinación con el ferrocarril que iría a Barrancas y Pudahuel; como también de los ramales conectados con la industria y las bodegas que se ubicaban en la calle San Pablo. La conexión con Valparaíso produciría un significativo aumento de intercambios productivos que convierten a la capital en un mega centro distribuidor, proveyendo de manera directa o como intermediario, al norte minero y al sur agrícola del país (González Rodríguez, 2019).

Entre los años 1937-1945 la Estación central y la estación Yungay tuvieron conexión vía subterránea en sector de Alameda, actual Universidad de Santiago de Chile (USACH), Quinta Normal e Internado Barros Arana para emerger en la estación Yungay (Pizzi K. et al., 2009; Vega, 2017).

El rol de la estación como vertebradora en las relaciones de continuidad en la ruta entre Santiago y Valparaíso y la posterior extensión del tramo Yungay a la estación Mercado/Mapocho en 1880 fueron entre otros los detonantes de un desarrollo industrial y residencial diverso.

No obstante, bien es necesario destacar que el proceso de crecimiento del barrio inicia con la subdivisión de chacras familiares, la llegada de la quinta normal de agricultura y su efecto de auge en la zona y el posterior crecimiento de “soluciones habitacionales” del tipo rancheríos, cités, arriendo a piso, etc. Teniendo esto en consideración, se destaca el desarrollo de actividades y su arquitectura industrial vinculada de alguna manera al trazado ferroviario.

Según Vega el entorno del sector Yungay estaba diferenciados según el carácter de las industrias y lo que éstas permitían en su contexto, es así como al sector oriente de la estación se permitían industrias livianas y al poniente industria pesada (Vega, 2017). Por el sector oriente, cerca de la Alameda y ubicada al principio de la calle Libertad se destaca la Fundición Libertad fundada en 1876; por la calle Matucana ubicada en zona poniente se encontraban edificios para bodegaje a cargo de la Dirección de Abastecimientos del Estado en lo que actualmente es el Centro Cultural Matucana 100; por otro lado, en cercanías de la Alameda, en la actual calle Víctor Jara se inauguraba en 1849 la Escuela de Artes y oficios (EAO). Sumado a estos ejemplos ya cerca de la estación Yungay, próximo a Carrascal y San Pablo se encontraban las bodegas Sociedad Desvío Riesco y el Molino Balmaceda a los cuales se suma la larga lista de nombres como “Chocolates Giosía”, “Fábrica de sombreros Cintolesi”, “Cristalerías Yungay”, Fábrica textil Jimeno, “Compañía de Teléfonos”, “Fábrica de Tejidos Moletto Hermanos” y la destacable “Empresa de Comercio Agrícola-ECA” conectada en su origen al ferrocarril.

La población o barrio Yungay fue un sector que abarcaba 222 cuadras en área y cuyo loteo comenzó en 1841 y aún en 1884 seguía en proceso, lo que permitió que una amplia gama de compradores provenientes de estratos económicos y sociales, grupos de extranjeros y pobladores modestos se instalaran en el sector (De Ramón, 1985).

1.5.2.3 Estación Mercado/Mapocho

Una vez operativa la estación Yungay en su labor de enlace entre Alameda-Valparaíso, en 1888 se inaugura la Estación Mercado cuya importancia radicó en “ser un centro de intercambio comercial y financiero, principalmente con Valparaíso y las ciudades del valle del río Aconcagua” (González Rodríguez, 2019). Por otro lado, González destaca la función de esta estación al interior de la región, señalando que la estación mercado haría llegar de manera más expedita los productos frescos provenientes de localidades cercanas al norte de la ciudad, tales como Renca, Quilicura, Colina entre otras (González Rodríguez, 2019).

Para el centenario de la república de Chile, entre otras obras a construir se encuentra la Estación Mapocho que reemplazó a la antigua estación mercado (actual Centro Cultural Mapocho). La envergadura de la estación y creciente importancia favoreció la llegada de público constante a la estación; a su vez Pizzi destaca las características industriales aledañas a la estación, mencionando las siguientes obras: la Central termoeléctrica Mapocho que abastecía de carbón al tren de circunvalación y que estaba compuesta por 4 edificios, la fábrica de Sal Lobos, la fundición METALCO, el Laboratorio Simmonds, entre otras estructuras representativas del sector (Pizzi K. et al., 2009). Sin duda la obra fundamental asociada a la estación es la construcción del galpón que contaba con un terminal de pasajeros, recintos administrativos y un sistema de bodegas de los cuales el terminal tuvo un impacto urbanístico propio de una obra de esas características.

La línea Alameda-Yungay-Mapocho permitió un activo desarrollo industrial y comercial dinamizando los barrios anexos de Yungay, Carrascal y San Pablo. Las avenidas mencionadas tuvieron gran cantidad de desvíos que atendían bodegas, centros de acopio

y producción de industrias livianas, textiles barracas de madera y comercializadoras de frutos del país y materiales de construcción. El ferrocarril alimentaba sus actividades a la vez que no hubo plan anterior de instalación de las fábricas, sino que el ferrocarril fue la fuente de atracción para sus asentamientos (González Rodríguez, 2019).

Figura 5.- Interior estación Mapocho.



Fuente: <https://www.estacionmapocho.cl/>

Figura 6.- Vista desde el exterior estación Mapocho.



Fuente:<https://urbatorium.blogspot.com/2019/12/estacion-mapocho-un-largo-capitulo-en.html>

1.5.2.4 Estación Alameda-San Diego

A inicios de la década de 1890 se comienza la construcción de la vía al sur de la Estación Central para posteriormente generar el empalme hasta la estación San Diego que entra en servicio en 1898 y que sirve principalmente al Matadero Municipal (González Rodríguez, 2019). A continuación, se cita una breve descripción de lo que fue este recorrido:

“Existió la necesidad de descongestionar la descarga de los trenes ganaderos en los corrales de recepción de la Estación Central. El requerimiento es contar con un ramal que permita descargar de manera directa los animales procedentes del sur que iban destinados a su faenamiento y, posteriormente, poder distribuir la producción de carnes del Matadero de la ciudad, desde el actual barrio franklin para el abastecimiento de la capital y el transporte para el norte del país... de este modo, el ferrocarril llega cuando la actividad comercial e industrial está

en su incipiente desarrollo para consolidarlo[...]es el ferrocarril urbano un factor catalizador de la industrialización, del poblamiento y de la densificación urbana en estos sectores que se incorporaban a la ciudad [...]en su entorno se concentraron diversas actividades comerciales, como bodegas mayoristas, barracas y procesadoras de madera, acopio de materiales para la construcción [...] probablemente el mayor impacto derivado de esta estación, en torno al Matadero Municipal, fue el establecimiento del barrio obrero Franklin”

(González Rodríguez, 2019, pág. 194-199)

Pizzi sostiene que esta estación solucionó los graves problemas, especialmente sanitarios, en el abastecimiento y faenamiento del matadero municipal a la vez que permitió acceso a este medio de transporte por parte de la producción agrícola de las parcelas de la zona. Según ella el nuevo trayecto “...fue una iniciativa para favorecer la densificación industrial y poblacional de los predios al interior del anillo ferroviario, en lo que el Estado con anterioridad había realizado fuertes inversiones” (Pizzi K. et al., 2009) como lo fueron la penitenciaría, recintos militares y áreas verdes, todas obras públicas impulsadas en los sectores agrícolas al sur de la Estación Central que permitieron la conformación de nuevas vías (Mardones Peñaloza, 2021). La superación del límite urbano del camino de cintura que emplazaba su frontera sur por la calle Blanco Encalada obligó a desplazar los límites según el nuevo recorrido ferroviario que se extendía hasta el zanjón de la aguada(Pizzi K. et al., 2009).

Para Pizzi la extensión ferroviaria hasta la estación San Diego provocó plusvalía de los terrenos fiscales en el llamado “Potrero de la Muerte” entre Avenida Viel y Santa Rosa, cuyo efecto fue la apertura de calles, construcción de viviendas, industrias livianas, comercio y un servicio de tranvías en la calle San Diego cuyo centro operativo estaba en la maestranza de tranvías y su central eléctrica ambas del año 1915 (Pizzi K. et al., 2009). Del mismo modo a lo señalado, la activación del sector a partir de la construcción de estaciones permitió la articulación de flujos interurbanos al interior de estas en cuyos entornos se concentraron infraestructuras de transporte urbano como líneas de tranvías

que convergían en ellas, tornando a los terminales ferroviarios en nodos desde los cuales los flujos de bienes y personas se distribuían por todo el espacio urbano (Mardones Peñaloza, 2021). Cabe destacar que, entre todos los efectos generados por la estación, se encuentra el emplazamiento del reconocido barrio obrero de Franklin.

De la misma manera se destaca la zona como un foco de desarrollo industrial “por cuanto en él, se transportaban los productos de las empresas apostadas en la Alameda, San Diego, Santa Elena, entre otros, contando con más de 45 desvíos ferroviarios para esta actividad foco de desarrollo industrial, sin contar a las empresas que no necesitaban de ellos, ya que entregaban su carga directamente a ferrocarriles” (Ferrocarriles Urbanos de Santiago, s. f.).

Visión diferente tuvo Benjamín Vicuña Mackenna que en 1873 se refería a la población del sector como nómades y con un incurable atraso de inmundicias e insalubridad física y moral ubicada entre la Penitenciaría y el Matadero (De Ramón, 1978).

Figura 7.- Estación San diego



Fuente: <https://www.flickr.com/photos/trenpics/3321305754/in/photostream/>

1.5.2.5 Estación Santa Elena

La construcción de la vía en dirección oriente desde la estación San Diego, comienza a efectuarse recién en 1903 y se proyectaba hacia las nuevas estaciones Santa Elena y Ñuñoa. La extensión desde la estación San Diego hasta Santa Elena y Ñuñoa tenía por objetivo también proporcionar transporte de fábricas y bodegas del sector y en menor medida al servicio de pasajeros, teniendo impacto en la actividad comercial y el auge de la producción agrícola-enológica del valle del Maipo; además permitió la consolidación de los barrios proyectados hacia el oriente en la extensa comuna de Ñuñoa (González Rodríguez, 2019). Posteriormente la conjunción en Santa Elena con la vía proveniente de Pirque y Puente Alto solventaba las operaciones, lo cual facilitaba la distribución de los productos provenientes de la zona al conectarla con la red troncal y desde ella hacia mercados consumidores internos, su salida hacia destino interregionales o al puerto de Valparaíso (Mardones Peñaloza, 2021).

La estación propiamente tal estaba destinada a la salida de productos agrícolas de esta zona rural a fines del siglo XIX, atendiendo principalmente a las zonas circundante. Su cercanía con la estación Ñuñoa, la posicionaba de manera secundaria ya que los volúmenes de carga eran priorizados por cercanía y accesos a la estación Ñuñoa. Esta estación, inicialmente se proyectó más como paradero, el que en una zona de fundos y viñas era más importante el traslado de mercaderías que de pasajeros (González Rodríguez, 2019).

1.5.2.6 Estación Ñuñoa

La estación Ñuñoa data de 1893 como parte del F.C Llanos del Maipo la cual años más tarde pasaría a formar parte del Ferrocarril de Circunvalación el que se extiende hasta la estación Providencia o Pirque paralelo al ferrocarril privado Llanos del Maipo. La estación Ñuñoa se convirtió en el patio de descarga y carga de los productos traídos por Llanos del Maipo desde el valle del Río Maipo, sirviendo a su vez como detonante de actividades productivas en cercanías y aumentando la distribución comercial, de manera que operó

como portal abastecedor de la ciudad y centro de distribución de la producción viñatera a otros puntos del país (González Rodríguez, 2019). La estación impactó en el desarrollo industrial de zonas aledañas, configurando el cordón industrial de Vicuña Mackenna y otros desarrollos industriales al oriente entre las actuales Avenidas Seminario y San Eugenio las cuales tuvieron 37 desvíos que servían a las principales empresas (Fischer, 1952).

Figura 8.- Fotografía Estación San diego.



Fuente: <https://santiagoando.com/museo-ferroviario/>

1.5.2.7 Estación Pirque/Providencia

“...la Estación Pirque o Providencia fue compartida entre el FF. CC. Del Llano del Maipo y el FF. CC. Del Estado. El primero ocupaba el sector oriente de la estación con dos líneas, una de llegada y otras de salida. El

segundo, por su parte, utilizaba el sector poniente con el mismo número de líneas.” (Ferrocarriles Urbanos de Santiago, s. f.)

“La estación Providencia, también llamada Pirque, fue inaugurada en 1912 y comunicaba a Santiago con Puente Alto y Pirque. Su arquitecto fue el chileno Emilio Jecquier, el mismo que levantó la Estación Mapocho. Su línea corría por el actual parque Bustamante y tenía también un ramal de transporte de carga hacia el mineral de Las Condes, el que iba por la ribera sur del río Mapocho, para luego tomar el camino de Las Condes. Por otra parte, el ferrocarril a Pirque se empalmaba con la estación Ñuñoa a la altura de la actual avenida Grecia. Dicha estación, inaugurada en la década de 1890, estaba a su vez comunicada con la estación Santa Elena y la estación Matadero, esta última en la periferia sur capitalina. De este modo, las estaciones Ñuñoa y Providencia constituían los terminales orientales del ferrocarril de circunvalación de Santiago. La estación Providencia fue derrumbada en la década de 1930, para formar el parque Bustamante.

(Estaciones Ferroviarias - Memoria Chilena, Biblioteca Nacional de Chile, s. f.)

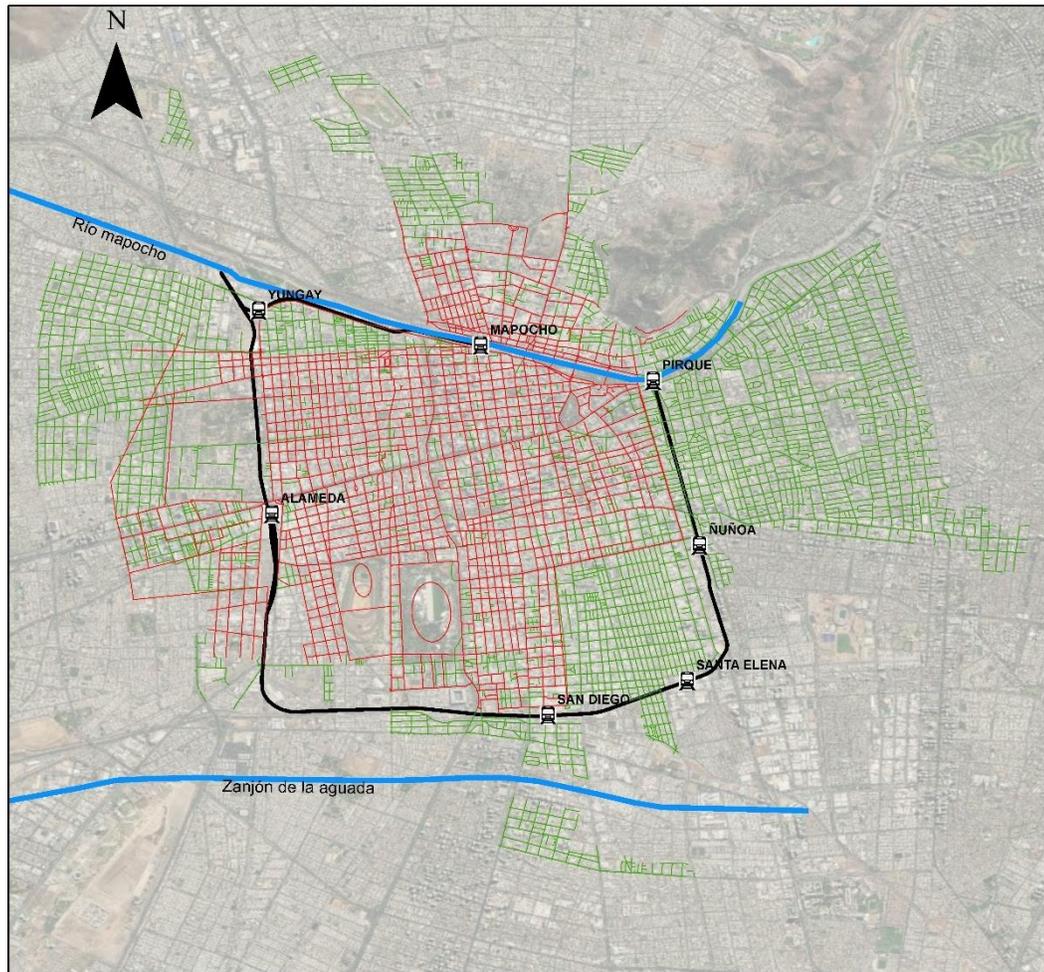
Figura 9.- Estación Pirque o Providencia.



Fuente: Memoria chilena

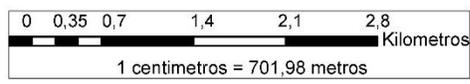
Figura 10.- Expansión urbana en Santiago 1875-1920

Expansión urbana en Santiago siglo XIX-XX



Autor: Esteban Reyes Cambiaso

Información Cartográfica
Datum: UTM WGS 84



Leyenda

- Estaciones de tren circunvalación
- Crecimiento urbano Santiago 1920
- Cuerpos de agua
- Crecimiento urbano Santiago 1875
- Trazado

Fuente: Elaboración propia

1.5.3 Historia de un tramo incompleto

Por otra parte, la falta de actividad industrial pesada al norte del río Mapocho no justificaba ese tramo por lo que el cinturón de hierro nunca se completó entre las estaciones Mapocho y Providencia. El transporte de pasajeros se emplazó por la Alameda, con los tranvías que cruzaban sin contaminar el centro de la ciudad y que a partir de 1910 sus servicios ya se encontraban en marcha, desalentando de esta manera una inversión mayor asociada al cierre de la circunvalación (González Rodríguez, 2019; Pizzi K. et al., 2009).

Por otro lado, el desarrollo de la red circunvalación no tuvo una planificación, sino que ocurrió de manera fragmentada, construyéndose por trayectos (Alameda - San diego, Alameda – Yungay, Yungay – Mapocho, San diego – Pirque).

El ferrocarril fue construido por tramos, sin un plan maestro de toda la red, la cual llegó a tener una extensión aproximada de 13.4 km. El primero fue el tendido Alameda-San Diego, en 1857; a continuación se abrió el tramo Alameda-Yungay (1863); luego Yungay-Mapocho (1888), Alameda-San Diego (1898) y, finalmente, San Diego-Pirque (1910) (Arquitectura Industrial en Santiago del Centenario - Memoria Chilena, 2023), lo que tal como sostiene Pizzi esto lleva a concluir que no existió una concepción global planificada del sistema sino que la construcción se ajustó a un conjunto de circunstancias en las que destaca la situación geográfica de la capital, la evolución de su trama urbana, el crecimiento productivo, los recursos económicos del Estado y especialmente la preexistencia de la red troncal que se incorporó al anillo de manera definitiva (Pizzi K. et al., 2009). En síntesis, el trazado de circunvalación es entendido como un ramal realizado en momentos sucesivos de acuerdo a los vaivenes de esplendor y crisis propios del desarrollo industrial y comercial de Santiago (González Rodríguez, 2019).

Así mismo, los trayectos operaron como articuladores en la movilización de materias primas, principalmente asociadas a viñedos, molinos, industrias, bodegas mayoristas, entre otros.

1.5.3.1 Levantamientos de vías

Según Mardones el establecimiento del plano regulador de Santiago 1934 resumía la sustitución de la línea entre las estaciones Alameda y Yungay a cambio de una línea que no fuera al nivel del suelo, desvíos en sección Yungay y Mapocho, y la insistencia en la eliminación del trazado Ñuñoa-Providencia. Entre 1936-1937 se confirma la supresión de la sección oriente y el trazado Alameda-Yungay se opta por el soterramiento de la línea mediante la construcción de un túnel que uniera ambas terminales; en 1941 se demuele la estación Providencia y en su lugar se da espacio para el parque Bustamante, y finalmente en 1945 se termina el tramo Alameda-Yungay, razón que permitió continuar operativa la estación de carga Yungay “siendo un polo industrial central para las operaciones logísticas de la ciudad (Mardones Peñaloza, 2021, págs. 38-40).

1.6 Antecedentes modernos en la concepción de ciudad

Según Wirth en (Bannen Lanata & Silva Pedraza, 2016) señala en 1938 que precisamente aquello que distingue a una ciudad moderna es su crecimiento hacia una magnitud no conocida, que las lleva inexorablemente a un cambio de escala, de estructura, de modo de funcionar. Ese mismo cambio afecta el modo para definir, comprender y asumir los nuevos cuerpos urbanos en desarrollo y sus modos de influencia e impactos en los restantes territorios (Bannen Lanata & Silva Pedraza, 2016).

“Las ideas modernas de la ciudad radican en la necesidad de unificar espacio público para su mejor control y dominio decidiendo claramente cuál será objeto de la gestión y administración de manera tal que se busque homogenizar un espacio por definición heterogéneo haciéndolo coherente, legible y transparente[...]no hay que olvidar que la tarea del Estado moderno, seguida de manera sistemática, fue unificar y hacer legible y transparente el espacio sometido a su control, separando o suprimiendo

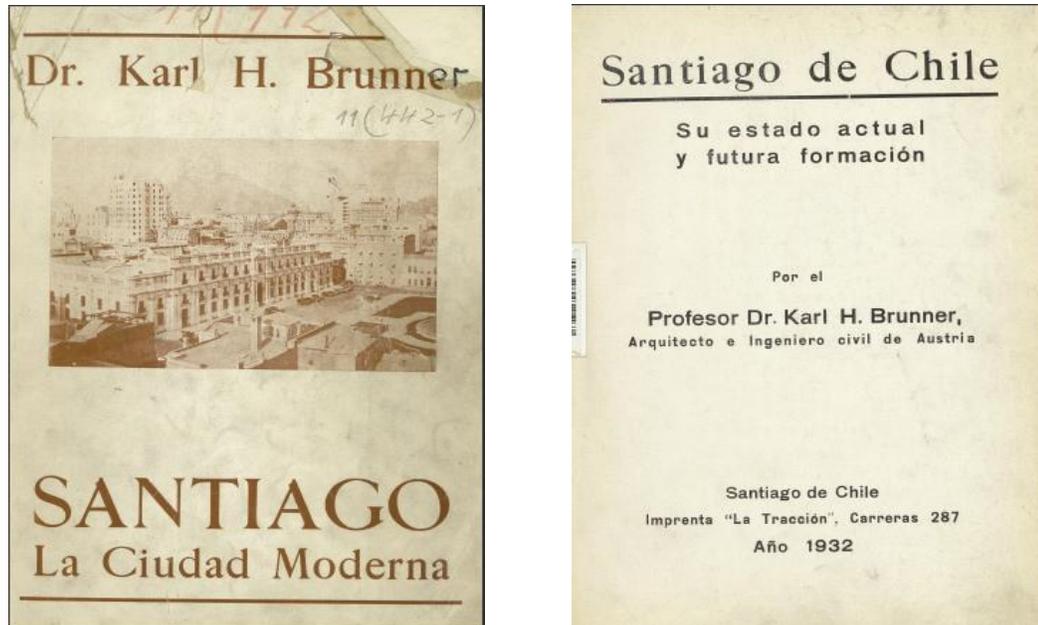
para ellos las categorías y distinciones espaciales de las prácticas humanas o no debidamente controladas por este poder “

(Fernández & Arias, 2004, pág. 12-19)

1.6.1 La llegada de Brunner a Chile

La llegada de Brunner y Lambert contribuyeron a desarrollar rápidamente los estudios urbanísticos; en cuya apreciación se demuestra que no fueron solo técnicas asumidas por estos actores sino la asimilación y acomodación de nuevos discursos y prácticas que cambiarían el pensamiento sobre la vivienda, el espacio público y la ciudad (Fernández & Arias, 2004).

Figura 11.- Portada libro “Santiago de Chile. Su estado actual y futura transformación”



Expresión de estas prácticas fue la representación moderna de la ciudad entendida esta como forma de conocimiento que la muestra como proyecto y para ello transcribe la

observación del fenómeno urbano preexistente (Rosas et al., 2015). Estas representaciones surgen a partir de un estudio exhaustivo y catastral de la realidad urbana santiaguina; Brunner solicitó fotos aéreas, levantamientos planimétricos, estudios seccionales y visitas a terreno (Cáceres Quiero, 1995) que fueron elocuentes con un modo de entender la planificación urbana. Fruto de este trabajo Karl Brunner en 1932 publica su libro “Santiago de Chile. Su estado actual y futura transformación” en su calidad de consejero Urbanista del Supremo Gobierno de Chile; y posteriormente concretó su anteproyecto de plano regulador de la comuna de Santiago en 1934.

Figura 12.- Ejemplo de fotografía aérea al interior del libro



Figura 13.- Ejemplo de fotografía aérea al interior del libro



“La nueva disciplina del urbanismo moderno fomentó no sólo la relevancia del problema de la vivienda sino también intentó perfeccionar los criterios de desarrollo urbano, de crecimiento de las ciudades y de gestación de las ideas básicas en la teoría y práctica del urbanismo. Especial énfasis tomó la planificación en la distribución de los barrios y su conexión fluida con el centro de la ciudad, la dotación de suficientes áreas verdes, espacios libres y servicios para dar realce a los espacios urbanos patrimoniales “(Fernández & Arias, 2004, pág. 17). Entre los objetivos buscados estuvo el dividir el tejido urbano funcionalmente, separando barrios industriales, residenciales-obreros y burgueses- y comerciales y proyectar instalaciones de manera ordenada para embellecer la capital y aminorar costos de desplazamiento... además de fomentar el desarrollo del espacio público entendido como espacio abierto y áreas verdes (Fernández & Arias, 2004, pág. 13).

En este sentido el enfoque de Brunner refiere a la idea de “organismos integrales de la ciudad” en donde los sectores urbanizados de las comunas colindantes se integran al “cuerpo de la ciudad” formando un “organismo sintético único” (Karl Brunner, 1932). Es así como toma importancia la concepción de la ciudad como organismo que debe ser analizado mediante estudios científicos donde la obtención de datos e investigaciones relativas a la ciudad resultarán relevantes (Fernández & Arias, 2004).

Este nuevo cuerpo urbano conlleva reglas distintas a la antigua ciudad; diferenciada en sus dimensiones, distinta en sus fragmentos y diversificada en relaciones entre las partes (Bannen Lanata & Silva Pedraza, 2016). “El organismo requiere una distribución de partes de distinto carácter y una limitación adecuada a las respectivas necesidades” (Karl Brunner, 1932).

1.6.2 Ciudad existente – Ciudad proyectada

La importancia que destacan diversos autores acerca del modo de abordar la ciudad por parte de Karl Brunner es la atención dedicada a la ciudad existente con miras a la ciudad proyectada. En este sentido, no cabe pensar que el urbanista buscaba deshacer lo existente sino amalgamar a este la idea de ciudad moderna (sectorizada, ordenada, coherente, pública, etc). Por tanto, la profundidad investigativa que desarrolló para materializar su texto de 1932 siempre estuvo orientada a un diagnóstico riguroso del presente. Esto es expresado acertadamente de la siguiente manera

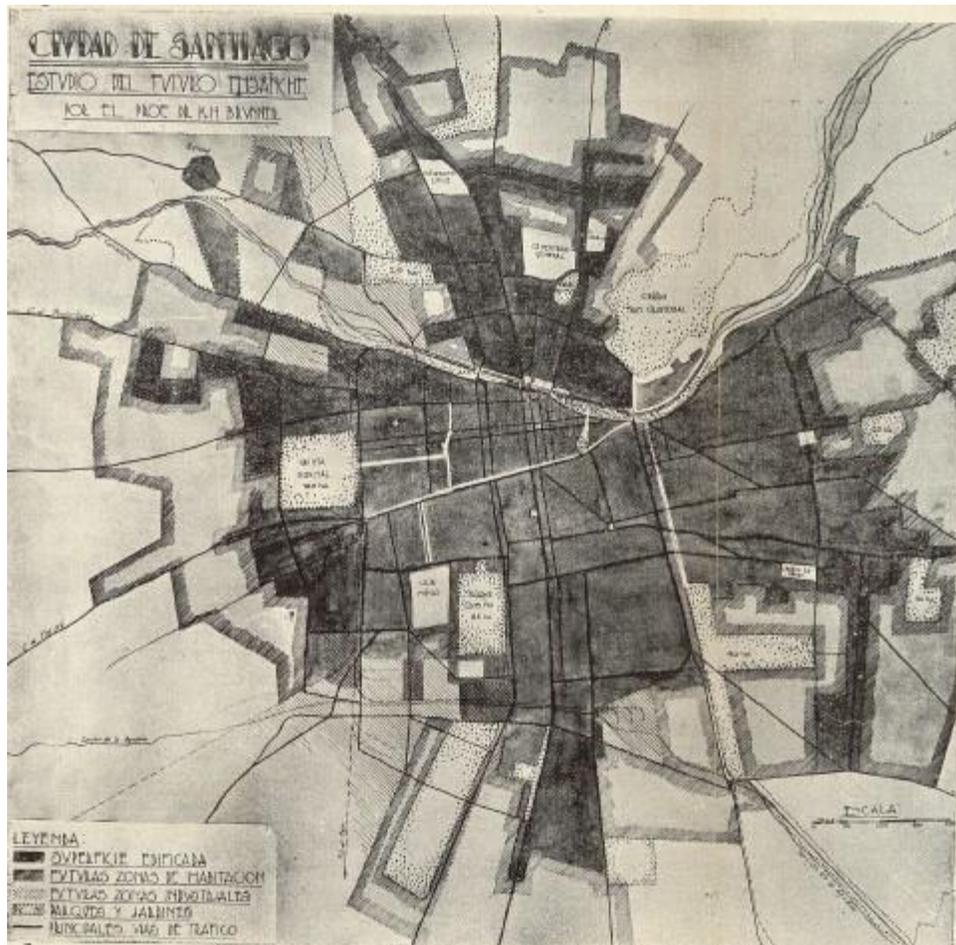
“La ciudad que describe Brunner en su texto presenta, pues, como una realidad muy condicionada por las preexistencias, siendo estas altamente valoradas en la configuración y estadio que ha alcanzado a la fecha, y naturalmente, como base de las propuestas de transformación y evolución de la ciudad futura”

(Rosas et al., 2015, pág. 13)

“Para Brunner, una propuesta de expansión para la ciudad debe pasar ineludiblemente por la revisión del estado actual de su centro y las transformaciones que debe afrontar para sostener desde el mismo lugar el mando sobre su futura expansión a metrópolis moderna”

(Bannen Lanata & Silva Pedraza, 2016)

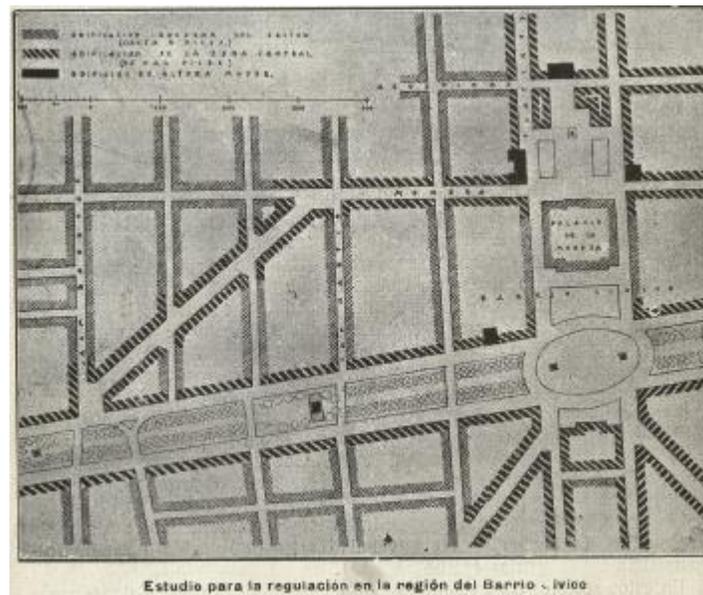
Figura 14.- Estudio del futuro ensanche por Karl Brunner. Publicado en su libro “Santiago de Chile. Su estado actual y futura transformación” 1932.



En tanto, cabe destacar que para el plano oficial de urbanización de la comuna de Santiago correspondiente a 1939, este estuvo integrado por un plano general en escala 1:5.000 y aproximadamente cincuenta y nueve planos en escala 1:1.000. La divergencia de escalas permite establecer que el detalle logrado por las últimas representa la parcialidad de los sectores de la comuna de Santiago en la época, mostrando la individualidad de cada manzana y las estructuras de las calles (Rosas et al., 2015). A su vez, otro factor determinante en la perspectiva del urbanista es que en el plano 1:5.000 la ciudad existente se representa conviviendo con la propuesta, de manera que ambas ciudades comparten el

plano solo siendo diferenciadas por la intensidad de la marca o trazo; esto en el caso de los planos 1:5.000 ocurre de igual manera, pero con un nivel de detalle mucho mayor (Rosas et al., 2015).

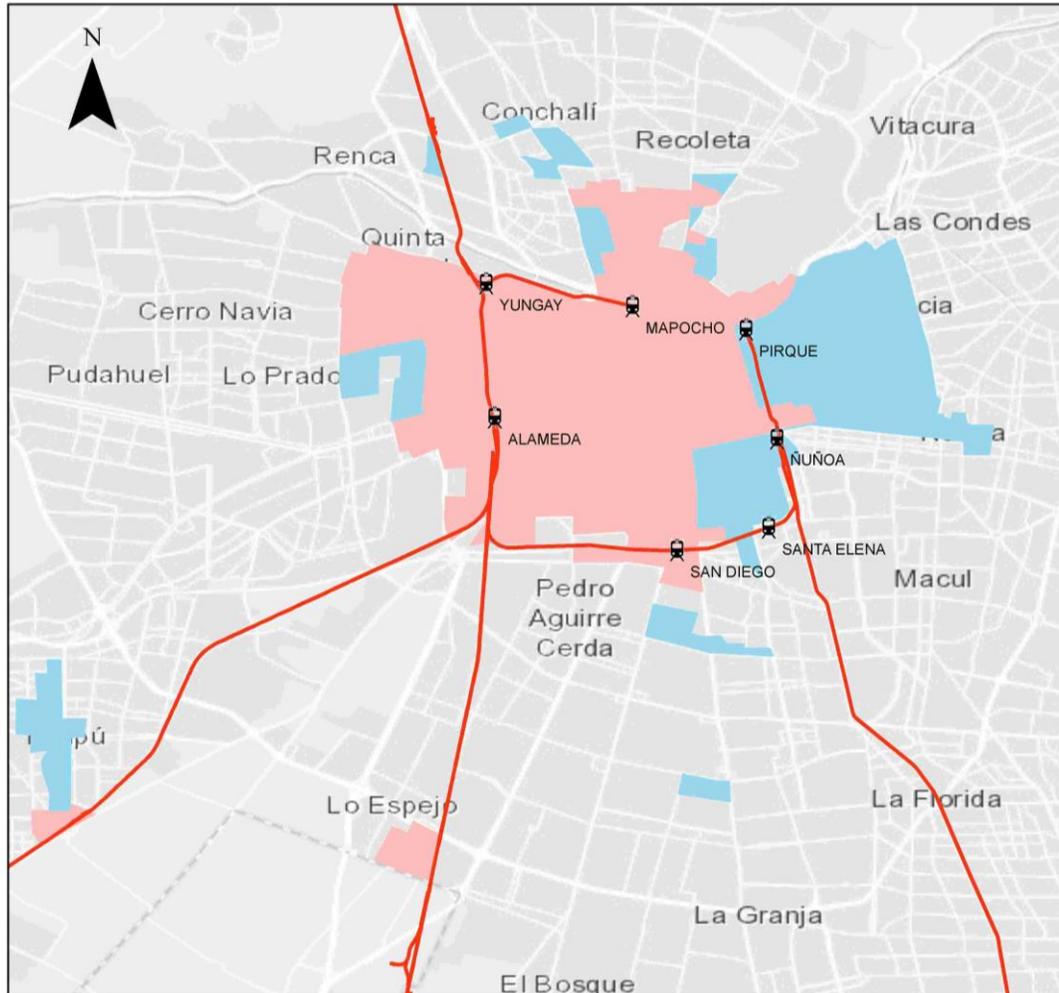
Figura 15.- Plano a pequeña escala expuesto en el libro



La ley N° 4.563 dictada en 1929 (Rosas et al., 2015) estipulaba que comunas con 20.000 habitantes debían entregar anteproyecto para su transformación; luego en ejercicio de la ley 4.563 el DFL N°345 de 1931 profundiza regulaciones apareciendo la figura del plan regulador como plano de urbanización.

Ahora bien, a partir de la concepción de la ciudad como conjunto en el Primer Congreso Nacional de Arquitectura y Urbanismo de 1934 se llevó la propuesta de un plan territorial “que coordine las actividades técnicas actualmente dispersas o en oposición e igualmente los planos urbanos que regulen la conformación de las ciudades con relación a este Plano General (Fernández & Arias, 2004).

Figura 16.- Santiago a principios del siglo XX



Santiago a principios del siglo XX

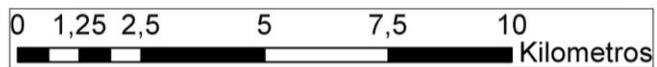


Leyenda

-  Estaciones
-  Trazado red circunvalación
-  Crecimiento urbano 1900
-  Crecimiento urbano 1920
- Mapa base comunas actuales

Autor: Esteban Reyes Cambiaso

Información cartográfica
Datum: Universe Mercator
WGS 1984 UTM Zone 19S



1 cm = 1 km

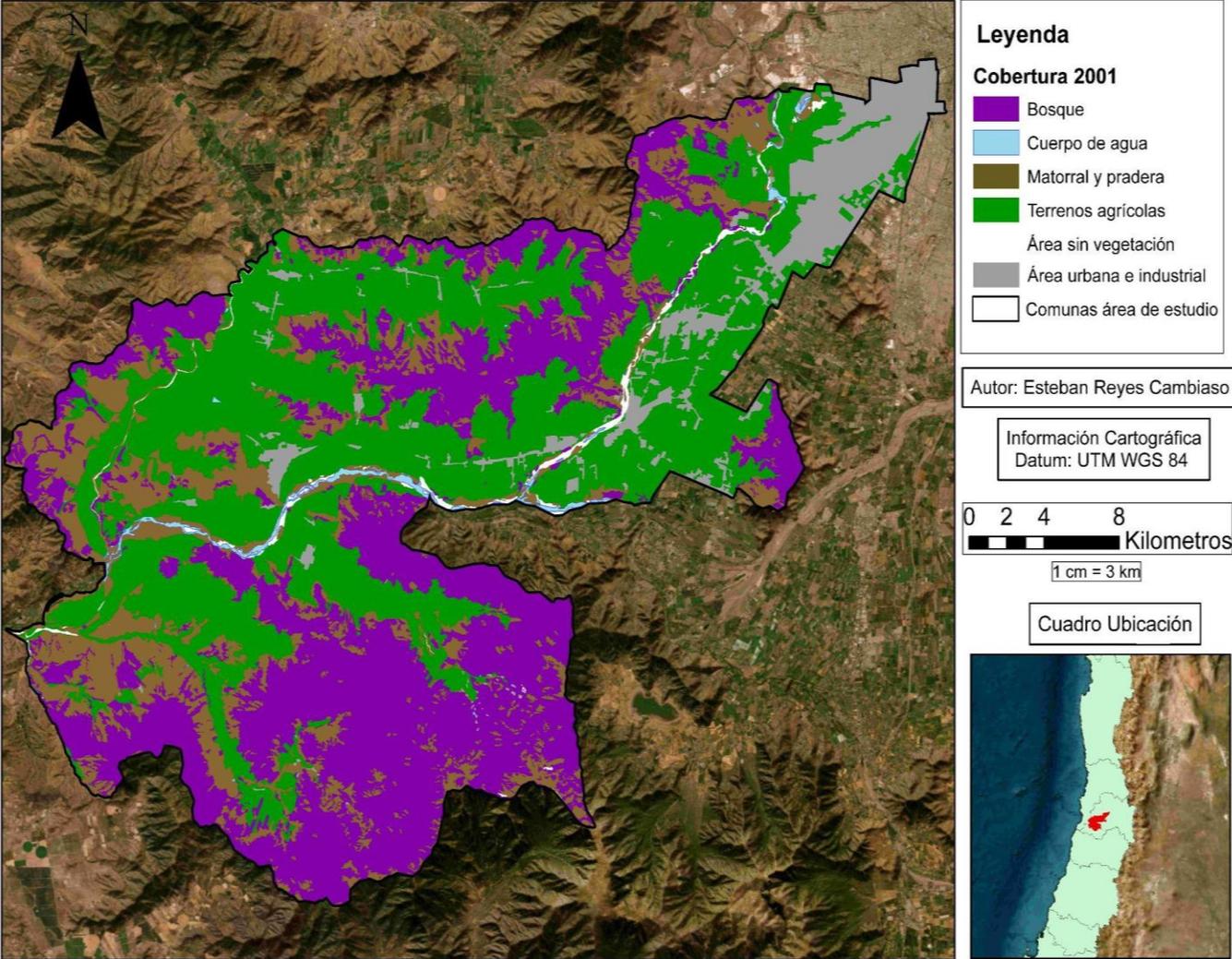
Fuente: Elaboración propia.

2. Transformaciones en la cobertura de suelo

A continuación, se abordará la transformación en la cobertura de suelo clasificadas en las siguientes tipologías: bosque, cuerpo de agua, matorral y pradera, terrenos agrícolas, área sin vegetación y área urbana e industrial. Los resultados expuestos representan la serie temporal de los años 2001, 2004, 2010, 2013, 2016,2019, y 2022.

Figura 17.- Cobertura suelo año 2001.

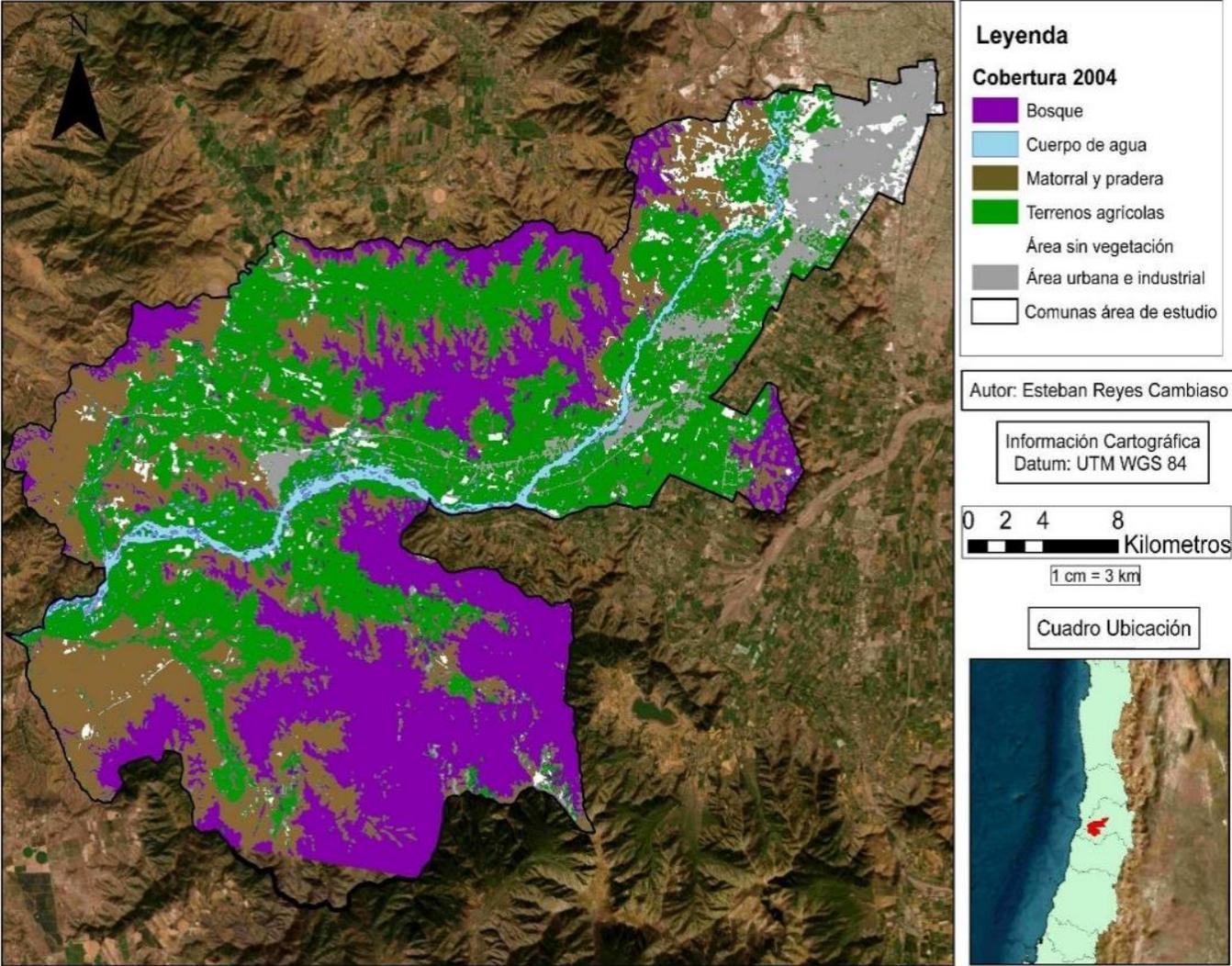
Mapa cobertura 2001



Fuente: Elaboración propia

Figura 18.- Cobertura de suelo año 2004.

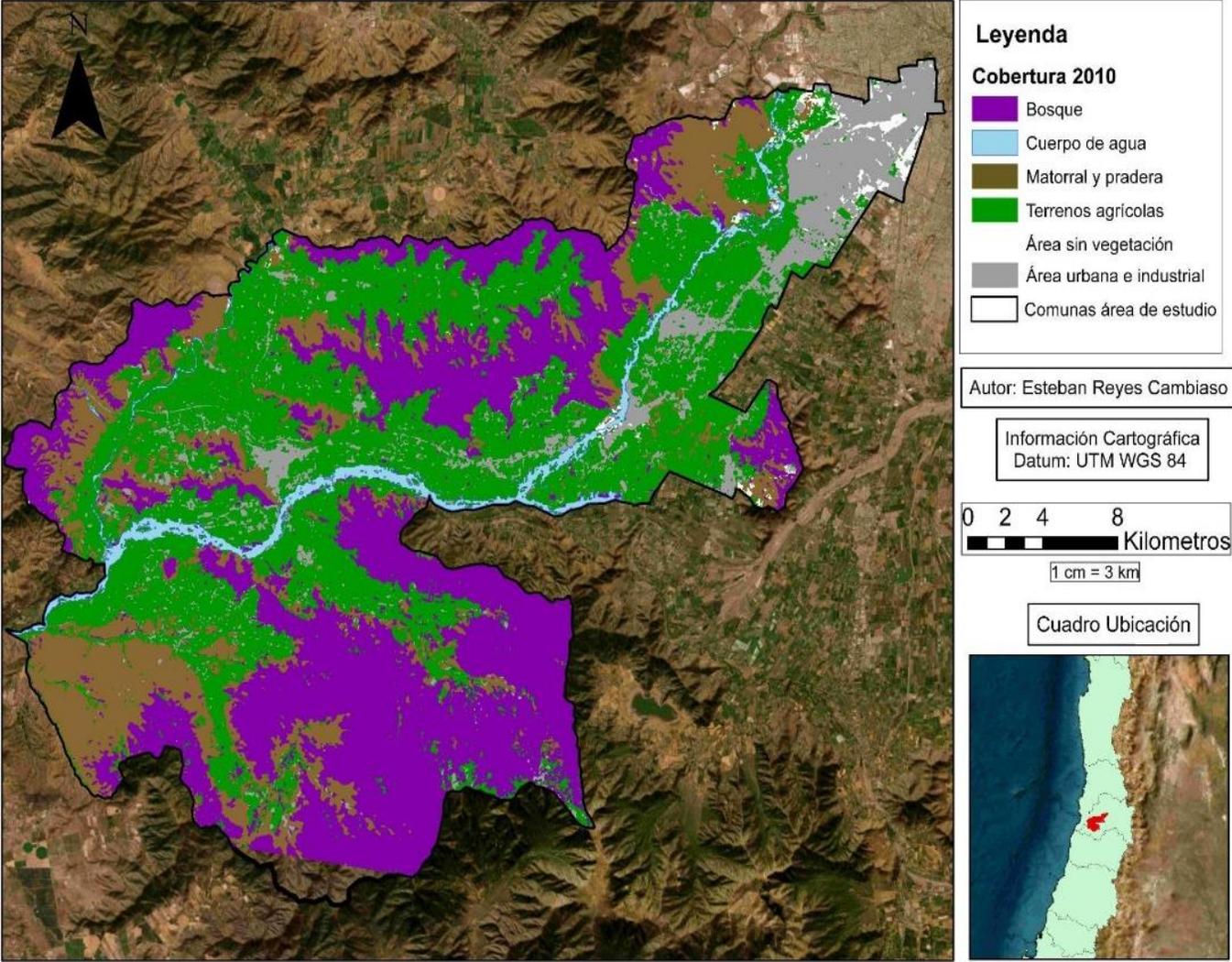
Mapa cobertura 2004



Fuente: Elaboración propia.

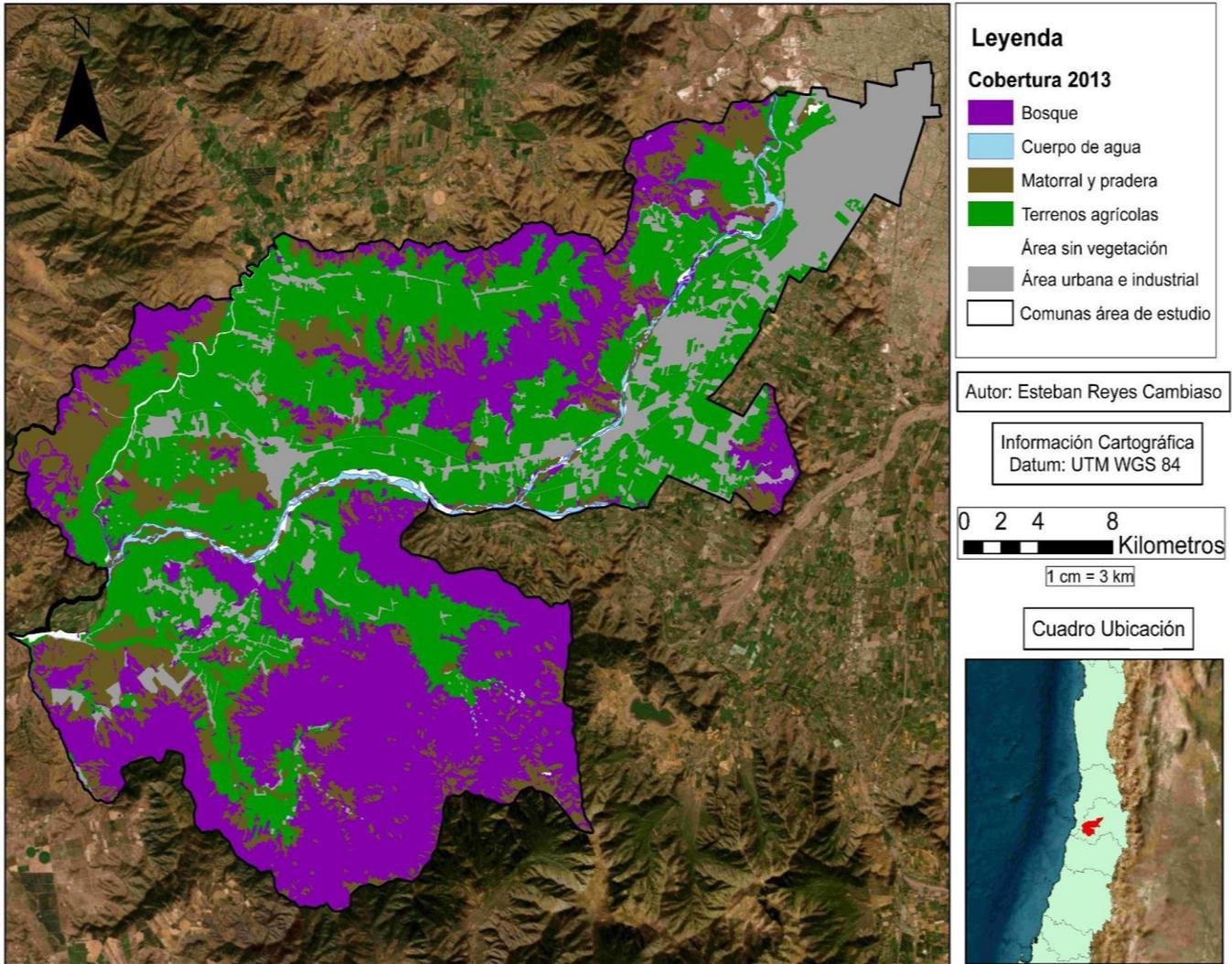
Figura 19.- Cobertura de suelo año 2010

Mapa cobertura 2010



Fuente: Elaboración propia

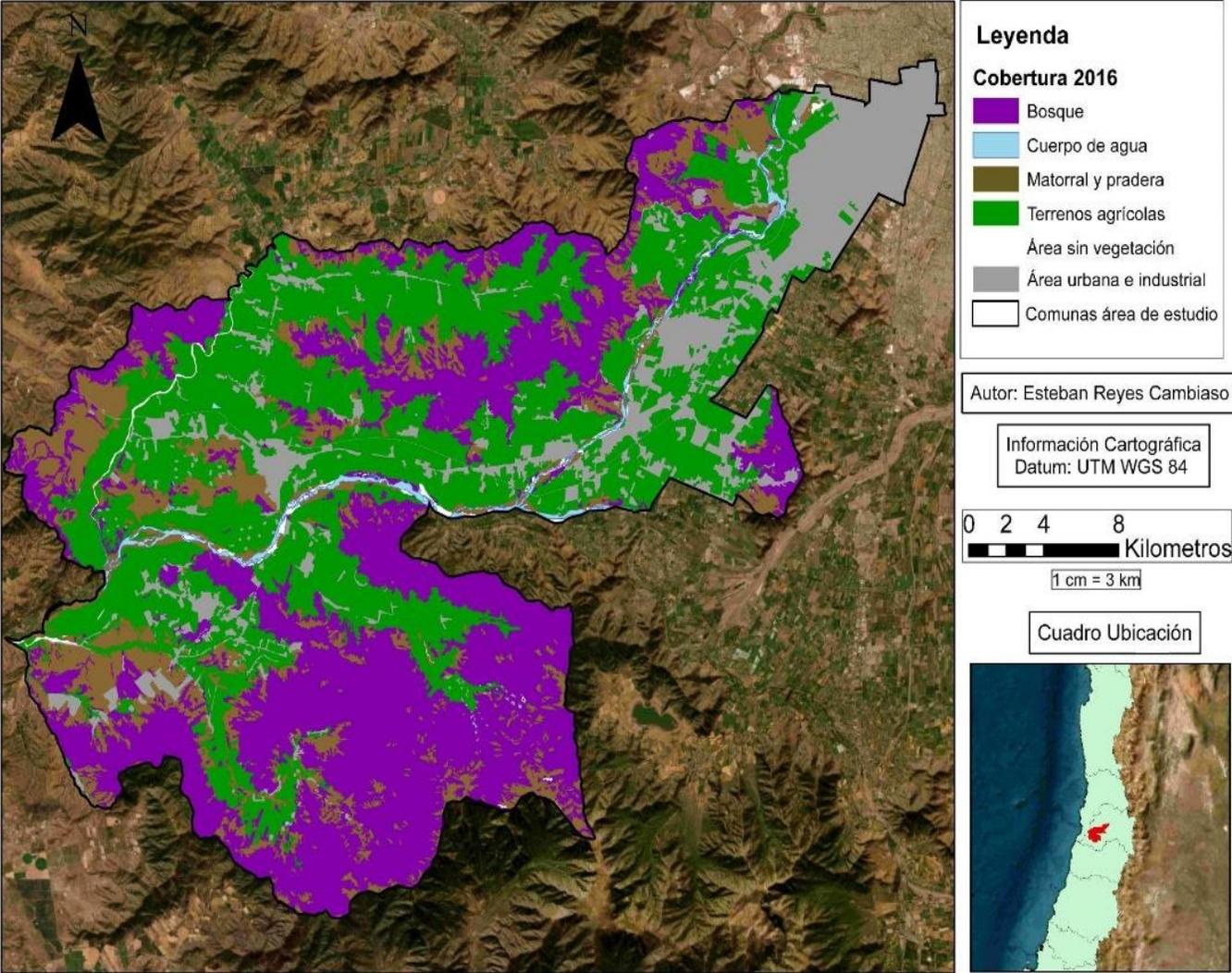
Figura 20.- Cobertura de suelo año 2013.
Mapa cobertura 2013



Fuente: Elaboración propia.

Figura 21.- Cobertura de suelo año 2016.

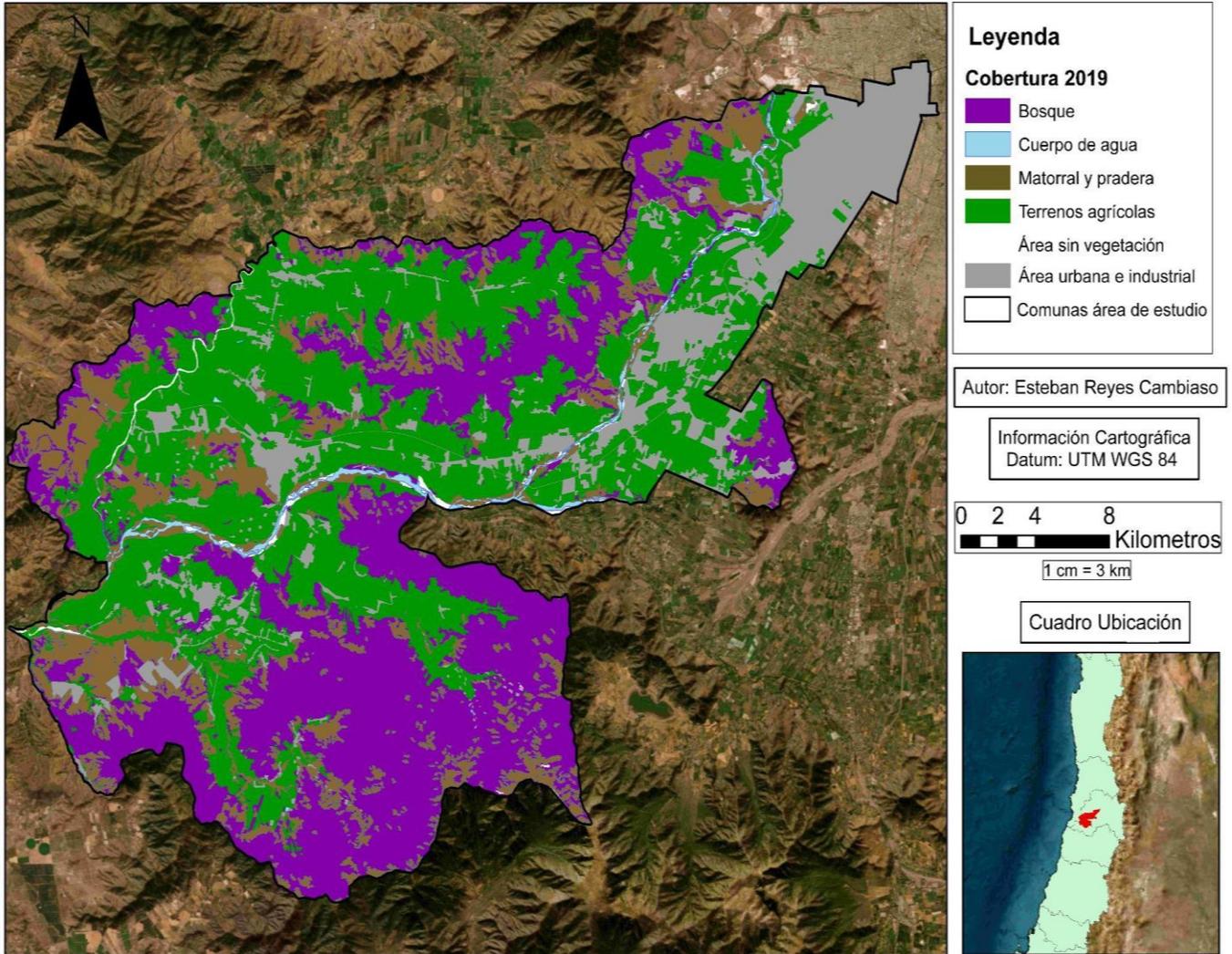
Mapa cobertura 2016



Fuente: Elaboración propia.

Figura 22.- Cobertura de suelo año 2019.

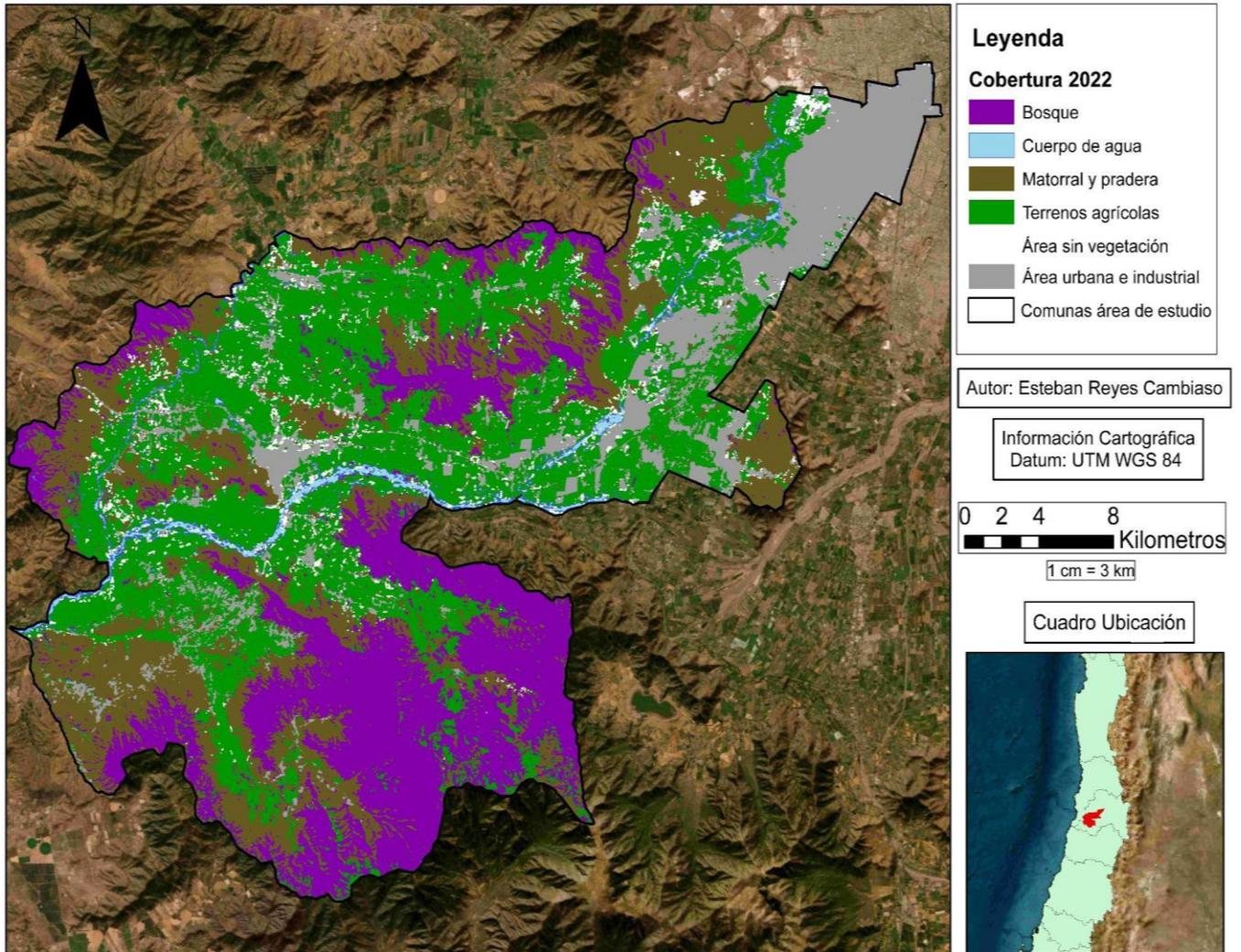
Mapa cobertura 2019



Fuente: Elaboración propia.

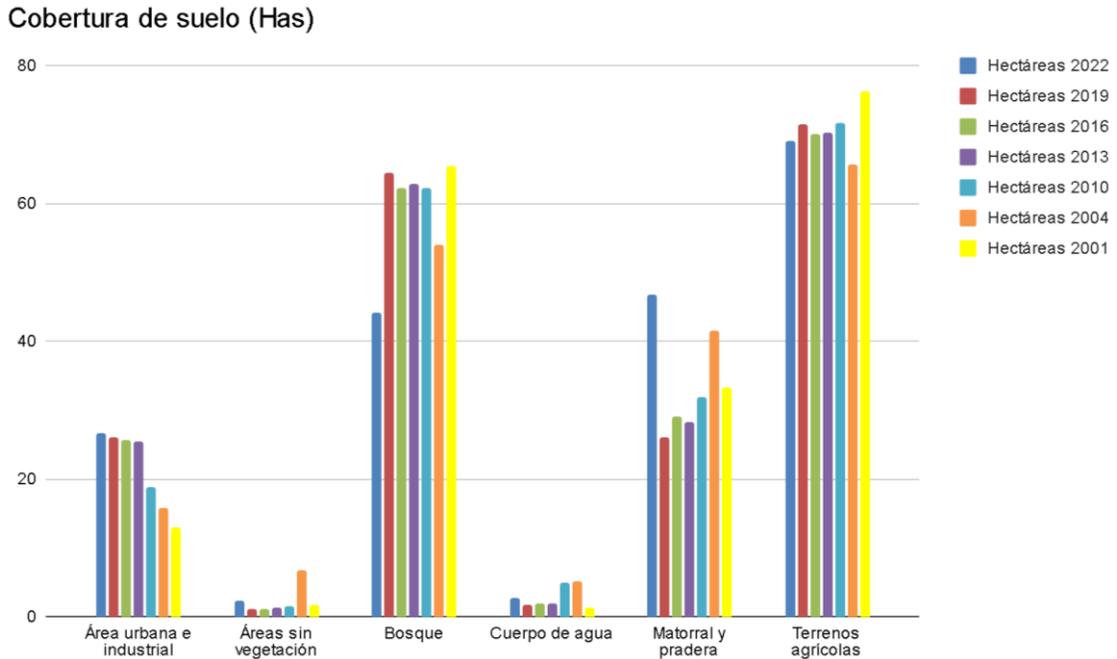
Figura 23.- Cobertura de suelo año 2022.

Mapa cobertura 2022



Fuente: Elaboración propia

Figura 24.- Gráfico de cobertura de suelo en Hectáreas.



Fuente: Elaboración propia

2.1 Cobertura de suelo.

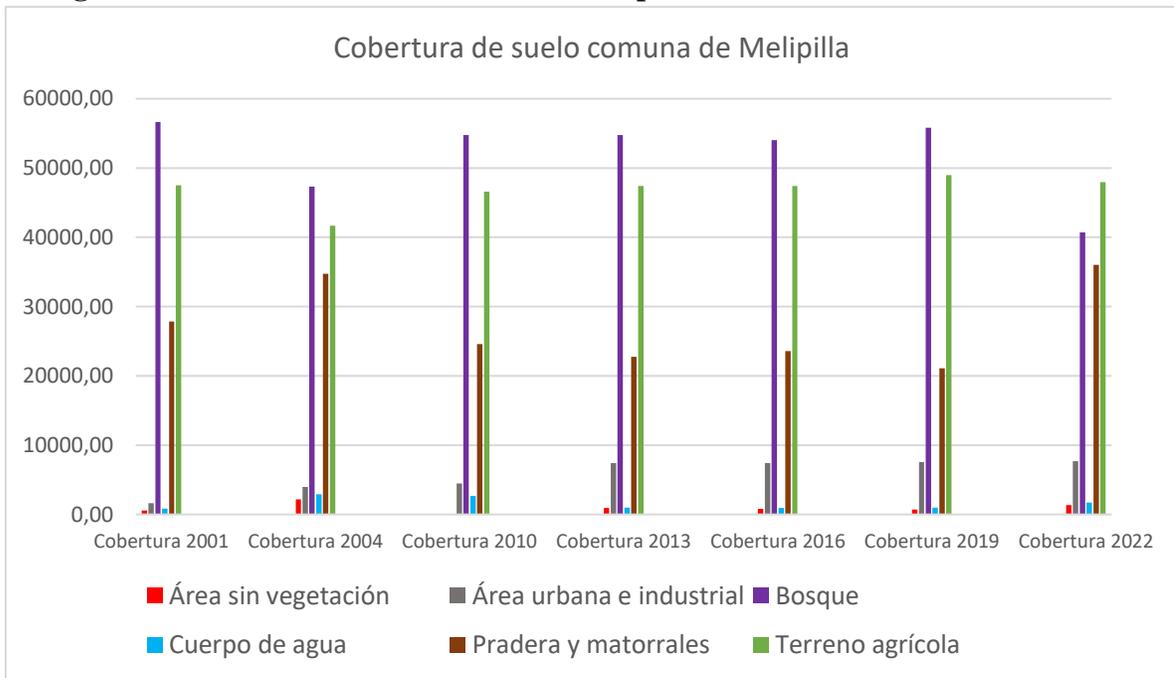
En cuanto al aumento o disminución de las coberturas de suelo se evidencia lo siguiente. Existe un aumento persistente de la cobertura de suelo “área urbana e industrial” entre los años 2001-2022. En 2001 se contaba con un total de 13.045 Has urbanas e industriales, lo que para diciembre del 2022 pasó a constituir 26.671 Has. Los datos arrojan un alza considerable entre los años 2010 al 2013, pasando de 18.867 Has a 25.497 Has. en este corto período.

Cabe destacar que para los años 2004, 2010 y 2022 se desarrolló una clasificación supervisada de imágenes satelitales (revisar Anexo figura 3-5). Por otro lado, la cobertura de suelo de los años 2001, 2013, 2016 y 2019 corresponden a la metodología semi automatizada desarrollada por CONAF.

Al evaluar lo propuesto por Conaf para el año 2001 se obtienen 13.045 Has de cubierta urbana e industrial. Anteriormente ya fueron señalados las 25.497 Has para el año 2013

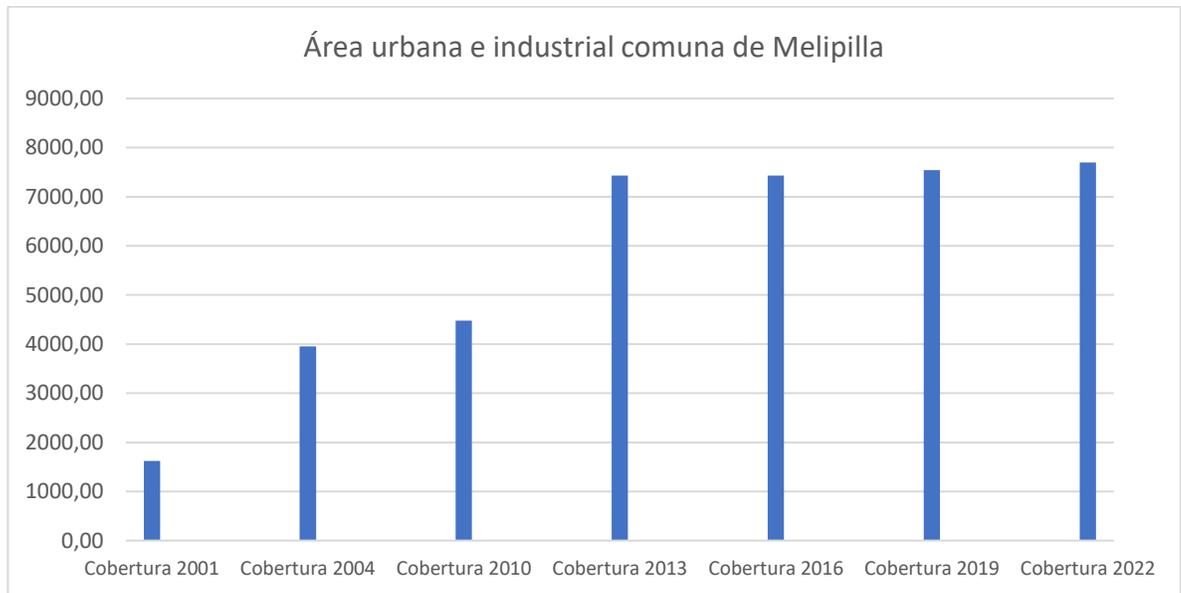
lo que supone que en un rango de 12 años el crecimiento fue de 12.452 Has urbanas. Este incremento extensivo se ha concentrado en las comunas de Melipilla, Peñaflores, Maipú, Padre Hurtado Y Talagante, tal como se muestra en los gráficos que se presentan a continuación.

Figura 25.- Gráfico cobertura de suelo Melipilla.



Fuente: Elaboración propia

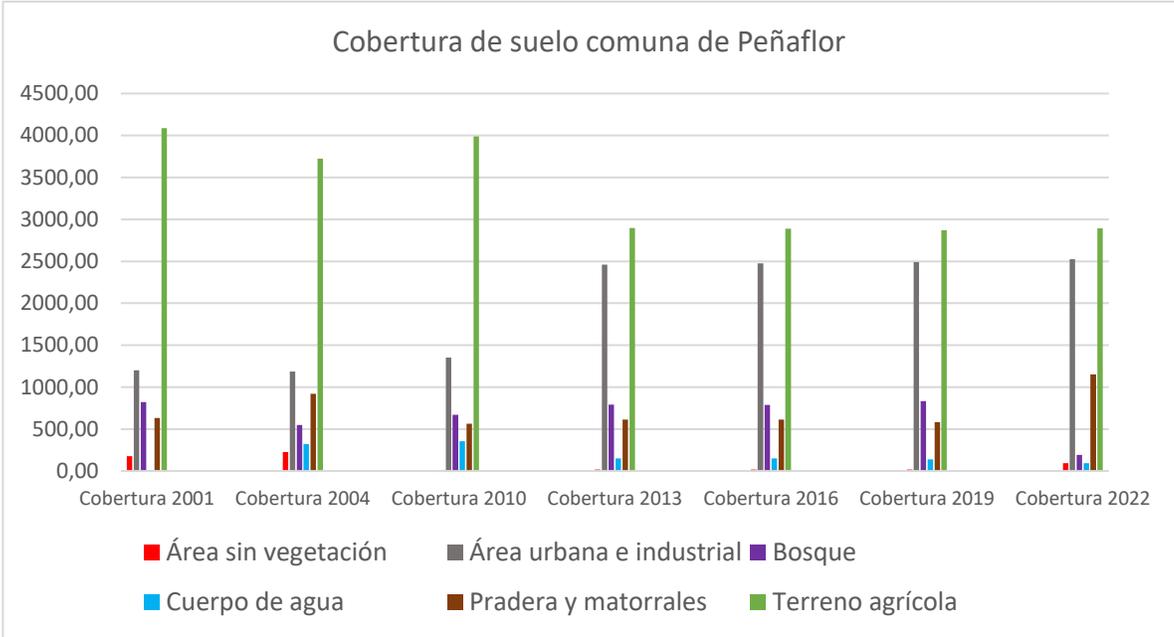
Figura 26.- Gráfico área urbana e industrial Melipilla.



Fuente: Elaboración propia

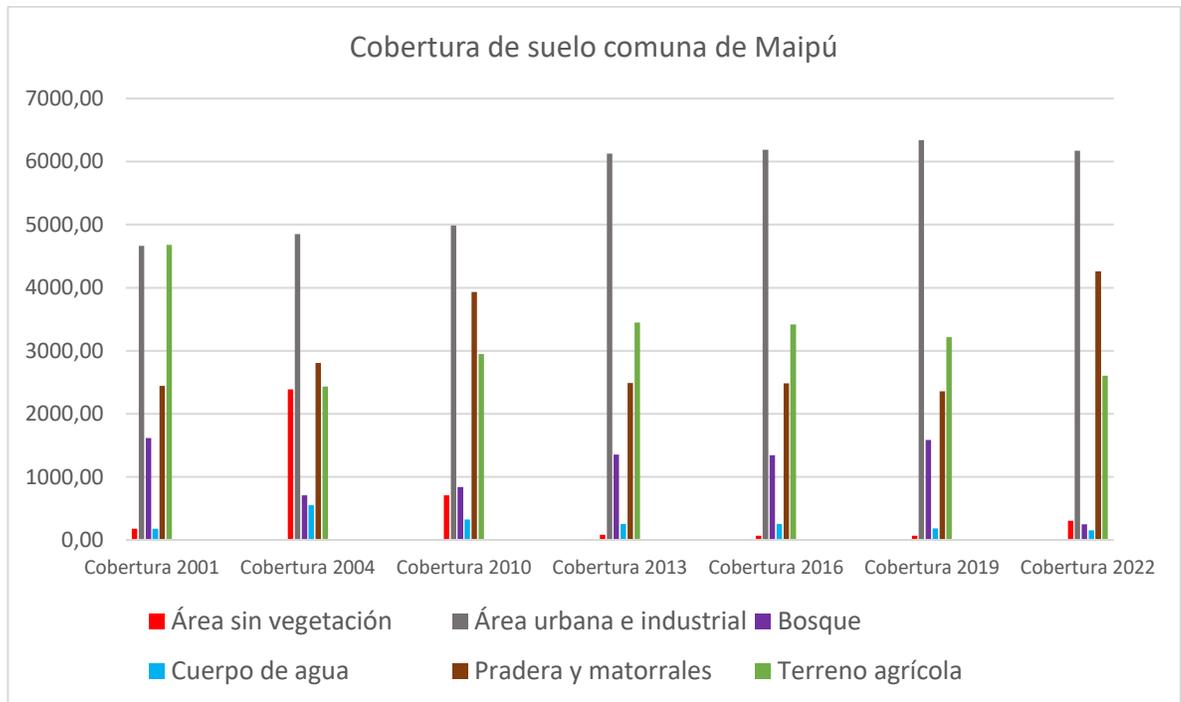
El desglose del área urbana e industrial en un gráfico aparte es debido a que no se logra apreciar adecuadamente en el anterior gráfico la magnitud del crecimiento de dicha cobertura. Al evaluarlo separadamente se evidencia como del año 2010 al 2013 se pasa de 4.480 Has a 7.432 Has, para luego continuar con un lento pero progresivo aumento.

Figura 27.- Gráfico cobertura de suelo Peñaflo.



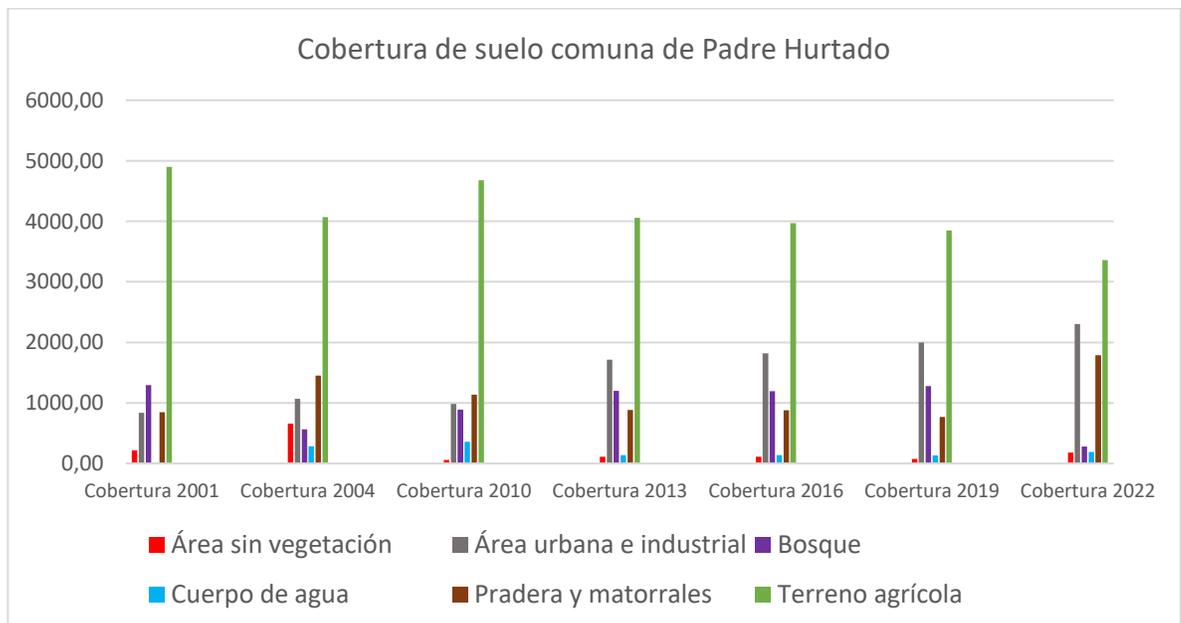
Fuente: Elaboración propia.

Figura 28.- Gráfico cobertura de suelo Maipú.



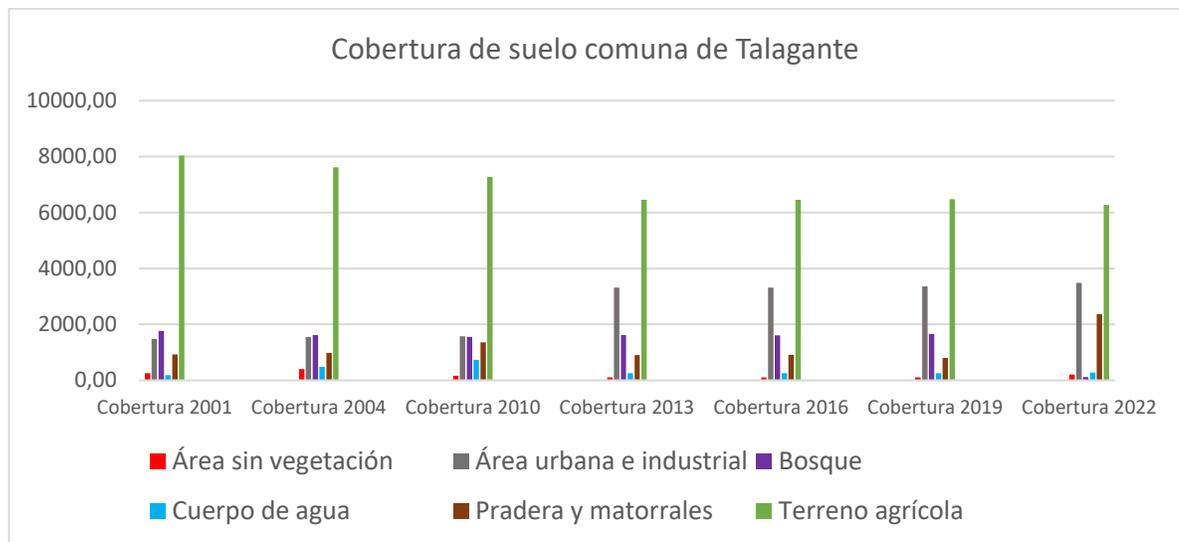
Fuente: Elaboración propia.

Figura 29.- Gráfico cobertura de suelo Padre Hurtado.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 30.- Gráfico cobertura de suelo Talagante.



Fuente: Elaboración propia.

Las áreas sin vegetación clasificadas a partir del año 2001 muestran un comportamiento variable en el tiempo, habiendo disminuido la superficie entre los años 2010-2019 pero mostrando un considerable aumento para el año 2004 siendo 6.717 Has versus una media de 1.565 Has de los restantes años.

La cobertura “Bosque” pasa de tener 65.451 Has en 2001 a 54.081 Has en 2004. Entre 2010-2019 se aproxima a las 63.000 Has en promedio, no obstante, el año 2022 se reduce considerablemente a 44.066 Has las que se hipotetiza fueron “vaciadas” a la cobertura “matorral y pradera” del mismo año. Esto lo veremos a continuación.

La cobertura de matorral y pradera evidencia dos años anómalos respecto al resto. El año 2004 muestra un aumento de 8.000 Has respecto al año anterior observado. Asimismo, el año 2022 evidencia un considerable aumento respecto a todos los anteriores. En este sentido, es pertinente considerar que el caso de este vaciamiento hacia la cobertura de “Praderas y matorrales” a partir de “Bosque”, puede deberse a la consideración similar que se hace del bosque nativo con el matorral del tipo arborescente (peumo, quillay y litre), como también el matorral con suculentas; esto ya que según sea la etapa de

crecimiento de la especie se podría considerar en otra categoría de cobertura de suelo, como en este caso ocurre.

Sin embargo, para los fines de la presente investigación extenderse en encontrar dichas causas excede los objetivos anteriormente propuestos.

La cobertura de cuerpos de agua presenta un considerable aumento entre los años de observación 2004 y 2010 en donde tiende a triplicarse respecto al resto de los años observados. No obstante, el resto de los años se mantiene en una media de 1.983 Has. En cuanto a la variación de la cobertura en los años 2004 y 2010, se observan los datos obtenidos a partir de la estación de medición ubicada en el área de estudio. A este respecto se analizan los datos obtenidos ⁵ de la estación de rinconada de Maipú; la información plantea preliminarmente una disminución en los promedios del mes de diciembre observados desde el año 2000 al 2015. Se agruparon los promedios en datos quinquenales, de manera que entre 2000-2005 se obtuvo para el mes de diciembre 55,4 m³/s; para 2006-2010 el promedio de 36,26 m³/s; y finalmente para la última serie 2011-2016 26,76 m³/s. La disminución del caudal es evidente en lo censado por la estación, no obstante, difícilmente tenga un correlato en el cambio tan marcado en la cobertura “cuerpos de agua”. Sin embargo, para efectos del presente trabajo, el encontrar las causas de dicho fenómeno excede los límites investigativos propuestos anteriormente.

Los terrenos agrícolas han mostrado una tendencia a la disminución progresiva pasando de tener 76.234 Has en 2001 a 68.988 Has en 2022.

Para todos los casos es apresurado sacar algunas conclusiones explicativas del fenómeno, por lo que la clasificación supervisada de imágenes satelitales entrega una aproximación descriptiva que más adelante se incluye junto a otros datos que orientan las posibles explicaciones a los cambios en las coberturas de suelo principalmente desde la evaluación del avance de las edificaciones sobre los suelos en el área de estudio.

⁵ Para más información al respecto revisar la página <https://explorador.cr2.cl/>.

3. Dinámica de crecimiento por efecto potencial de trenes de estas características en el tramo proyectado

3.1 Temporalidad del proyecto tren Alameda-Melipilla

A este punto es pertinente mencionar que la idea de un tren suburbano que conectara Alameda con las afueras de la ciudad es una propuesta de larga data. El arquitecto Juan Pablo Vigneaux entrega la siguiente perspectiva de lo ocurrido:

Ya en 1999 se anuncia la construcción del Melitren, abriéndose ofertas económicas a 22 empresas. El 31 de marzo del 2000 se declara desierta la oferta. En mayo de 2000 se informó que se iban a “adjudicar próximamente los estudios de demanda e ingeniería de detalle para el desarrollo de este tren suburbano, cuya licitación a privados sería el primer intento de la aplicación de la Ley de Concesiones en el ámbito ferroviario”. La nueva licitación también se declaró desierta el martes 17 de diciembre de 2001, cuando ninguna de las empresas preclasificadas presentó sus ofertas técnicas y económicas. En El Mercurio, Vicente Domínguez, entonces presidente de la Asociación de Concesionarios, señalaba que “gestionar un financiamiento con expectativas de demanda modesta casi no es posible (...) no tienen rentabilidad económica y si el Estado está interesado en llevarlos adelante va a tener que incorporarles subsidio” («Aprobación del PRMS100 y la “captura del Estado” por el poder económico», 2014). ...El día 17 de diciembre de 2002 fue la fecha contemplada para la recepción de ofertas en el proceso de licitación. Debido a no haberse recibido ofertas se declara desierta la licitación del proyecto Melitren. El comunicado de prensa oficial informado por el MOP respecto al proceso de licitación sostiene que “de todas maneras el sistema de transporte ferroviario que unirá Santiago con las localidades de Padre Hurtado, Talagante y Melipilla estará en funcionamiento a fines del 2005 ya que se considera un aporte fundamental para la modernización, descontaminación e integración del servicio de transporte público de la Región Metropolitana.”

(Vigneaux, 2014)

En esta misma línea en Octubre del 2013 un artículo en plataforma urbana señala que nuevamente se licitan las obras para el Metrotren de Alameda-Melipilla que se asegura estaría en funcionamiento el año 2016 (Valencia, 2013).

Luego de una dilatada postergación del proyecto, este se presenta al SEA y obtiene su correspondiente RCA, lo que a continuación se pasa a detallar en el siguiente cuadro.

Figura 31.- Cuadro temporalidad del proyecto.

Presentación proyecto	Obtención Resolución de Calificación Ambiental	Inicio de obras	Propuesta finalización de obras
El proyecto fue presentado el 24 de diciembre del 2015 al Servicio de Evaluación Ambiental ⁶	El 30 de mayo del 2019 obtuvo la Resolución de Calificación Ambiental ⁷	31 de agosto de 2021 ⁸	2026

Fuente: Elaboración propia.

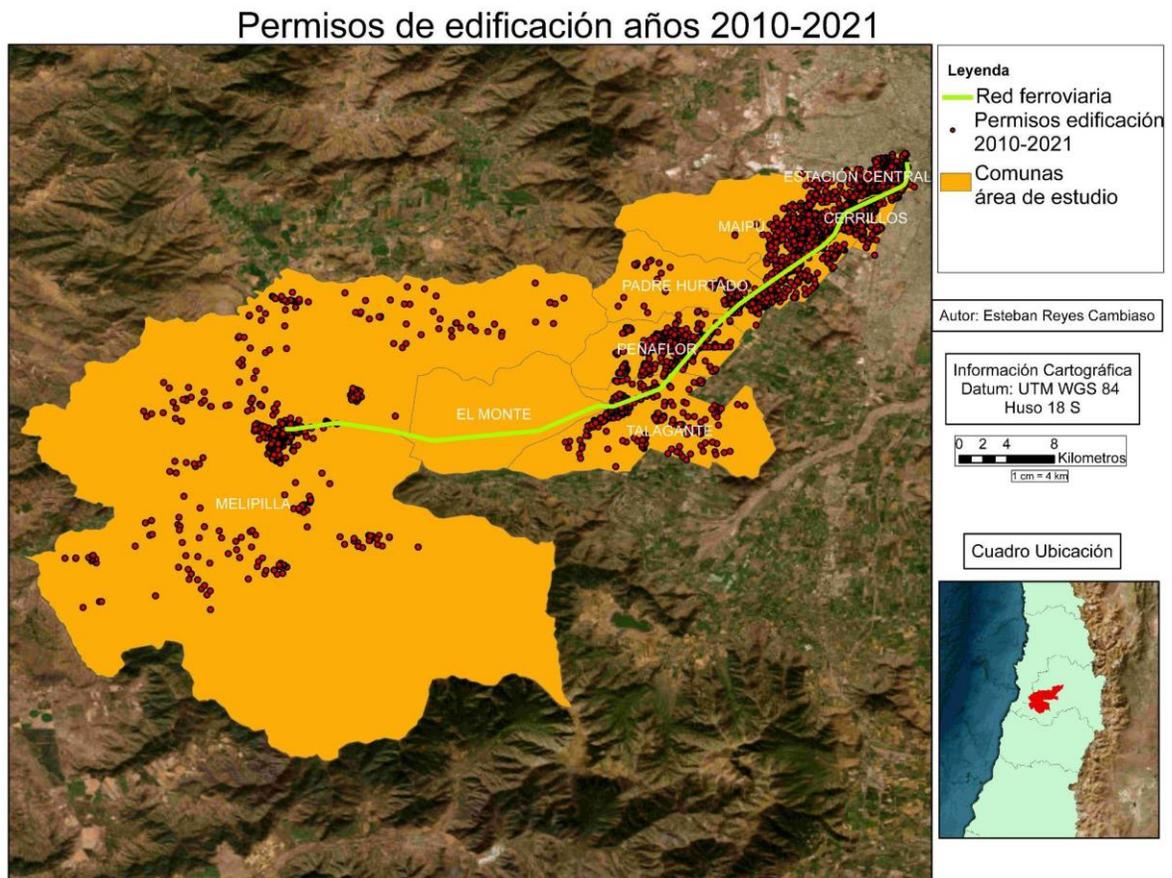
⁶ [Ficha del Proyecto: Tren Alameda Melipilla \(sea.gob.cl\)](http://sea.gob.cl)

⁷ [Ficha del Proyecto: Tren Alameda Melipilla \(sea.gob.cl\)](http://sea.gob.cl)

⁸ [Inician obras del Tren Santiago-Melipilla: recorrido entre ambas comunas será de 46 minutos \(elmostrador.cl\)](http://elmostrador.cl)

3.2 Permisos de edificación como aproximación explicativa

Figura 32.- Cartografía permisos de edificación años 2010-2021.



Fuente: Elaboración propia.

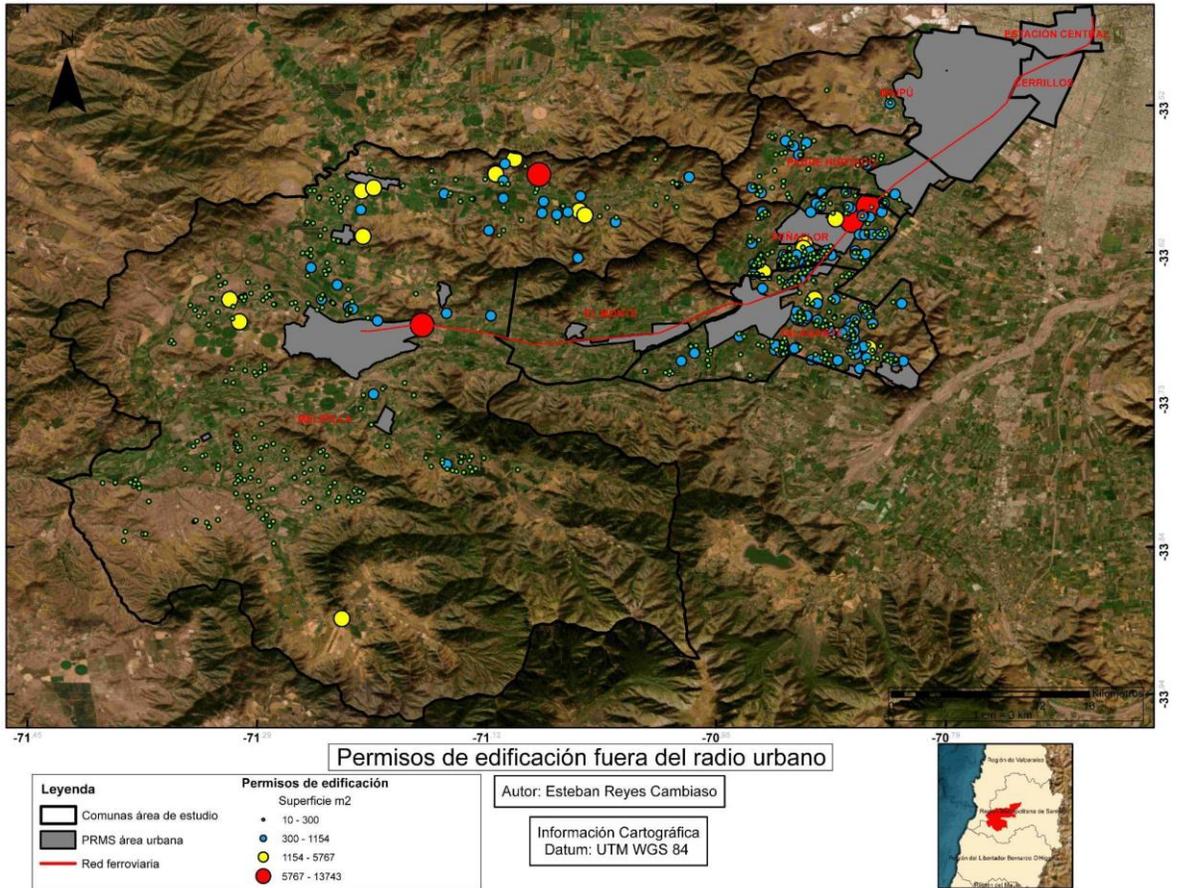
Entre los años 2010-2021 se aprobaron 5.446 permisos de edificación en las comunas pertenecientes al área de estudio. Del total de permisos la comuna que lidera la obtención de la mayor cantidad de estos corresponde a Melipilla con un total de 1145 permisos que representan el 21%. Seguido viene Estación Central con 1076 y luego Maipú con 938. La forma en que ellos se distribuyen según los cortes temporales en trienios es ilustrada en las figuras 7-10 del anexo.

Su consolidación se encuentra guiada la mayoría de las veces por los asentamientos humanos previamente existentes, sin embargo, se observa una dispersión de estos permisos con relación a las zonas urbanas, expandiéndose hacia los márgenes de los centros poblados.

En este sentido se observa por ejemplo que la comuna de Melipilla presenta una difusión de los permisos hacia los alrededores. Este fenómeno se abordará a continuación al contrastar las zonas urbanas comunales y cómo se desarrollan los permisos de edificación en relación a ellas.

3.3 ¿Cuál es la comuna con mayor cantidad de permisos de edificación?

Figura 33.- Cartografía permisos de edificación fuera del radio urbano.



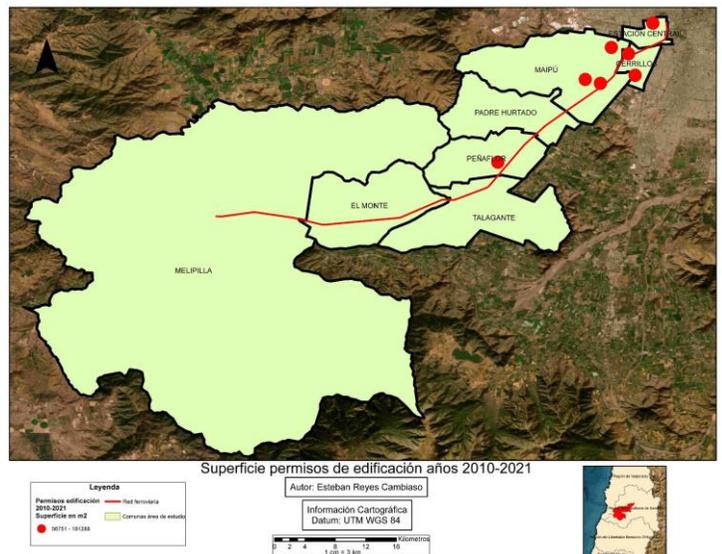
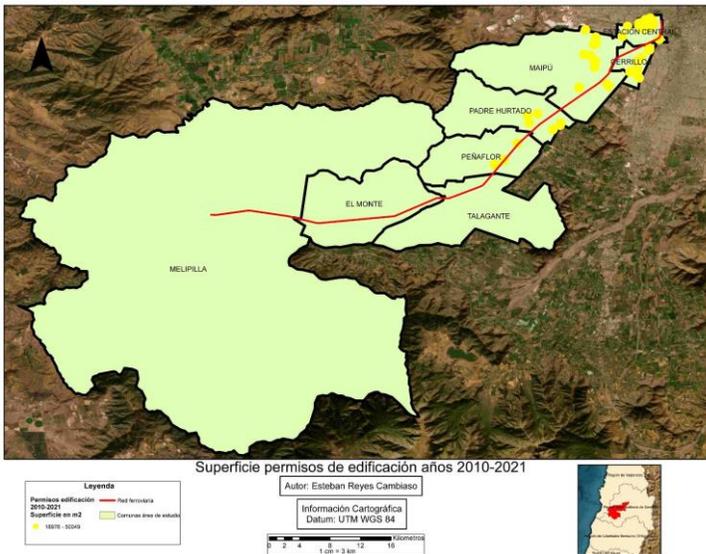
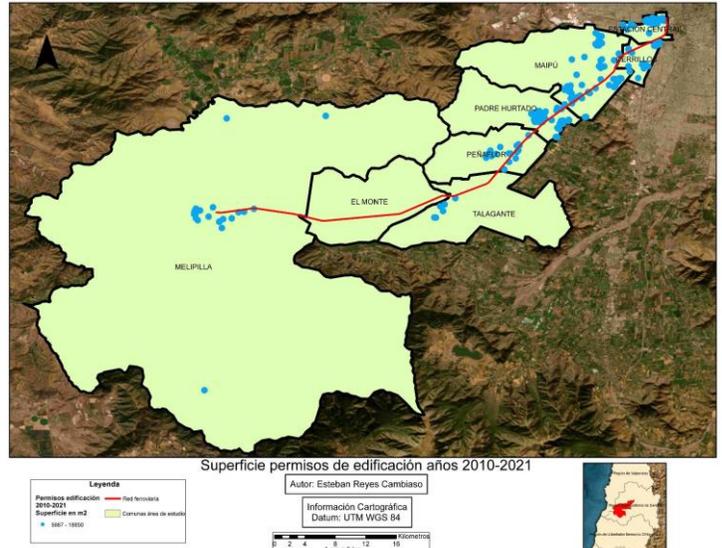
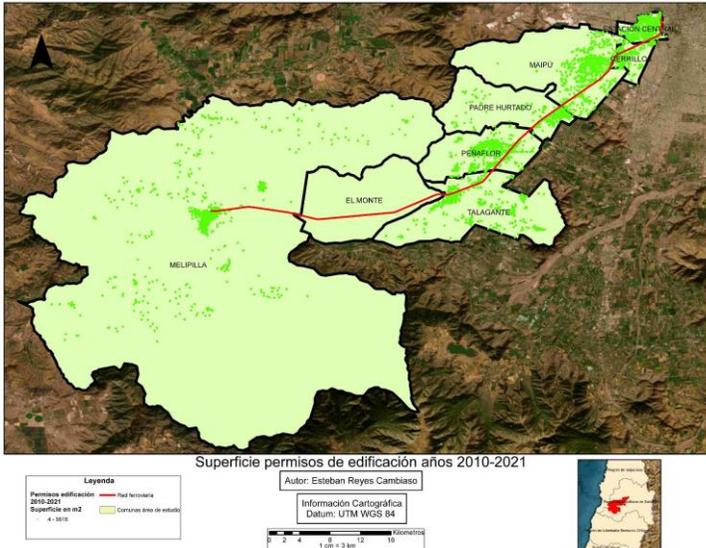
Fuente: Elaboración propia.

Al considerar los límites urbanos comunales propuestos por el Plan Regulador Metropolitano de Santiago se reduce considerablemente el área eminentemente urbana, por lo que en estricto rigor los permisos señalados en la figura 32 “Permisos de edificación fuera del radio urbano” se encuentran emplazados en suelo de carácter rural. En este sentido cabe destacar que aquellos permisos de mayor superficie se ubican en las comunas de Peñaflor y Melipilla,

siendo para el caso de la primera comuna proyectos del tipo inmobiliario debido al número de unidades a construir; por otro lado, la situación de Melipilla se relaciona con un destino

mixto (casa y agrícola) y no habitacional (comercio). En esa misma línea las comunas con mayor cantidad de permisos fuera del radio urbano corresponden a Melipilla, Talagante y Peñaflor.

Figuras 34-35-36-37.- Superficie permisos de edificación 2010-2021.



Fuente: Elaboración propia.

A partir de la primera cartografía se encuentran los permisos de edificación con una superficie de hasta los 5616 m². Del total de este tipo de permisos, se encuentran mayoritariamente desplegados en la comuna de Melipilla y Estación Central. Del total del permisos el aproximadamente 67% corresponden a permisos de uso “mixto”

Al aumentar la superficie hasta el intervalo 5616m² - 18850m² se encuentra la comuna de Maipú como la con mayor cantidad de permisos de este rango seguida por Estación Central y Padre Hurtado; los cuales se reparten de manera relativamente equitativa entre permisos habitacionales y no habitacionales; y en menor medida mixtos con una sumatoria de 15 de estos. Para el caso de los permisos de carácter habitacional en promedio cada uno desarrolla 164 unidades, lo que quiere decir que corresponden a proyectos del tipo inmobiliario.

De un total de 97 permisos cuya superficie se encuentra entre los 18851-50049m², la cantidad de 65 permisos fueron otorgados únicamente a la comuna de Estación Central entre los años 2010-2021. De esta clasificación de permisos, más del 60% del total corresponde a la tipología “habitacional”

Finalmente, para el caso de los permisos desde 50050m²-181288, se extrae que la comuna de Maipú lidera esta categoría con la obtención de tres permisos en el periodo de año estudiado. Al respecto cabe señalar que los permisos correspondientes a este tamaño en su mayoría son del tipo “mixto” en combinación de edificios y servicios. Así mismo, cabe destacar que el permiso de mayor superficie se encuentra ubicado en la comuna de Cerrillos, posee 181.288m² (18 Ha), es de carácter mixto y alberga 832 unidades.

3.4.1 Superficie en m2 de permisos de edificación

Figura 38.- Tabla de permisos de edificación medidos en metros cuadrados según trienios.

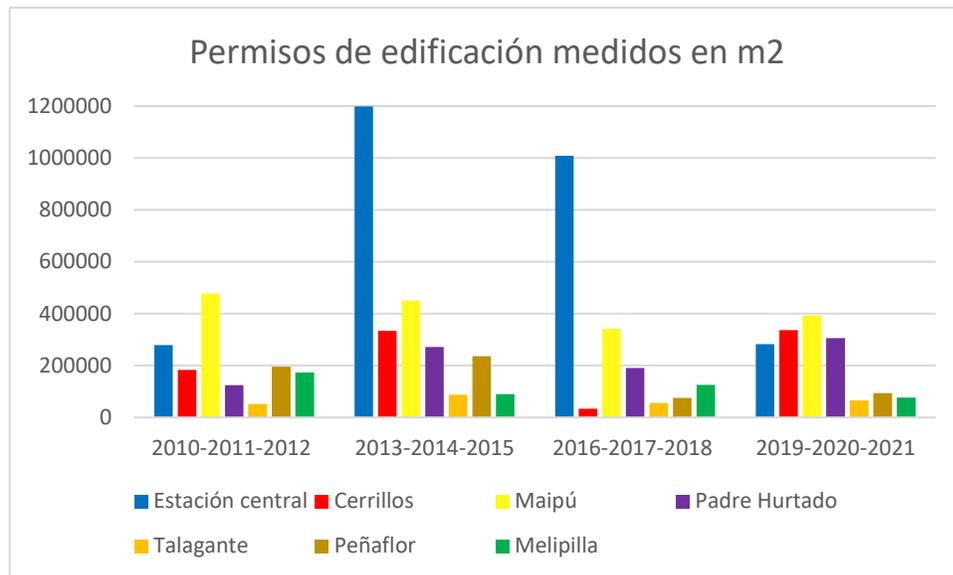
Comunas	Estación central	Cerrillos	Maipú	Padre Hurtado	Talagante	Peñaflor	Melipilla
Años							
2010-2011-2012	278.367	182.647	477.081	124.568	52.565	195.598	173.270
2013-2014-2015	1.197.965	333.593	450.402	272.012	87.148	235.358	90.296
2016-2017-2018	1.007.974	33.981	340.803	190.765	55.356	75.015	125.409
2019-2020-2021	283.056	336.025	393.224	305.222	65.460	93.781	76.899

Fuente: Elaboración propia a partir de datos OCUC.

La tabla evidencia la magnitud numérica medida en metros cuadrados de cada una de las comunas correspondientes al área de estudio, no considerando como fue mencionado anteriormente, la comuna del El Monte. La medición de metros cuadrados por el total de permisos de edificación realza la emergencia de ciertas comunas que sufrieron un auge constructivo en el rango de años 2010-2021.

A continuación, esto es expresado en un gráfico que permite ilustrar la comparación.

Figura 39.- Gráfico permisos de edificación en m2.



Fuente: elaboración propia a partir de datos OCUC e INE Chile.

Cabe destacar en primer lugar que: “Los permisos de edificación (PE) representan la intención de construir y tienen por objeto autorizar una construcción, de cualquier superficie y destino; solicitud que se inicia en la Dirección de Obras del Municipio de cada comuna del país “. Así mismo estos permisos pueden ser presentados tanto para una obra nueva como para una obra menor.

Es importante destacar que la comuna de El Monte es excluida de la información disponible en los permisos de edificación, por lo cual, si bien se contempla en la elaboración de las cartografías, esta no cuenta en los gráficos contruidos según los datos.

Por otro lado, es pertinente mencionar que la cuantificación del total de metros cuadrados a lo cual hace referencia el gráfico anterior, se obtuvo a partir de la sumatoria de la superficie de cada permiso. Dicho esto, por ejemplo, para el caso de edificios con una determinada cantidad de pisos lo que se obtiene es la sumatoria de las superficies de cada departamento. En este sentido, no es correcto abordarlo sólo desde una perspectiva de

metros cuadrados en extensión superficial, pues el crecimiento vertical quedaría excluido en dicha ecuación

A continuación, se expondrán los resultados obtenidos.

Tomando lo señalado se plantea que el primer trienio 2010-2011-2012 obtenido a partir de datos OCUC evidencian que las comunas de Maipú y Estación central lideran los m² de permisos de edificación, obteniendo un total de 477.081 m² y 278.367 m² respectivamente.

En los años 2013-2014-2015 también a partir de datos OCUC se invierte la relación anterior siendo en adelante Estación Central la comuna que supera ampliamente a Maipú en superficie de edificación con 1.197.965 m² vs 450.402, esto se traduce en que Maipú solo tiene un 37,6% de los permisos de Estación Central. Para este segundo trienio emerge la comuna de Cerrillos y se posiciona tercera con 333.593 Has. Finalmente, el trienio 2016-2017-2018 se aumenta aún más esta distancia con 1.007.974 m² sobre 340.803 m², obteniendo Maipú sólo un 33,8% de los permisos otorgados a Estación Central.

Por otro lado, cabe destacar la considerable disminución de m² en permisos de edificación que tuvo la comuna de Cerrillos para el trienio 2016-2017-2018, reduciéndose de 333.593 m² a 33.981 m², es decir en aproximadamente un 89,9% menos.

A partir de los datos entregados por INE Chile se obtiene la cantidad de metros cuadrados clasificados según comuna. Adicional a esta información se incluyen los permisos de edificación publicados por INE Chile los cuales presentan cambios en las tendencias de los últimos dos trienios, evidenciándose lo siguiente:

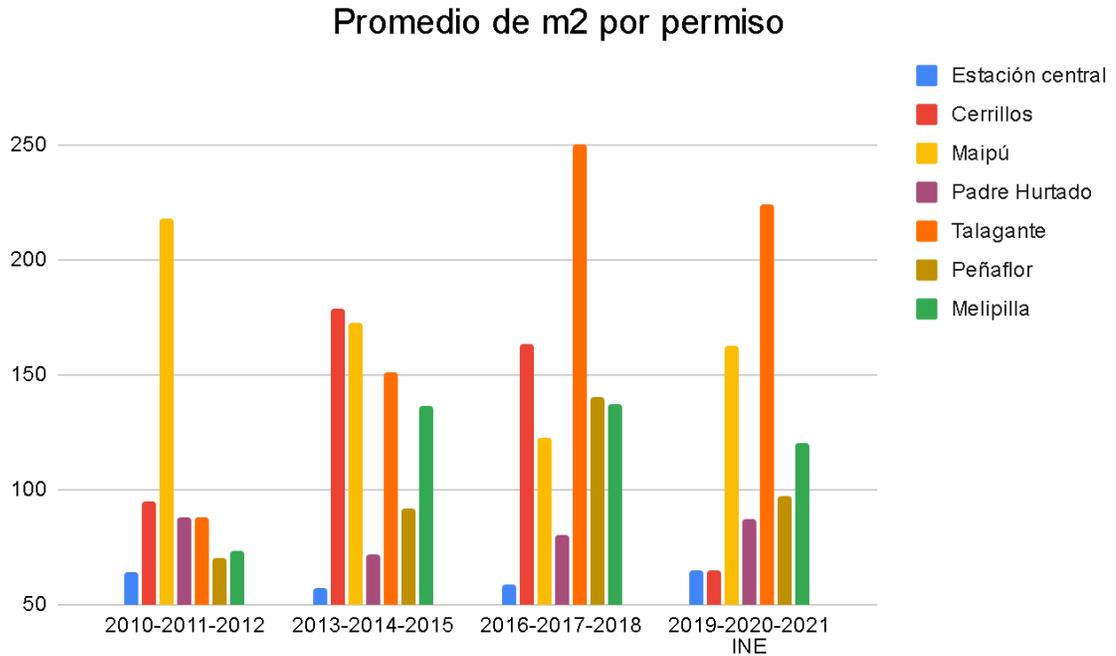
La comuna de Maipú lidera los metros cuadrados por permisos de edificación con 393.224 m²; Cerrillos tiene un auge aumentando en 10 veces el valor del trienio anterior y alcanzando su mayor histórico en relación a los años observados; La comuna de Padre Hurtado por otro lado, también alcanza su mayor cifra con 305.222 m² que la ubican por primera vez superando a Estación Central y aumentando en un 60,5% la superficie de permisos respecto al trienio 2016-2017-2018; y por otro lado, Estación Central tiene un

descenso de un 72% en los metros cuadrados de permisos de edificación correspondientes al trienio anterior.

Cabe preguntarse qué es lo que ocurrió con los permisos de edificación en Estación Central y por qué el brusco descenso en los metros cuadrados de estos. Por otro lado, el último trienio las comunas de Maipú, Cerrillos y Padre Hurtado tuvieron un auge, lo que en cierta medida nos plantea la existencia de un aumento de construcción orientado hacia la zona poniente del Área Metropolitana de Santiago con gran énfasis en la comuna de cerrillos donde el alza es considerable.

3.4.2 Promedio de m2 por permiso

Figura 40.- Gráfico promedio de m2 por permiso de edificación.



Fuente: elaboración propia a partir de datos OCUC e INE Chile.

A partir de los datos anteriormente trabajados, se obtuvo el promedio de metros cuadrados del total de permisos de edificación. El gráfico ilustra cómo al inicio de la década en el trienio que comprende 2010-2011-2012 la comuna de Maipú lideraba en tamaño promedio con 218 m² aproximadamente seguido distanciamiento por Cerrillos con 94 m². Para el segundo trienio la comuna de Cerrillos pasó levemente a Maipú con 178.9 m² sobre 172.4 respectivamente. No obstante, cabe destacar que a su vez las comunas de Talagante y Melipilla sobrepasan los 130 m² por permiso. Para el tercer trienio 2016-2017-2018 Talagante se posiciona como la primera comuna, con un total 250 m² en promedio sobre Cerrillos, Peñaflores, Melipilla y Maipú quienes obtuvieron un promedio de 163 m², 140 m², 137 m² y 123 m² respectivamente. Por último, para el trienio reciente de 2019-2020-

20201 continúa liderando en superficie la comuna de Talagante con 224 m², seguido de Maipú con 162 m² y Melipilla con 120 m².

3.4.3 Promedio número de piso por permiso

Figura 41.- Gráfico promedio de numero de piso por permiso de edificación.



Fuente: Elaboración propia.

El primer trienio muestra que existen dos datos con valor de 1.3 pisos por permiso correspondiente a las comunas de Padre Hurtado y Talagante. A su vez, el 50% de los datos se encuentra entre 1.2 y 1.4 para lo cual si bien la media de 1.5 no tiende a ser del todo representativa, sí es un valor que no se encuentra mayormente influenciado por datos extremos. Se destaca para este trienio que la comuna de Estación Central ya tiene un 1.9 en promedio de pisos por permiso de edificación.

Para los años 2013-2014-2015 se presenta un dato extremo correspondiente a la comuna de Estación Central cuyos permisos en promedio tienen 5.3 pisos. Así mismo, el promedio del resto de los valores (excluyendo el valor de Estación Central) es de 1.45, número

representativo ya que el 50% de los valores se sitúa entre 1.3 y 1.4. Si a esto último añadimos el valor de Estación Central, la media de los datos aumenta a 2 influenciando considerablemente al resto de datos.

Para el tercer trienio el 50% de los valores se encuentra entre 1.3 y 1.4. A la vez el promedio se encuentra altamente influenciado por la comuna de Estación Central, que toma una magnitud de 4.7 pisos en promedio y aumenta el promedio de 1.46 a 1.92 siendo altamente dominante en el promedio final.

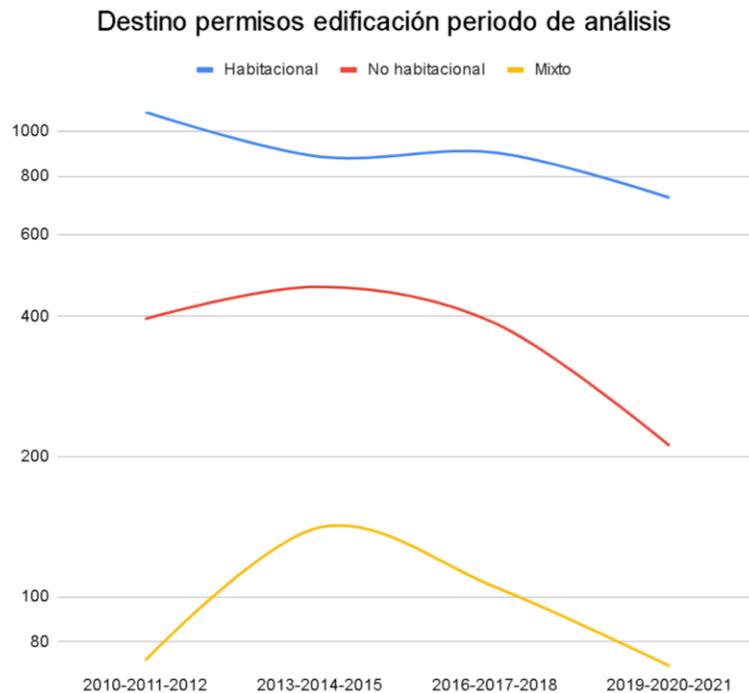
Finalmente, los datos de los años 2019-2020-2021 nos muestran un cambio significativo en la tendencia. Se destaca la emergencia de la comuna de Cerrillos como la con mayor cantidad de pisos por permiso, siendo un valor promedio de 5.0, muy por encima de la media del resto cuyo valor es de 1.7. Se destaca que para este trienio la comuna de Estación Central disminuyó considerablemente su media, pasando de 4.7 a 3.2 pisos por permiso de edificación. Por otro lado, las comunas de Cerrillos, Maipú, Peñaflor y Padre Hurtado aumentaron sus cifras razón por la que el promedio del total de los datos tuvo un subió a 2.2 pisos.

Se concluye que en el periodo de observación años 2010-2021 las comunas de Estación Central y Cerrillos reflejaron una verticalización de sus permisos de edificación en comparación al resto de las comunas en el área de estudio.

Por el contrario, las comunas que presentaron la menor variación en el periodo corresponden a Talagante y Peñaflor.

3.4.4 Destino de permisos de edificación

Figura 42.- Gráfico destino de permisos de edificación en periodo de análisis.



Fuente: Elaboración propia.

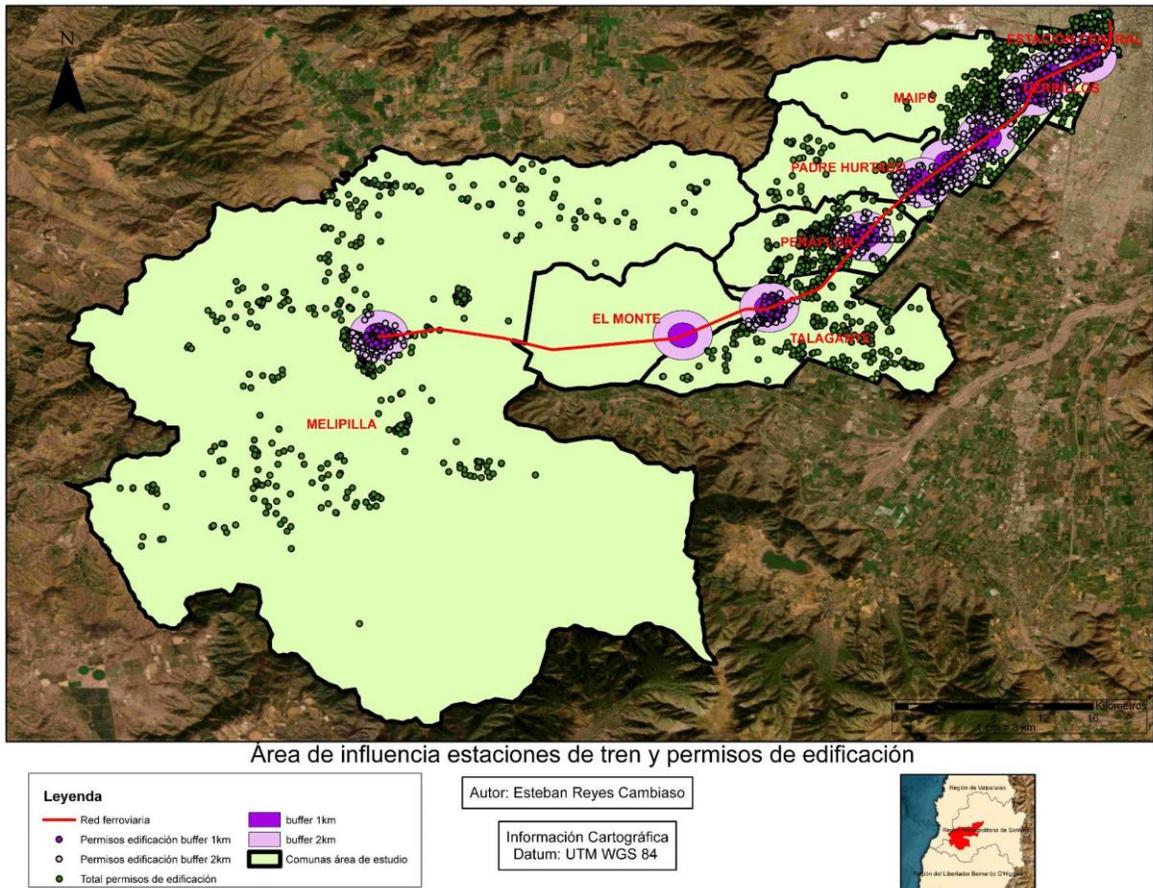
En cuanto al desglose del destino de los permisos de edificación según trienios, se analiza la tendencia generalizada a partir de un gráfico de líneas cuya escala de permisos se encuentra en formato de logaritmo. En consecuencia, se destaca la mayoría de los permisos cuyo destino es habitacional, y en la que su curva si bien tiene tendencia a la disminución, entre los años 2013-2018 presentó un leve aumento que finalmente en trienio 2019-2020-2021 descendió

Así mismo, los permisos con destino No habitacional el último trienio tuvo una disminución porcentualmente significativa que ya venía ocurriendo con anterioridad.

Por otro lado, para el caso de los permisos Mixto al igual que el resto de los permisos la tendencia es a la disminución la que ocurre a partir del trienio 2016-2017-2018 en adelante.

En términos generales la cantidad de permisos de edificación ha tenido una disminución evidente lo que a su vez se traduce en que cada uno de los destinos analizados haya caído igualmente. Lo anterior se plantea ya que los datos muestran que en el primer trienio el total de permisos fue de 1567; el segundo trienio 1485; tercer trienio 1391; y finalmente el último trienio 1001 lo cual es un descenso significativo. Para este último periodo es pertinente mencionar que se añade que el 2019 Chile tuvo un estallido social que puede haber afectado la iniciativa constructiva y a su vez entre el 2020 y 2021 se encontraba enfrentando la pandemia del Coronavirus.

Figura 43.- Cartografía área de influencia estaciones de tren y permisos de edificación.



Fuente: Elaboración propia.

De la anterior cartografía “Área de influencia estaciones de tren y permisos de edificación” se obtiene información relevante para el análisis espacial, en la que se representa un área de influencia a partir de cada una de las estaciones del trazado Alameda-Melipilla.

En primer lugar, respecto al área de influencia de 1 kilómetro de distancia en el periodo de observación 2010-2021 existe un 22% de todos los permisos de edificación que se encuentran en su interior. Así mismo, al aumentar dicho radio a 2 kilómetros el porcentaje de permisos de edificación asciende considerablemente situándose en un 49.6% de los permisos totales, es decir cerca de la mitad del total de permisos de edificación se

encuentra al interior de un radio de 2 kilómetros de distancia en relación a alguna estación de tren. Al respecto es necesario detallar algunas consideraciones.

En primer lugar, los porcentajes anteriormente señalados corresponden a la media de permisos de edificación que se encuentran al interior de ambas áreas de influencia 1 y 2 km. respectivamente, por lo que efectivamente se presentan diferencias.

En segundo lugar, al existir disparidad en la cantidad de total de permisos entre las comunas, se trabaja en base al porcentaje de permisos al interior de ambos anillos y su relación con el total de permisos de la misma comuna observada, así es posible identificar las tendencias particulares de estas.

Por lo anterior se plantea lo siguiente:

El caso de la comuna de Cerrillos es particular ya que la gran mayoría de los permisos se encuentran al interior del área de influencia de 1 kilómetro y este valor aumenta aún más si nos extendemos hasta las 2. Los números arrojan que el 70.8% de los permisos están dentro del primer kilómetro y un 92.6% al interior de los 2 km del radio de las estaciones Lo Errázuriz y Vespucio.

En esta misma línea, sigue la comuna de Talagante con el 35.7% de los permisos a 1 kilómetro y 47.7% de los permisos a 2 kilómetros de distancia de la estación Talagante. Esta diferencia es marcada respecto a los valores presentados anteriormente.

Por último, la comuna de Padre Hurtado posee un 30.9% de los permisos a 1 kilómetro de distancia de la estación Padre Hurtado cuyo aumento al considerar un radio de 2 kilómetros asciende a 84.1% del total.

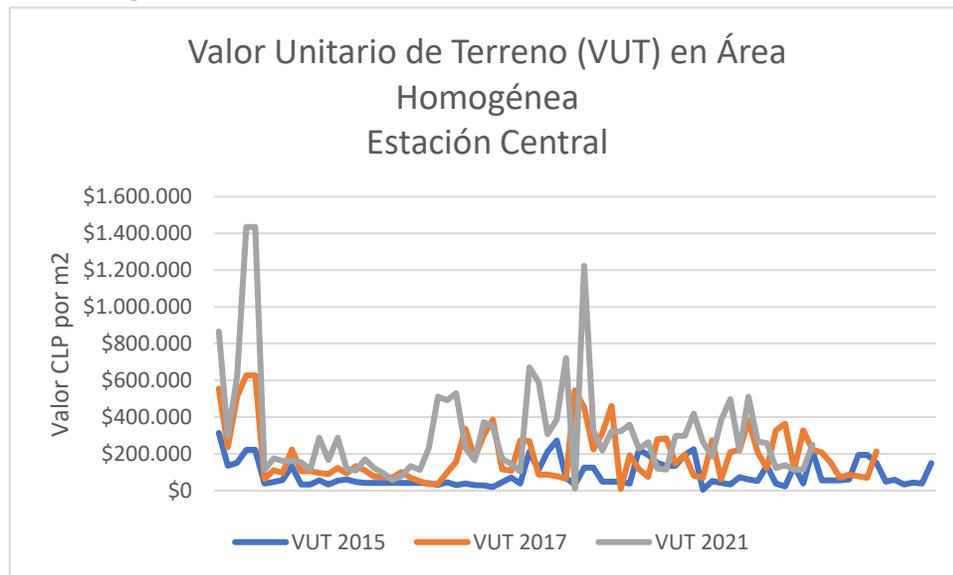
Lo anteriormente expuesto sintetiza el hecho de que la definición de ambos radios de influencia contribuye a plantear que es significativa la manera en que el proceso de urbanización se encuentra densificado en torno a las futuras estaciones de tren, razón que se justifica en el hecho de que casi el 50% del total de permisos se encuentra el interior del anillo de 2km de distancia respecto a las estaciones. Así mismo, sumado al criterio de desarrollo densificado, podemos evaluar también que, así como se distribuye la mitad de los permisos al interior del anillo, existe un criterio de exclusión para los restantes permisos albergados lejos de las estaciones.

4.1 Áreas Homogéneas correspondientes al Servicio de Impuestos Internos (SII)

Para efectos del presente objetivo se utilizarán los Valores Unitarios de Terreno (VUT) con el fin de ser abordado a escala de Área Homogénea (AH). De antemano es pertinente aclarar que se utilizará dicho valor como marcador de tendencia, por lo que no se pretende calcular un avalúo de terreno en específico pues escapa a los fines de esta investigación.

Por otro lado, no es posible establecer coincidencia en el mismo punto exacta entre los cortes temporales ya que las líneas al representar un área homogénea específica de las comunas, se debe considerar que estas varían en su denominación, tamaño y ubicación. En consecuencia, los gráficos permiten representar las tendencias y ser comparadas en cortes temporales pre y post publicación de RCA del proyecto tren Alameda-Melipilla.

Figura 44.- Gráfico VUT en comuna de Estación Central.

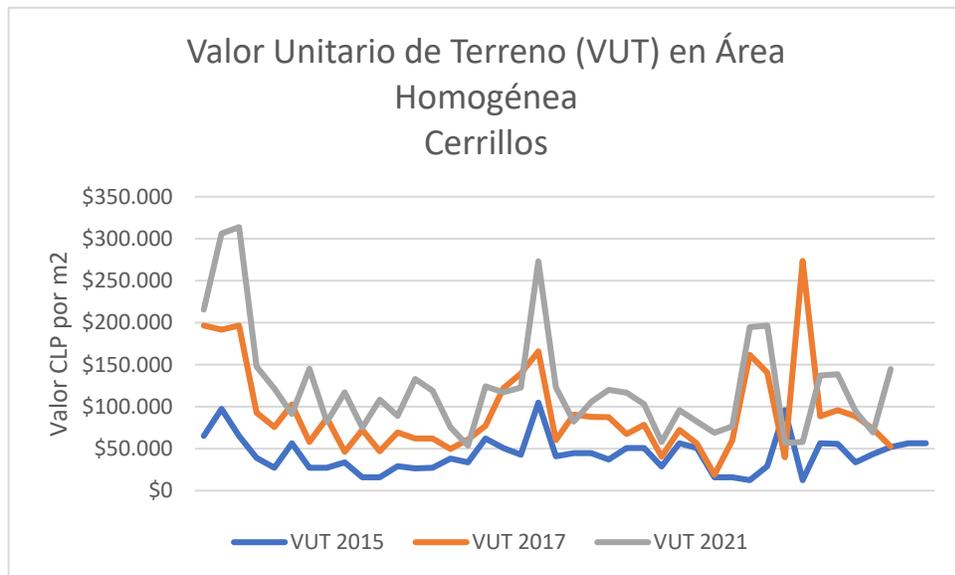


Fuente: Elaboración propia.

La tendencia de la comuna de Estación Central grafica en casi todos los puntos de comparación una predominancia de los valores unitarios de terreno para el año 2021. En esta línea, se destaca que los promedios de VUT por AH en los años 2015, 2017y 2021

corresponden a \$88.586, \$193.160 y \$319.617 respectivamente. Razón que además de lo visible en la gráfica establece la tendencia al aumento de VUT en el transcurso de la serie.

Figura 45.- Gráfico VUT en comuna de Cerrillos.

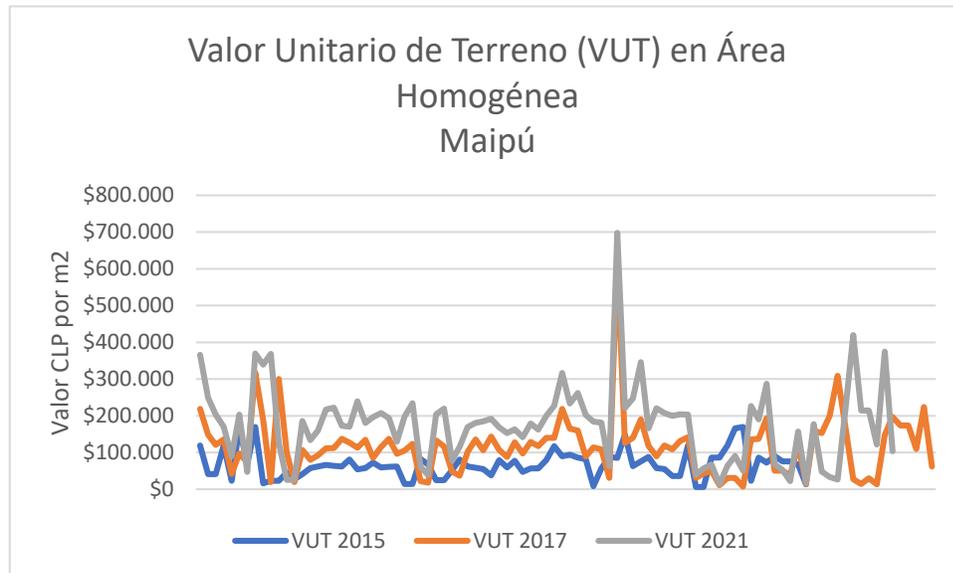


Fuente: Elaboración propia.

La comuna de Cerrillos marca una distinguida diferencia entre cada uno de los años observados. De esta manera se evidencia la tendencia al alza con la progresión de los años, no obstante, aparece una marcada diferencia para el último pico del año 2017, el que también coincide con la misma área homogénea del año 2021, razón que permite establecer la comparación de valores y remarcar la distinción.

El promedio del VUT de AH para los años 2015, 2017 y 2021 es de \$43.466, \$92.734 y \$123.826 respectivamente; siendo de esta manera representativo de los cambios presentes en el gráfico.

Figura 46.- Gráfico VUT en comuna de Maipú.

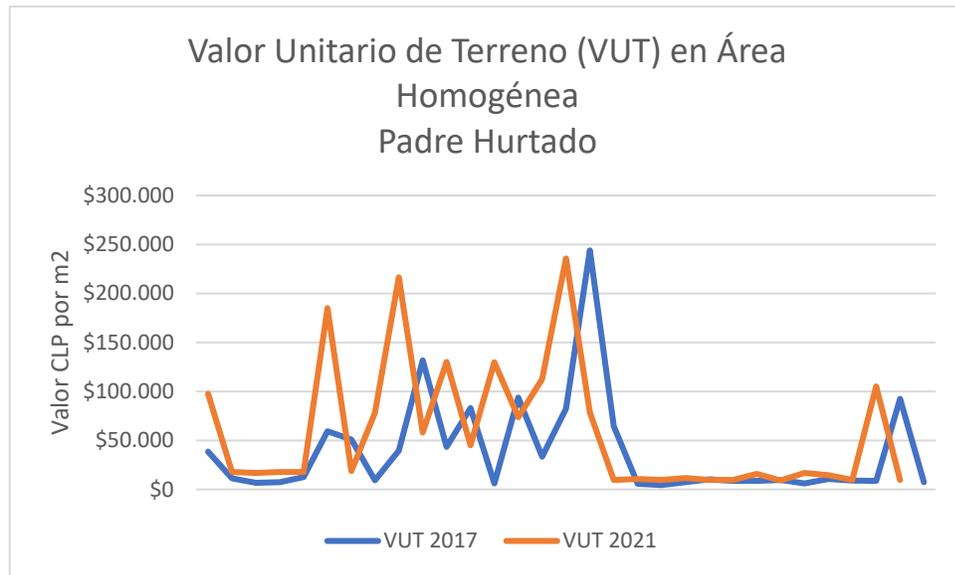


Fuente: Elaboración propia

Se destaca en el anterior gráfico que la comuna de Maipú obtiene puntos altos en el gráfico que alcanzan valores bastante elevados; sólo detrás de Estación Central en cuanto a los máximos.

Los promedios de VUT por el total de las AH por años 2015, 2017 y 2021 son \$67.232, \$117.545 Y \$177.163 respectivamente. Ahora bien, para efectos de la observación correspondiente al año 2015 se evidencia una disminución de la cantidad de AH que podrían influir en la representatividad de la media, por lo que se accede a la mediana como medida de tendencia central resultando en los valores de \$62.259, \$114.477 y \$181.812 para los años 2015, 2017 y 2021 respectivamente.

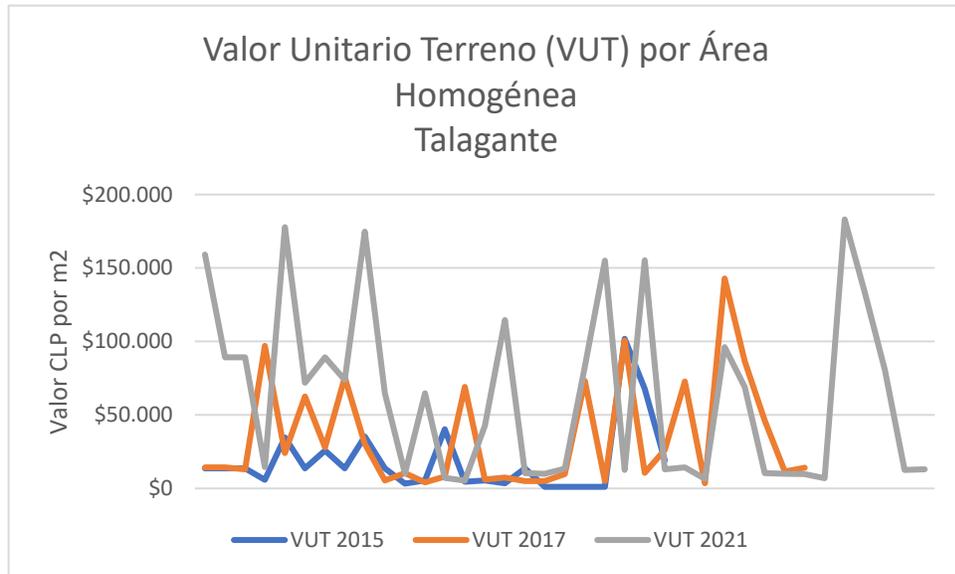
Figura 47.- Gráfico VUT en comuna de Padre Hurtado.



Fuente: Elaboración propia.

A diferencia de los gráficos precedentes, la comuna de Padre Hurtado -y otras- sólo fueron observadas en base a los años 2017 y 2021. En este rango de cuatro años el promedio del VU para el total de las AH fue de \$39.003 y \$59.066 para los años 2017 y 2021 respectivamente. El aumento es porcentualmente considerable.

Figura 48.- Gráfico VUT en comuna Talagante.



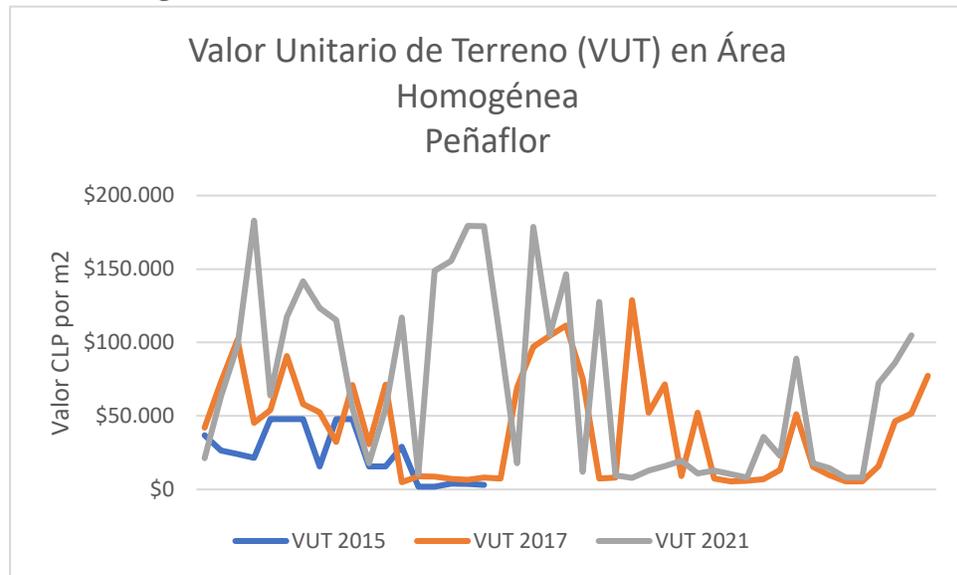
Fuente: Elaboración propia.

La comuna de Talagante presenta la una visible diferencia entre los años observados. Salvo el caso de las últimas áreas homogéneas en donde se evidencia un pico del año 2017, el resto en su mayoría son marcadamente reconocibles al año 2021.

En cuanto a los promedios de VUT para el total de AH se obtiene \$18.892, \$34.941 y \$63.475 para los años 2015, 2017 y 2021 respectivamente. Por otro lado, al haber una disparidad evidente en el número de áreas homogéneas existentes en cada año, se calcularon las medianas de cada año obteniéndose los siguientes resultados.

\$13.714 para el año 2015; \$14.399 el 2017 y \$64.831 para el 2021, lo que evidencia un considerable aumento con el pasar de los años.

Figura 49.- Gráfico VUT en comuna de Peñaflor.

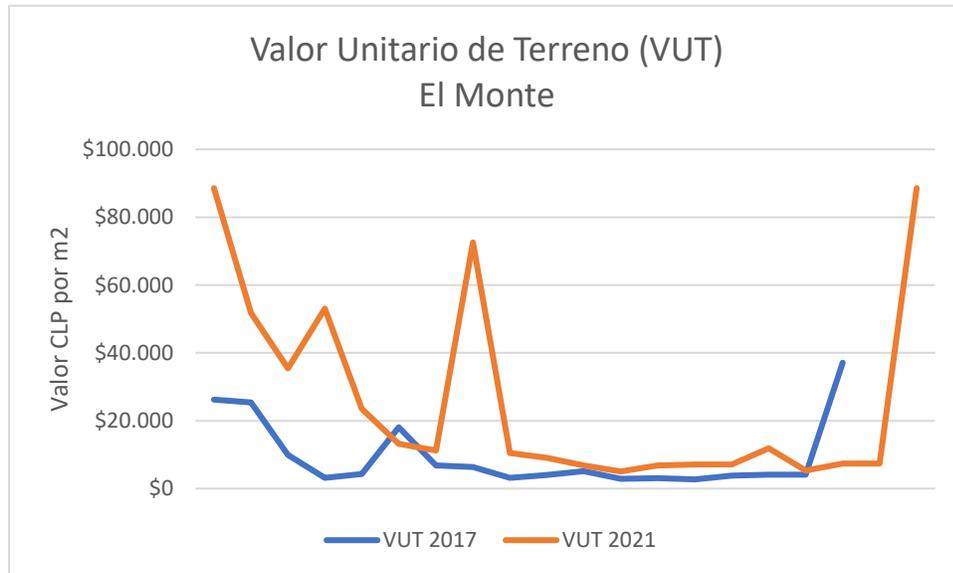


Fuente: Elaboración propia

La comuna de Peñaflor presenta una escasa cantidad de áreas homogéneas para el año 2015 por lo que se aprecia en el gráfico lo disminuido que se encuentra la representación de VUT 2015 en relación al resto. A partir de lo anterior, al no ser equitativo la cantidad total de datos se calculó la mediana de los VUT del total de AH obteniéndose los siguientes valores.

Para el año 2015 el 50% de los datos se encontraba por debajo de los \$22.863 por m²; para el 2017 el 50% de los datos estaba bajo los \$41.999; finalmente para el año 2021 el 50% de los datos está bajo los \$59.269.

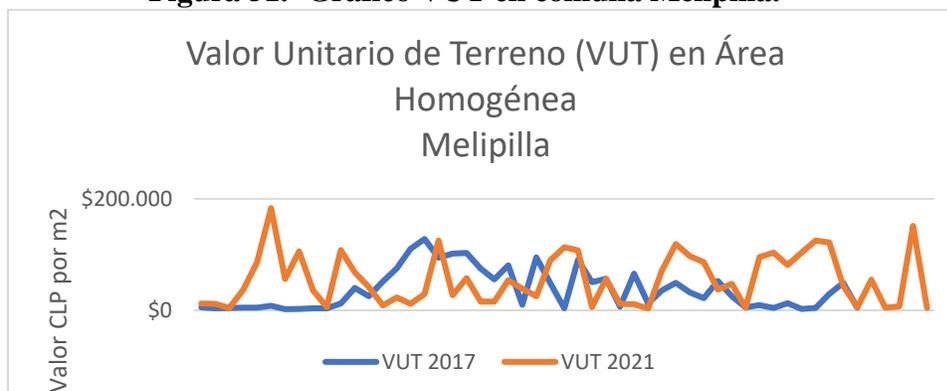
Figura 50.- Gráfico VUT en comuna El Monte.



Fuente: Elaboración propia.

El promedio de VUT para el total de AH de la comuna en los años 2017 y 2021 corresponde a \$9.489 y \$26.129 respectivamente. Ahora bien, en cuanto a la mediana se obtuvo que el 50% de los valores se encuentra bajo los \$3.920 y \$10.871 respectivamente para cada año. De esta manera la media de los datos es fuertemente influenciada por valores extremos que en este caso representarían los picos de los años 2021 y valores altos del 2017.

Figura 51.- Gráfico VUT en comuna Melipilla.



Fuente: Elaboración propia.

A partir del gráfico anterior, se infiere en primer lugar una preponderancia para el año 2021 de valores sobre los \$100.000, lo que para el año 2017 ocurre con menor notoriedad. Ahora bien, la cantidad de AH bajo los \$50.000 es marcada, razón por la cual la mediana se torna un buen predictor de la distribución de los datos. En este sentido, se obtiene que para el año 2017 el percentil 50 se ubica en el valor \$25.440; el que para el año 2021 es \$43.447.

El valor de la media para el año 2017 es de \$36.924 y para el año 2021 es de \$55.668.

4.1.1 Cartografías áreas homogéneas

Para efectos de espacializar los cambios en los VUT de las AH se construyen las siguientes cartografías que permiten visualizar la variación de valores y determinar ciertas tendencias espaciales.

Hay que destacar que sólo se está haciendo una evaluación econométrica del VUT en AH, sin considerar las características de uso de suelo y tipo de actividades que alberga.

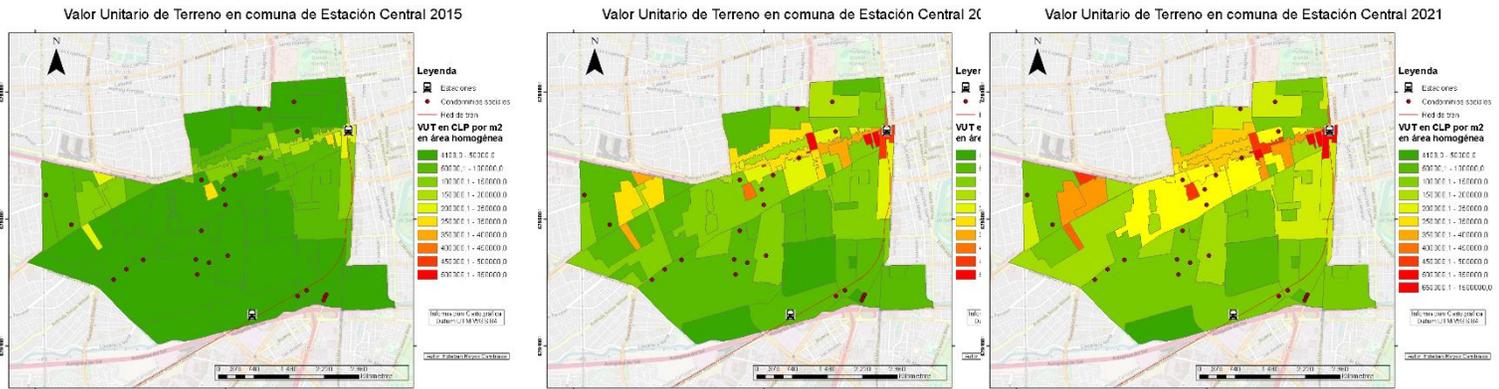
Se considera la variable ubicación de las estaciones de tren y disposición de las viviendas sociales con la finalidad de comprender las tendencias de valores en que se sitúa la posible

construcción de vivienda en las comunas. Las viviendas sociales cartografiadas son todas anteriores a la serie de años que muestran los VUT, no obstante, para efectos del presente trabajo sigue la intención de evidenciar las preferencias de construcción de vivienda social, resultado que es pertinente mostrar en conjunto con la ubicación de las estaciones de tren ya que pone en cuestionamiento la accesibilidad que tienen la estaciones por parte de los grupos sociales bajo-medio y medios. Es decir, surge la pregunta acerca para qué grupos el actual trazado favorece su movilidad en la ciudad a partir de una pertinente accesibilidad a dicho servicio.

Al incluir el trazado del Tren Alameda-Melipilla y sus correspondientes estaciones, los cortes temporales desde el 2015, 2017 y 2021 permiten relacionar la posibilidad de que sea en cierta medida la proximidad al trazado aquello que este afectando los VUT de las AH.

4.1.2 Evolución de VUT en las AH

Figura 52.- Cartografías VUT comuna de Estación Central años 2015, 2017 y 2021.



Fuente: Elaboración propia.

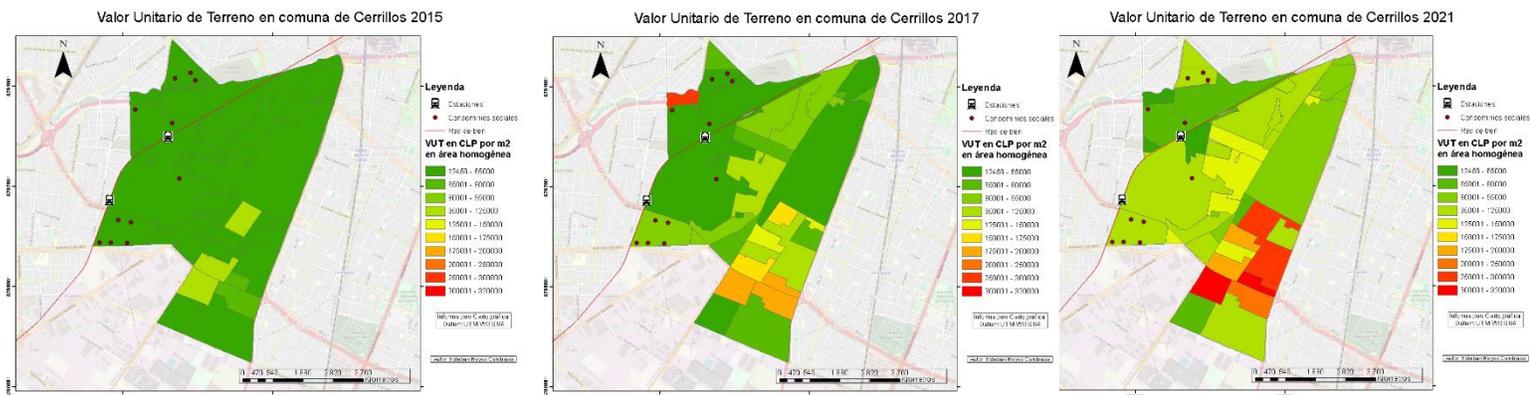
Al abordar el resultado de las cartografías en donde se muestra el Valor Unitario de Terreno (VUT en adelante) correspondiente a la comuna de Estación Central, se confirma lo expuesto anteriormente en el gráfico al presentarse un aumento de los colores cálidos en la zona como consecuencia del aumento de los VUT por área homogénea; esto es comparable al aumento en los promedios de los valores. También, es pertinente mencionar que esta comuna posee los valores más altos del área de estudio, razón por la que para el año 2021 fue necesario agregar una fila más en su leyenda como consecuencia del cambio entre el año 2017 al 2021.

Los condominios sociales tienen como último año de recepción el 2012, lo que quiere decir que en adelante no se ha construido vivienda social, ni en el marco del DS49 como tampoco DS19.

En consecuencia, el estudio al estar situado desde el 2015 en adelante y al considerarse la clara tendencia al alza del VUT, difícilmente es posible el emplazamiento de vivienda social en entornos cercanos a las estaciones del “Melitren” puesto que el aumento de valor afecta las zonas aledañas.

Por otro lado, el trazado del “Melitren” para el caso de la comuna de Estación Central, no se muestra con un atractivo en el alza de los VUT, por cuanto en gran medida en inmediaciones al tramo los valores siguen la tendencia general de la comuna más que encontrarse influenciados por la proximidad al trazado.

Figura 53.- Cartografías VUT en comuna de Cerrillos años 2015, 2017 y 2021.



Fuente: Elaboración propia.

La comuna de Cerrillos muestra un crecimiento del VUT que irradia desde la zona suroriente hacia la zona poniente. Dicho aumento tiene su ubicación en un sector definido por Avenida Lo espejo por el sur, camino Lonquén y Melipilla por el Oeste, General Velásquez por el Este y calle Lo Errázuriz que corresponde al inicio del Parque Bicentenario de Cerrillos. Estas áreas emplazan sectores comerciales del tipo mall, supermercados, car shopping, entre otros. La existencia de la actividad comercial ha traído consigo el crecimiento de vivienda residencial destinada a clases medias por lo que es posible que la tendencia sea el alza de los VUT en las áreas homogéneas ubicadas en dirección hacia el Parque Bicentenario.

En cuanto a la vivienda social, esta fue emplazada por última vez bajo el DS 49 Fondo solidario de vivienda el año 2011, previo a las fechas que considera la cartografía. En este sentido, es pertinente mencionar que el rango de VUT para el año 2021 es entre \$53.579 y \$320.000, razón que plantea la complejidad de emplazar vivienda social que logre ser cubierta por los distintos subsidios existentes ya que difícilmente estos costeen el valor de

una vivienda en cualquiera de las áreas homogéneas de la comuna (tema aparte es la pertinencia de vivienda social en determinada AH por destino de uso de suelo). Ahora bien, para el caso de la comuna de Cerrillos, no es el trazado del tren aquello que este aumentando los VUT, ya que esto ha ocurrido principalmente en una ubicación opuesta al tramo del tren.

Con la puesta en marcha del subsidio de Integración Social y Territorial DS 19 se evidencia la llegada de vivienda bajo esta tipología de postulación al proyecto “ciudad parque bicentenario”. El año 2018 se emplaza en Parque Bicentenario un proyecto inmobiliario cuyo titular es el SERVIU Metropolitano y que considera la integración social. El proyecto se describe sucintamente de la siguiente manera: “El proyecto inmobiliario “Loteo D.F.L. N°2 con Construcción Simultanea Conjunto Habitacional en Macrolote ML-E17”, viene a complementar el gran auge de desarrollo inmobiliario de la ciudad de Santiago, brindando una alternativa de integración social, donde sus habitantes familias y personas de distintos niveles socio económicos, podrán disfrutar y compartir de manera integrada y en comunidad, el amplio equipamiento y áreas verdes disponibles. “⁹ No obstante, no se especifica la cantidad de viviendas destinadas a DS19. Otro proyecto de Integración social y territorial a destacar es el de “Villa panamericana Santiago 2023” que se describe de la siguiente forma : se tratará de un complejo habitacional emplazado en una superficie de 6 hectáreas, que considera al menos 1.137 departamentos, de los cuales 317 serán accesibles...la Villa de Santiago 2023 será un legado para la comuna de Cerrillos y para la Región Metropolitana, ya que la totalidad de los departamentos serán normados como viviendas de integración social, a través del subsidio habitacional del Gobierno de Chile y cubrirá el 65% de las necesidades de vivienda de la comuna”¹⁰; es decir, luego de albergar a los competidores la totalidad de los departamentos quedarán a disposición del DS 19. Finalmente, el último proyecto que a diferencia de los anteriores

⁹ <https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2141391235>

¹⁰ <https://www.santiago2023.org/es/noticias/portada-sitio-web/detalle/473/asi-avanza-la-villa-panamericana>

aprobados se encuentra en fase de calificación por SEIA, corresponde a “Lotes F2 y F3 CPB Cerrillos” descrito de la siguiente manera:

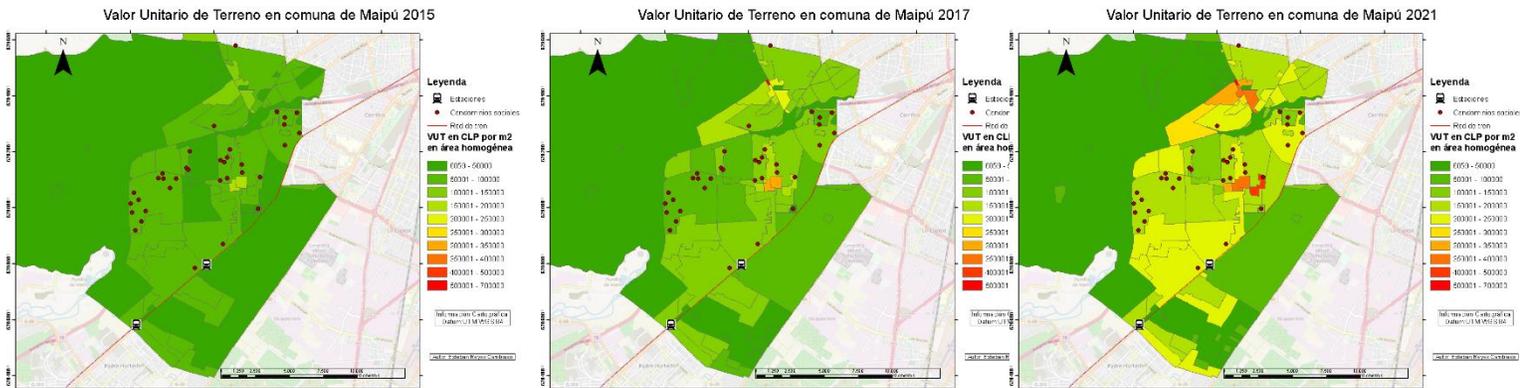
El Lote F2, contempla cinco edificios de 5, 6 y 8 pisos de altura. Contempla 424 departamentos...del total de viviendas del Lote F2, un 25,01% (106 viviendas) estarán destinadas para familias vulnerables, el 55,19% (234 viviendas) estarán destinadas para familias del sector medio y el 19,80% restante (84 viviendas) son de carácter libre o comercial. Respecto al Lote F3, contempla cinco edificios de 5, 6 y 8 pisos de altura[...]contempla 418 departamentos. Su superficie neta es de 37.504,44 m² y su superficie construida de 25.252,11 m² [...]del total de viviendas del Lote F3, un 25,12% (105 viviendas) estarán destinadas para familias vulnerables, el 55,03% (230 viviendas) estarán destinadas para familias del sector medio y 19,85% restante (83 viviendas) son de carácter libre o comercial”¹¹

De esta manera, se suman a las iniciativas anteriormente mencionadas, una gran cantidad de llamados a presentación de proyectos habitacionales para la construcción de viviendas en el marco del programa de Integración social y territorial, regulado por el D.S. N° 19 (V. Y U.), de 2016 que se encuentra haciendo el Ministerio de Vivienda y Urbanismo a través de su Secretaría Regional Ministerial Región Metropolitana ¹². Es así como el sector del Parque Bicentenario se encuentra dividido en Macrolotes de propiedad de SERVIU que paulatinamente ha ido licitando a través de llamados a proyectos habitacionales en el área.

¹¹ https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/10/28/708_A._Descripcion_del_proyecto_o_actividad.pdf

¹² <https://www.aoa.cl/post/llamado-regional-ds-19-macrolote-ciudad-parque-bicentenario-cerrillos>

Figura 54.- Cartografías VUT en comuna de Maipú años 2015, 2017 y 2021.



Fuente: Elaboración propia.

Para efecto del presente trabajo condicionamos la muestra de AH sólo al sector urbano de la comuna de Maipú. En él se evidencia un encarecimiento generalizado de los VUT en todo el sector. La comuna muestra dos polos de alto valor, uno ubicado en el centro de ella correspondiente a la plaza de Maipú y al rededor; y otro en lo que corresponde a la zona del Mall Arauco Maipú y sector la farfana. No obstante, si bien estos dos sectores presentan los más altos valores, también se encuentra el encarecimiento en al menos un 80% más (en comparación al 2017) de las áreas homogéneas ubicadas en torno a la Estación tres poniente (entre la avenida tres poniente por el este, Camino Melipilla por el Sur, avenida 4 poniente por el oeste y avenida sur por el norte). La estación se encuentra emplazada en un sector de crecimiento residencial expansivo y por otro lado en su límite oriente con actividades industriales correspondientes al cordón industrial Cerrillos-Maipú ubicado en camino a Melipilla.

La comuna de Maipú es la segunda con mayores valores de VUT por m2 luego de Estación Central lo que sumado al carácter rural de su territorio y las condiciones industriales de un vasto sector, hacen complejo el emplazamiento de vivienda social si atendemos a los valores de mercado en que actualmente se encuentran los terrenos. Esto mismo expresa la tendencia de no emplazamiento de este tipo de vivienda, pues una de las últimas construcciones data del año 2008 en donde los valores presumiblemente permitían esto.

Por otro lado, más adelante se evaluará la relación de proximidad entre las estaciones y el emplazamiento de vivienda social, no obstante, para efectos de este apartado es pertinente sostener que es complejo establecer una relación entre el aumento de los VUT cercano a la estación “tres poniente” como consecuencia del trazado del tren, puesto que los mayores aumentos de VUT no han ocurrido próximo a esta, sino principalmente en el sector norte de la comuna.

A continuación, se revisan algunos proyectos de vivienda en los últimos años que debieron incluir en un número de viviendas de integración social como exigencia puesta por el PRMS 100. El único proyecto con posterioridad al año 2008 corresponde a “ZUC Santa María de Maipú” ubicado al norte de la autopista del sol. Su Resolución de Calificación Ambiental (RCA en adelante) fue aprobada el año 2021 y emplazado en una Zona Urbanizable Condicionada (ZUC) en el Área de Extensión Urbana del Gran Santiago, definida así por el Plan Regulador Metropolitano de Santiago a través de su Modificación N°100...el Proyecto se desarrolla en un Terreno Base de 62,74 há, al que se le suma un Terreno Externo 1 de 2,36 há y un Terreno Externo 2 de 11,30 há.¹³ ¹⁴El proyecto contempla vivienda de integración social en lo que serían 400 departamentos de entre 52 a 58m² en un condominio de edificios de 5 pisos sobre un total de 2.450 viviendas.

Al tener la característica de estar en una ZUC, por cuanto el PRMS 100 exige la construcción de vivienda social. A diferencia del restante de proyectos analizados ubicados en Ciudad satélite (MMUS\$12,280), sector El Descanso (MMUS\$31,343), Condominio San Felipe (MMUS\$45,000), El Rosal (MMUS\$41,517), Edificio Pajaritos (MMUS\$90,046) y finalmente Arboleada de Chena (MMUS\$21,280)

En este sentido, la comuna de Maipú actualmente salvo los requerimientos de urbanización en una ZUC que contemplan la exigencia de vivienda de integración, no

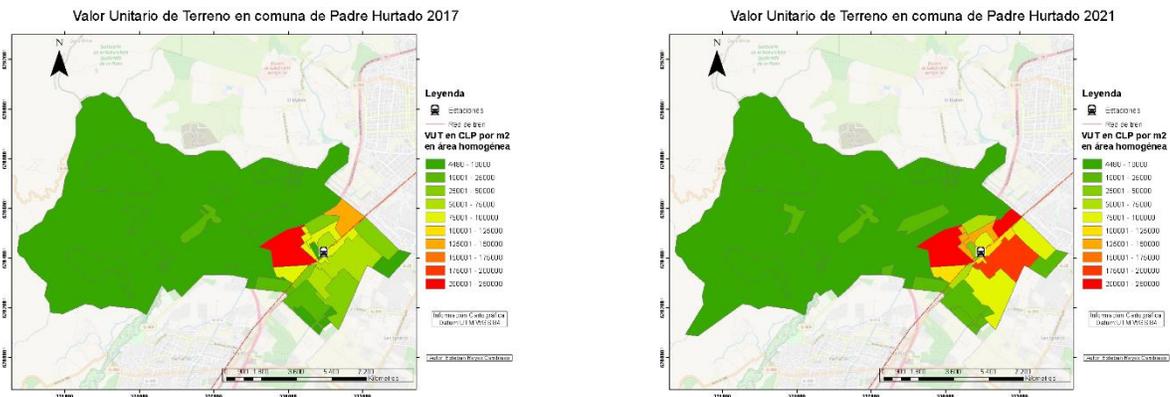
¹³

<https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=44/94/8f902c32602511911e26bc91523764b9bee0>

¹⁴ Ibid.

existe algún otro proyecto que la integre, razón por la cual si bien la comuna tiene un carácter de “comuna dormitorio” esta no está albergando nuevos proyectos de vivienda social.

Figura 55.- Cartografías VUT en comuna de Padre Hurtado años 2017 y 2021.



Fuente: Elaboración propia.

Para el caso de la comuna de Padre Hurtado, se tuvo que reconstruir cada área homogénea a partir de las fichas descargables en portal de SII y de la plataforma digital de mapas disponible. En consecuencia, la información disponible sólo data del año 2017, razón por la que el resultado no fue posible obtenerlo para el año 2015 como los anteriores.

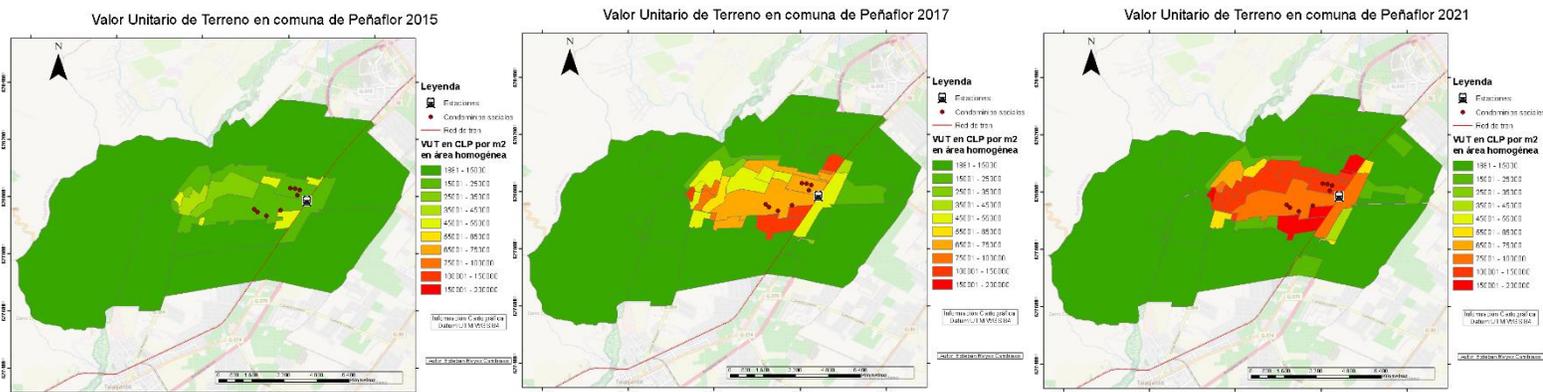
El área urbana de la comuna está condicionada por la proyección de la Autopista del Sol, la que actúa como límite del sector urbano hacia el poniente. En cuanto al sector rural este se extiende considerablemente hacia la zona oeste de la comuna.

El aumento del VUT por área homogénea ocurre en el sector eminentemente urbano, y con especial atención en los entornos a la Estación Padre Hurtado. El área homogénea ubicada a un costado de Camino Melipilla en el límite comunal corresponde a desarrollo inmobiliario en condición de condominios cerrados en proyectos sucesivos cuyo titular es Inmobiliaria Pocuro Spa e Inmobiliario Puerta Oriente. Por otro lado, el sector de San Ignacio donde se construyó la laguna artificial “Laguna del Sol”, desde hace

aproximadamente 10 años ha albergado el desarrollo de proyectos de urbanización cerrada que actualmente continúan en auge con el crecimiento continuo de las distintas fases en que se dividió. Esta área corresponde a la de mayor valor en la comuna y se ubica en el límite con la autopista del sol.

Finalmente, no existen emplazamientos de vivienda social en la comuna como lo evidencian las cartografías.

Figura 56.- Cartografías VUT en comuna de Peñaflores años 2015, 2017 y 2021.



Fuente: Elaboración propia.

La comuna de Peñaflores albergará la Estación soterrada de Malloco, cuya ubicación se desarrollará a aproximadamente medio kilómetro de la actual autopista del sol. El entorno está marcado por un aumento considerable de los VUT en las áreas homogéneas urbanas, pasando la gran mayoría a tomar valores entre los \$75.000 y \$200.000 el m2. En este contexto el emplazamiento de vivienda social cartografiado data en última instancia del año 1998, cuyos registros de valores unitarios de terreno no fueron accesibles a través de transparencia. No obstante, se procedió a revisar lo publicado en el al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA en adelante)

Al analizar los proyectos inmobiliarios ingresados, el año 2016 se encuentra el proyecto “Las Palmeras de Malloco” que recibe la RCA ese mismo año y presenta en su descripción

de proyecto la construcción de 596 viviendas sociales¹⁵ ubicadas en el límite sur de la comuna específicamente “...en un área de Extensión Urbana, localizándose en una zona Habitacional Mixta – Área Urbanizable de Desarrollo Prioritario (A.U.D.P.), según el Plan Regulador Metropolitano de Santiago.”¹⁶

En agosto del año 2021 y cuya RCA data de agosto del 2022 denominado “Loteo Compositor Vicente Bianchi Alarcón y Loteo Pintor Alfredo Helsby” el cual se describe de la siguiente manera:

“...tiene como objetivo satisfacer las necesidades habitacionales de sectores socio económicos medios y bajos, los que utilizan los sistemas de subsidio habitacional implementados por el Estado, donde para el caso de este Proyecto se acogerá al subsidio de Integración Social y Territorial DS N°19... El proyecto inmobiliario “Loteo Compositor Vicente Bianchi Alarcón y Loteo Pintor Alfredo Helsby” a emplazarse en la comuna de Peñaflor, corresponde al desarrollo de 457 viviendas sociales, 4 locales comerciales y 337 estacionamientos vehiculares, áreas verdes, entre otros”¹⁷

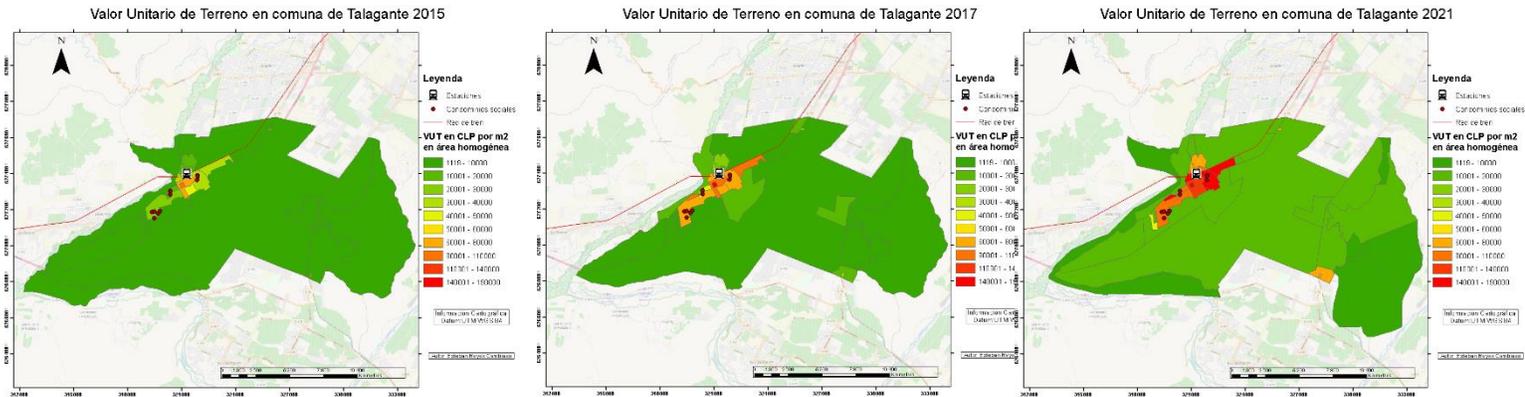
En consecuencia, la comuna de Peñaflor alberga dicho proyecto que integra vivienda social en una ubicación céntrica (cercana a la plaza comunal) y a 2.5 km aproximadamente de distancia a la futura estación de tren.

¹⁵ <https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2131135919>

¹⁶ Ibid.

¹⁷ https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/08/06/A._DESCRIPCION_DEL_PROYECTO.pdf

Figura 57.- Cartografías VUT en comuna de Talagante años 2015, 2017 y 2021.



Fuente: Elaboración propia.

La comuna de Talagante desde el año 2015 al 2021 ha vivido un aumento generalizado de los VUT de las áreas homogéneas. En cuanto a los valores de media y mediana se evidencia un crecimiento que explica la progresión hacia colores cálidos en la cartografía y la extensión de estos más allá de los espacios anteriores. En cuanto a los condominios sociales cartografiados, los últimos datan del año 2012.

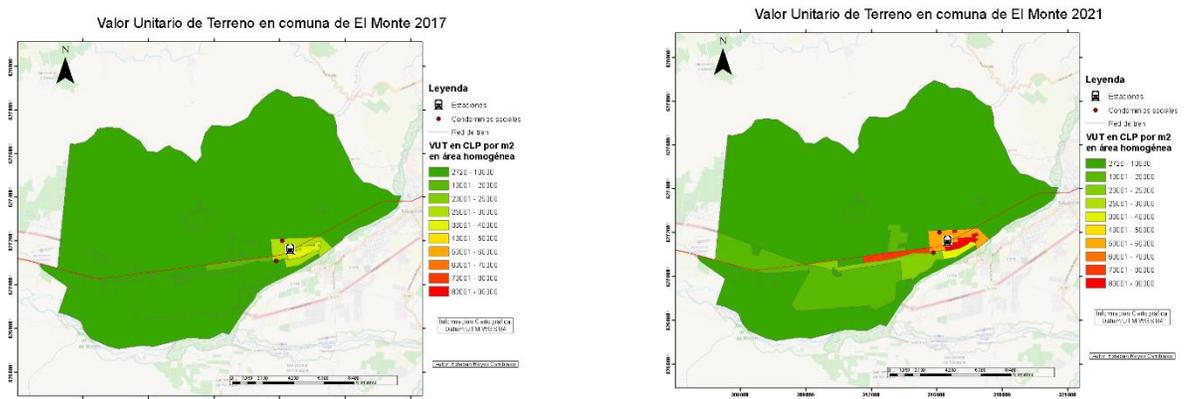
Ahora bien, haciendo la revisión en el SEIA, se encontró que el 24 de noviembre del año 2017 se otorga la RCA al “Conjunto de Viviendas Sociales Talagante Etapa IV” cuyo objetivo general del proyecto es establecer una solución habitacional, orientada a mejorar la calidad de vida de grupos humanos de la comuna de Talagante, beneficiando a un total de 681 familias a través de la construcción de viviendas sociales.¹⁸ Las viviendas sociales son ubicadas a 2.5 km al suroeste de la estación Talagante del Melitren y forman parte del Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda. El 27 de diciembre del 2019 se emite la RCA del proyecto “Villa los presidentes” que “consiste en la construcción de 582 viviendas sociales distribuidas en 198 casas y 384 viviendas colectivas, en una superficie

18

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2016/11/23/Capitulo_1._Descripcion_del_proyecto_o_actividad.pdf

predial de aproximada de 9,45 hectáreas”¹⁹ ubicada a 3.8km de distancia al suroeste de la estación de trenes. “El proyecto se enmarca en el Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda y la población que habitará el proyecto corresponde a habitantes de los distintos comités de viviendas que están presentes en la comuna”²⁰

Figura 58.- Cartografías VUT en comuna de El Monte años 2017 y 2021.



Fuente: Elaboración propia.

Área homogénea más costosa para el año 2017 es de \$31.119, misma que en 2021 asciende a \$88.584. Dicha área homogénea cuya nomenclatura es “XBB001” se encuentra contigua a la estación “El Monte” ubicada al sur de esta. Los entornos propiamente urbanos que contienen distintas áreas homogéneas ascendieron en su VUT al comparar ambas cartografías, de manera que los tonos son más cálidos, expresión del aumento.

En cuanto a iniciativas de vivienda social en la comuna se encuentran cartografiadas hasta el año 1998, no incorporando los últimos desarrollos de vivienda social que se presentan en la búsqueda en SEIA y datan de los años 2008 y 2009. Estos corresponden a los

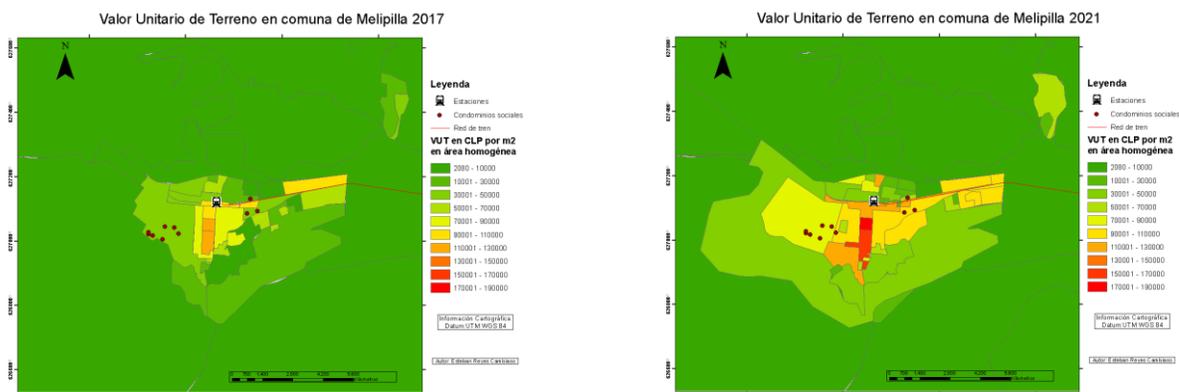
19

<https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=74/a5/ce25e11fe9df197219e1b038fdcf1d054691>

20 Ibid.

proyectos "Conjunto Habitacional Álamos de Lo Chacón" y "“LOTEO VILLA SANTA BLANCA - EL MONTE ”.

Figura 59.- Cartografías VUT en comuna de Melipilla años 2017 y 2021.



Fuente: Elaboración propia.

Las cartografías respecto a las viviendas sociales construidas en Melipilla sólo incorporan hasta el año 2011. No obstante, al analizar los proyectos ingresados al SEIA arroja que hubo otros dos desarrollos inmobiliarios asociados a vivienda social.

En 2012 se aprueba el proyecto "Conjunto Habitacional Los Jazmines" que contempló la construcción de 366 viviendas repartidas en tres etapas; el objetivo principal era albergar a damnificados post terremoto del 27 F del 2010 y a beneficiarios del Fondo Solidario de Vivienda²¹. Así mismo, para principios del año 2013 se aprueba el proyecto "Conjunto habitacional Valles de Melipilla" que incluyó un total de 292 viviendas²² habitadas por familias pertenecientes al 40% de menores ingresos y/o mayor vulnerabilidad, beneficiarios del subsidio DS49 (Farías Núñez, 2021)

En adelante, desde mediados del 2013 a la fecha, se desarrollaron sólo dos proyectos inmobiliarios, de los cuales ninguno contempló vivienda social.

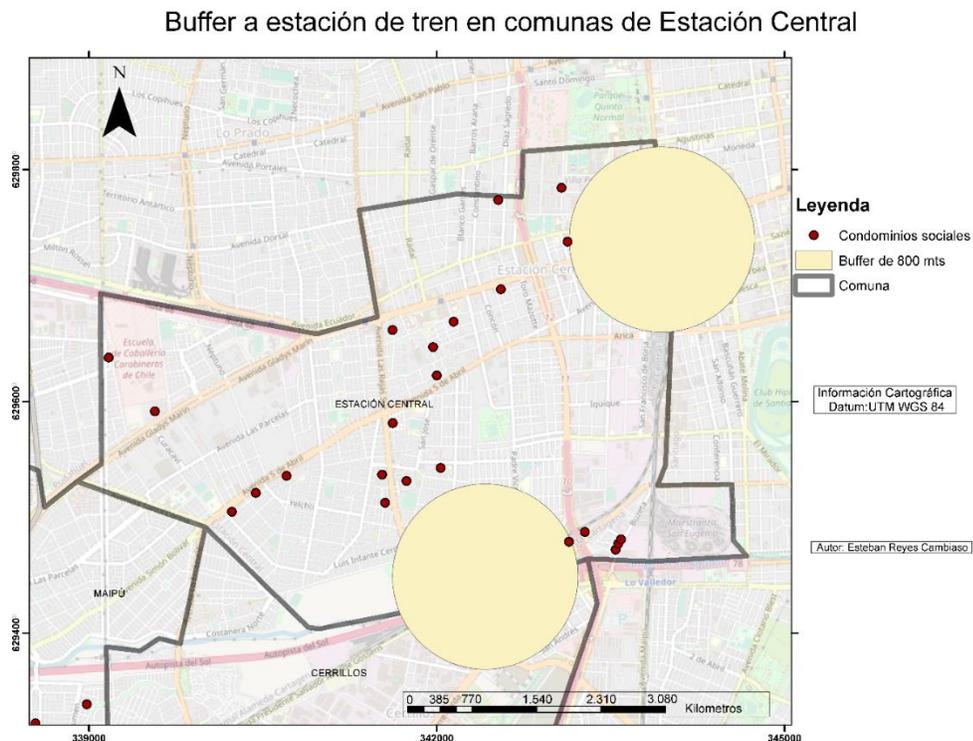
²¹ <https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=6630689>

²² <https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=8078572>

4.2 Relación estaciones y vivienda social

A continuación, se estableció un buffer de 800mts alrededor de las estaciones ubicadas en el área de estudio con la finalidad de asociar la accesibilidad potencial de estas con la ubicación de las viviendas sociales catastradas, de manera que se puede establecer la relación de proximidad para los estratos bajos y medios residentes hacia las estaciones del trazado. El área del buffer se explica partir de la propuesta de “ciudad en 15 minutos” y el concepto de Desarrollo Orientado al Transporte (DOT) en donde se plantea la pertinencia de ubicar una estación de transporte masivo a una distancia a pie de entre 500 a 1.000 metros (10 a 20 minutos)(ITDP, 2023). Por lo anterior, para efectos del siguiente planteamiento, se elaboró un área de influencia de 800 metros considerando aproximadamente 15 minutos en desplazamiento a pie hacia las estaciones.

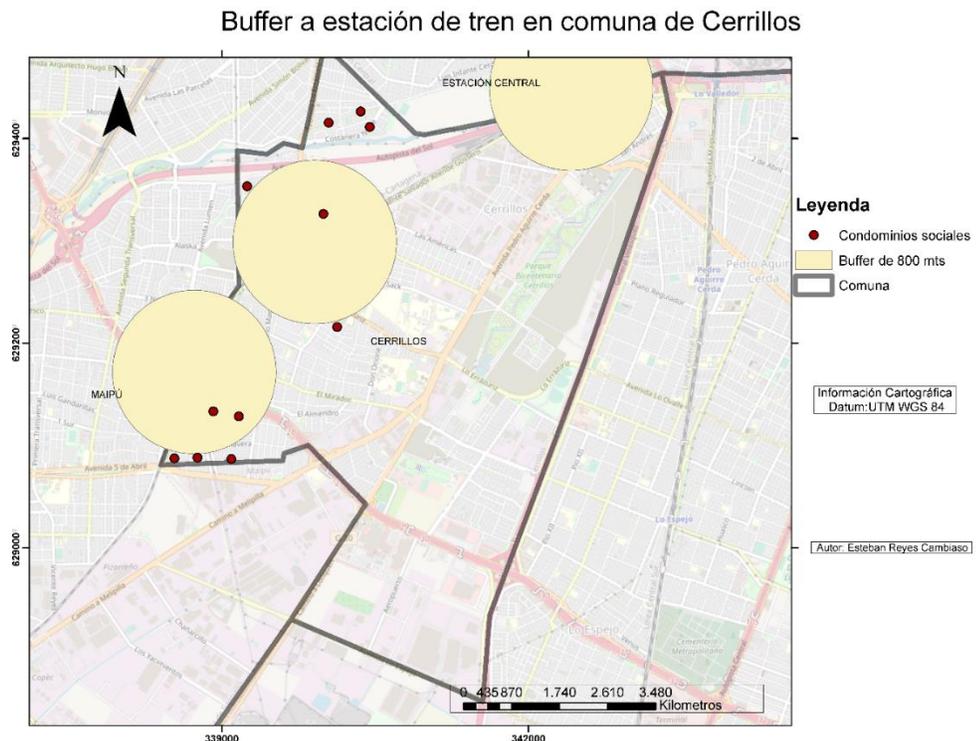
Figura 60.- Cartografía de buffer a estaciones en comuna de Estación Central.



Fuente: Elaboración propia.

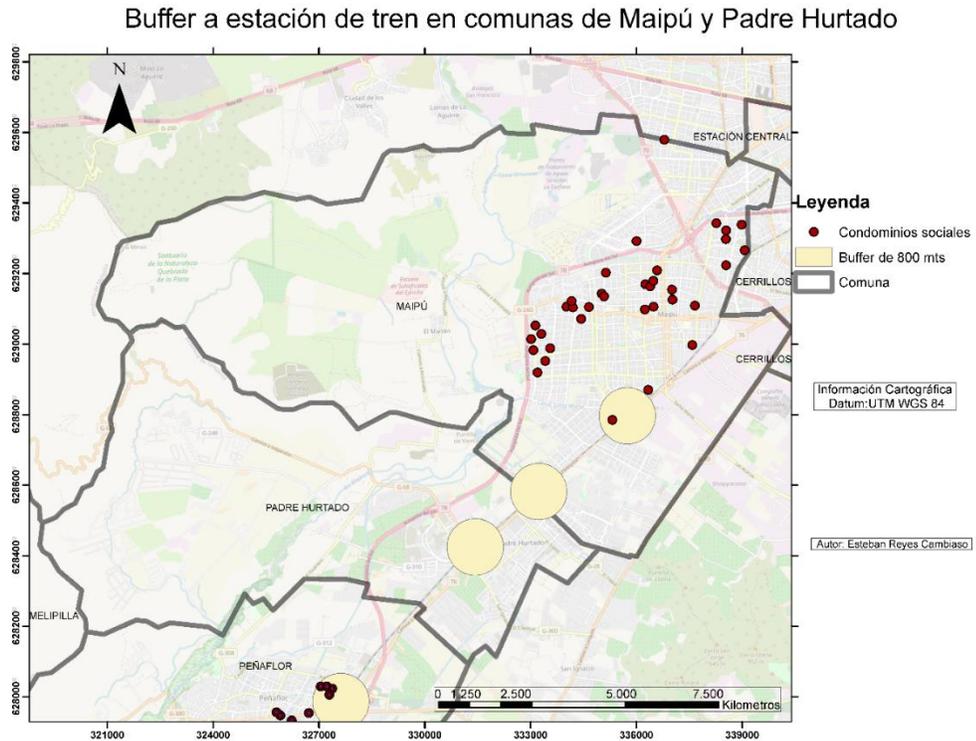
En la comuna de Estación Central, en un área de influencia de 800 metros teniendo como centro las estaciones “Estación Central” y “Estación Central 2”, sólo esta última incluye en su radio un condominio social.

Figura 61.- Cartografía de buffer a estaciones en comuna de Cerrillos.



De un total de once condominios que incluyen vivienda social, solo tres se encuentran al interior del área de influencia de 800 metros cercanos a las estaciones “Estación Errázuriz” y “Estación Vespucio”.

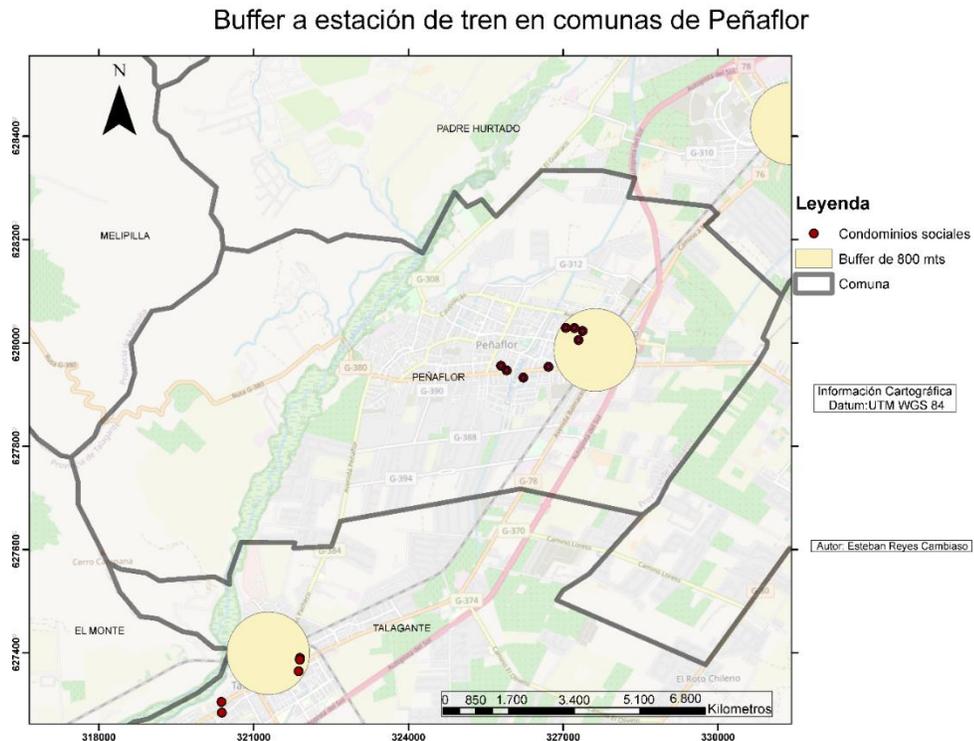
Figura 62.- Cartografía de buffer a estaciones en comunas de Maipú y Padre Hurtado.



Fuente: Elaboración propia.

Para el caso de las comunas de Maipú y Padre Hurtado es pertinente destacar lo siguiente. En primer lugar, como se evidencia, la comuna de Padre Hurtado no cuenta con viviendas sociales; en segundo lugar, de los 35 condominios que albergan vivienda social, solo uno se encuentra al interior del área de influencia de la Estación Tres Poniente. Las estaciones “Ciudad satélite” y “Padre Hurtado” no contemplan ni cerca algún condominio social.

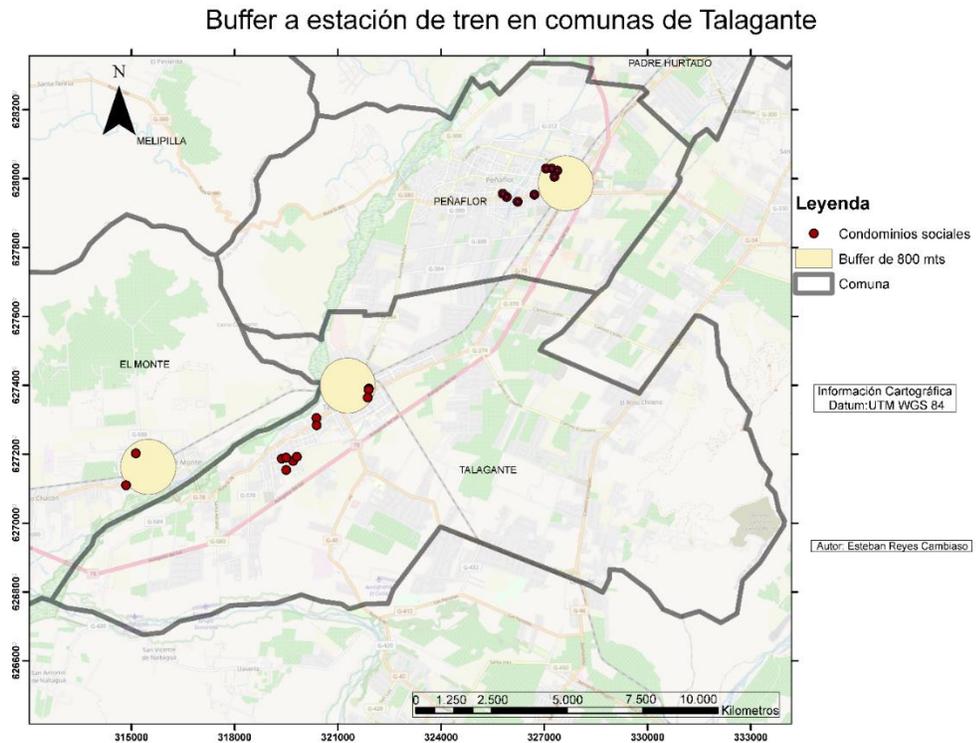
Figura 63.- Cartografía de buffer a estación en comuna de Peñaflo.



Fuente: Elaboración propia.

En la comuna de Peñaflo los condominios que albergan vivienda social son en total ocho. De estos, cuatro se encuentran al interior del área de influencia creada en torno a la “Estación Malloco”. Se destaca por ser la comuna con mayor número de viviendas sociales próximas a futura estación del Melitren, de manera que la accesibilidad para las personas que residen es factible de manera simple.

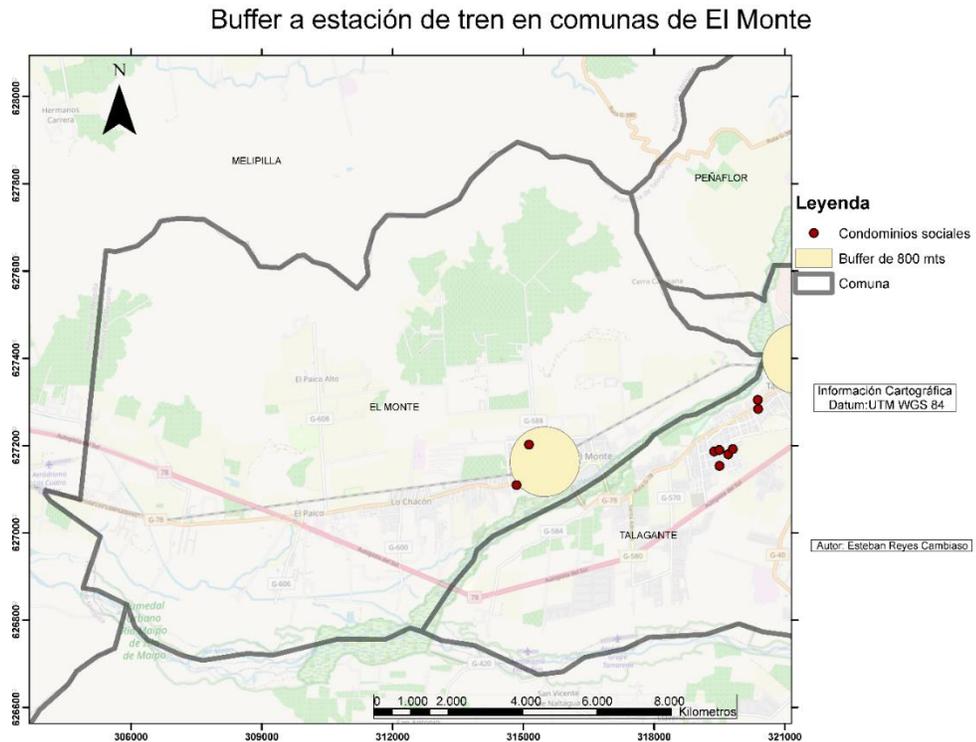
Figura 64.- Cartografía de buffer a estación en comuna de Talagante.



Fuente: Elaboración propia.

De un total de diez condominios sociales, sólo tres se encuentran al interior del área de influencia de la estación Talagante. El restante, se alejan de la estación concentrándose en otros puntos.

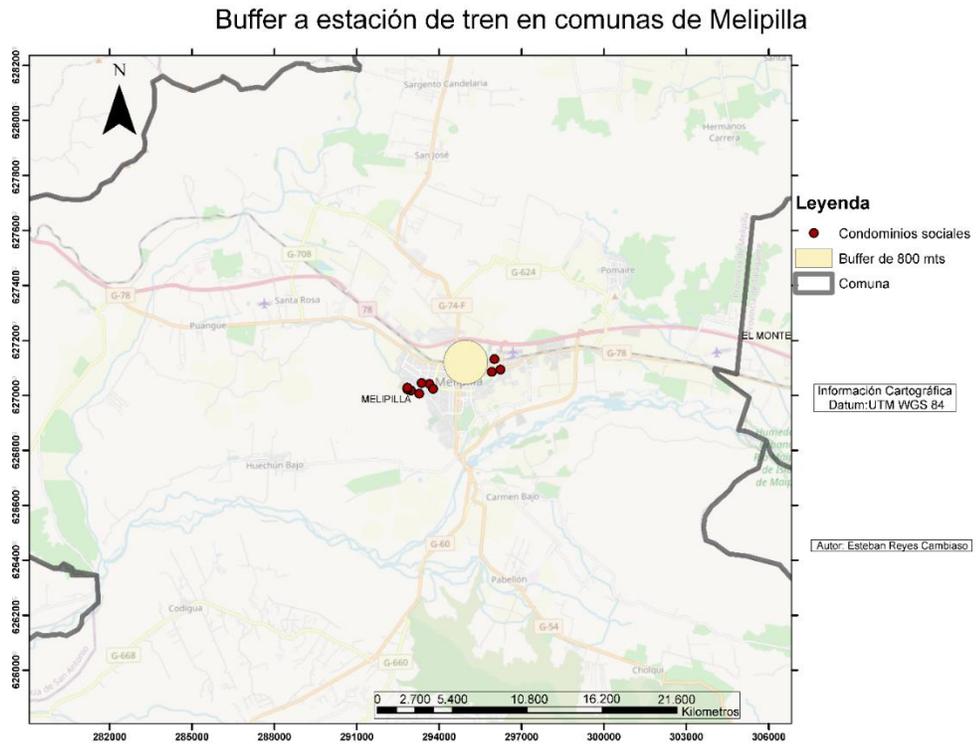
Figura 65.- Cartografía de buffer a estación en comuna del El Monte.



Fuente: Elaboración propia.

En lo que se relaciona a la comuna de El Monte, esta sólo cuenta con dos condominios sociales de los cuales uno se encuentra al interior del buffer correspondiente a la Estación “El Monte”, quedando el otro condominio a metros del área de influencia de 800 metros.

Figura 66.- Cartografía de buffer a estación en comuna de Melipilla.



Fuente: Elaboración propia.

De los diez condominios sociales existentes en la comuna de Melipilla, no existe ninguno que se encuentre a 800 metros de distancia de la estación “Melipilla”.

VIII. DISCUSIÓN

-El aumento de cobertura de suelo urbana e industrial tiene correlato en la cantidad de permisos de edificación en las comunas del área de estudio. Cabe destacar que tanto la comuna de Estación Central como Cerrillos mantuvieron casi intacta su distribución de cobertura de suelo. Por otro lado, la investigación resalta la asignación de permisos de edificación fuera del radio urbano razón que está propiciando la extensión de la cobertura urbana. Es así como en el espacio periurbano se evidencia la fragmentación del desarrollo urbano y en consecuencia la difuminación de la separación rural-urbano. Dicho proceso se extiende hasta los márgenes del área, ganando terreno sobre cobertura de terreno agrícolas, bosques, matorral y pradera, entre otros.

Específicamente es pertinente plantear la presión sobre los suelos de carácter agrícola a partir de los cambios en la cobertura de suelo observados desde el año 2001 en adelante. Pues su disminución si bien no es cuantitativamente del todo significativa, supone la paulatina pérdida de actividades económicas propias del sector rural.

En síntesis, respecto al punto anterior, se sostiene que las repercusiones de un crecimiento desmedido de la ciudad y su desarrollo urbano están configurando un despliegue de morfología tentacular en Santiago, extendiéndose fragmentadamente hacia el periurbano y modificando consistentemente la cobertura de suelo en los últimos veinte años. Es oportuno también considerar que el desarrollo de autopistas y del futuro proyecto tren Alameda-Melipilla podrían amplificar el proceso de fragmentación territorial, producto de las presiones ejercidas sobre los suelos a partir de una mayor accesibilidad a espacios periurbanos, sumado al creciente desarrollo inmobiliario en la zona. Al respecto queda en cuestión plantear si existe intención por salvaguardar zonas agrícolas, bosques y cuerpos de agua en el área de estudio, entendiendo las repercusiones ecosistémicas que la disminución de estas coberturas podría conllevar, sobre todo por encontrarse en una zona con importante presencia de cuerpos de agua como el río Mapocho, Maipo y humedales; los cuales en contexto de crecidas podrían afectar fuertemente a población aledaña.

-Los resultados señalan que el caso de la comuna de Estación Central y Cerrillos en cuanto a su densificación debe ser analizada detenidamente. Si bien el caso de la primera ha sido problematizado extensamente, no ocurre lo mismo con Cerrillos que si bien cuenta con cobertura mediática²³, ²⁴no se compara a lo existente para el otro caso. A la fecha de esta investigación las comunas continúan en ausencia de su Plan regulador que establezca una normativa urbana para el territorio comunal, razón por la cual rige el PRMS de 1994, sumado al Plan Regulador de Santiago de 1939 para el caso de Cerrillos.

El problema de la densificación en la comuna de Estación Central evidenciado en la figura 37 ha sido ampliamente cubierto por la prensa ²⁵²⁶ y otros medios; que atribuyen a que por efecto de la desregulación existente se otorgaron hasta el año 2018 una amplia cantidad de permisos de edificación fuera del marco de la ley²⁷²⁸, a la vez que una marcada verticalización de estos; razón por la cual una parte de la comuna ha sido denominada como construcción en “guetos verticales”.

Ya fue planteado lo ocurrido con las dos comunas nombradas, ahora bien, es factible mencionar que para Cerrillos la actual estación de metro ha sido un catalizador de la iniciativa inmobiliaria, por cuanto la influencia de esta ha permitido articular en un concentrado terreno un alto número de permisos de edificación y de unidades por cada uno²⁹. Coincidentemente este terreno es aquel en donde los VUT han aumentado significativamente.

-Los valores unitarios de terreno (VUT) son una manifestación del encarecimiento de las periferias. En este sentido, se comprueba que la expansión urbana no ha favorecido a la disminución de los valores según aumento de oferta como fue propuesto a partir de 1979. Sino todo lo contrario, al estar sometido el suelo urbano a un fenómeno especulativo acorde a la proyección de una imagen beneficiosa de la vida en el extrarradio urbano. Así

²³ (La voz de maipú, 2021)

²⁴ (Diario Financiero, 2020)

²⁵ (Fast Check, 2020)

²⁶ (Cociña & Burgos, 2017)

²⁷ (BBCL, 2022)

²⁸ (El Ciudadano, 2023)

²⁹ (Pérez-Cueto, 2017)

mismo, es pertinente mencionar que en lo que respecta al Desarrollo Urbano Condicionado (DUC), posee el potencial mediante las figuras condicionadas -que han sido creadas en el PRMS 100- de desarrollar en las comunas periféricas del área de estudio una extensa incorporación de grandes proyectos que podrían permitir mantener la tónica de crecimiento residencial de alto valor acompañado de déficit de vivienda social. En este caso si bien el DUC no han tenido una gran proliferación en la zona de estudio, si existe en la comuna de Maipú un crecimiento inmobiliario en el sector de la farfana que se ha desarrollado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC) y que consta en total de 76,40 Hás, una cantidad no menor. En este sentido, es oportuno visualizar la posible llegada de ZUC al área de estudio y las repercusiones que pueda tener en la cobertura de suelo, VUT y eventual desarrollo de vivienda social.

-Se presenta una gran dificultad por el intento de localizar vivienda social cercano al trazado ferroviario debido al aumento de valores de suelo. Por otro lado, es pertinente citar el estudio de Borsdorf, Hidalgo y Zunino “Las dos caras de la expansión residencial en la periferia metropolitana de Santiago: precariópolis estatal y privatópolis inmobiliaria”³⁰ para plantear cómo el Índice de desarrollo socioeconómico IDS muestra que la vivienda social tiende a empeorar los sectores aledaños en los que se emplaza, siendo una de las razones que explicaría por qué no se está construyendo preponderantemente vivienda social (DS19 ni DS49) en el área de estudio.

Cada estación del trazado posee una relación particular con el entorno en que se sitúa. A partir de aquello y de los resultados obtenidos se muestra cómo en la periferia de la ciudad y en espacios periurbanos (Padre Hurtado, Peñaflor, Talagante, El Monte y Melipilla) la concentración de valores unitarios de terreno (VUT) más elevados se presenta en las proximidades a las estaciones del trazado. A diferencia de las comunas más “céntricas” como Estación Central, Cerrillos, Maipú en donde los VUT no se tienden a concentrar entorno a las estaciones ni al trazado del tren Alameda-Melipilla.

³⁰ (Hidalgo et al., 2008)

En cuanto al área de influencia de las estaciones (fueron calculadas considerando la caminata como modo de traslado) es oportuno plantear la controversial ubicación de vivienda social en relación a las estaciones de tren. En este sentido el conjunto muestra la escasa presencia de viviendas de tipo social en inmediaciones a las futuras estaciones, lo que aparejado a las tendencias de aumento de VUT mostradas es probable tiendan a sepultar alguna posibilidad de otorgar proximidad a las estaciones de tren para los grupos sociales bajos y medios. Lo anterior es importante de destacar pues quienes habitan en viviendas sociales subsidiada son las capas bajas y medias de la población. (Para efectos de los límites propuestos en la investigación no se indaga en la cuestión de viviendas del tipo informal en el área de estudio).

Ante la evidencia presentada es posible señalar que el trazado del tren desde Estación Alameda a Melipilla consolida la expansión hacia la periferia de Santiago como fin implícito, en su camino y estaciones se muestra una forma de hacer ciudad en donde lo destacable no parece ser la accesibilidad y proximidad transversal a todos los grupos sociales, sino más bien intensificar la tendencia de edificar fuera del radio urbano a partir del otorgamiento de permisos de edificación en estas zonas, los cuales pueden responder predominantemente a proyectos del tipo inmobiliario para sectores de alta renta, de manera que el proyecto del tren sea un catalizador de inversión privada en una periferia ya marcada por este tipo agentes. En este entendido, sería pertinente la intervención por parte del Estado para asegurar suelo de carácter público que propicie el acceso a vivienda social en buena ubicación respecto al trazado.

Queda abierto a futuras investigaciones el seguir de cerca las presiones ejercidas sobre el área rural, las iniciativas de integración social, el ajuste al ordenamiento territorial y caracterizar el tipo de desarrollo inmobiliario, pues evidentemente en un futuro cercano el área de estudio deberá sortear los efectos del tren que de manera preambular se han planteado.

IX. CONCLUSIONES

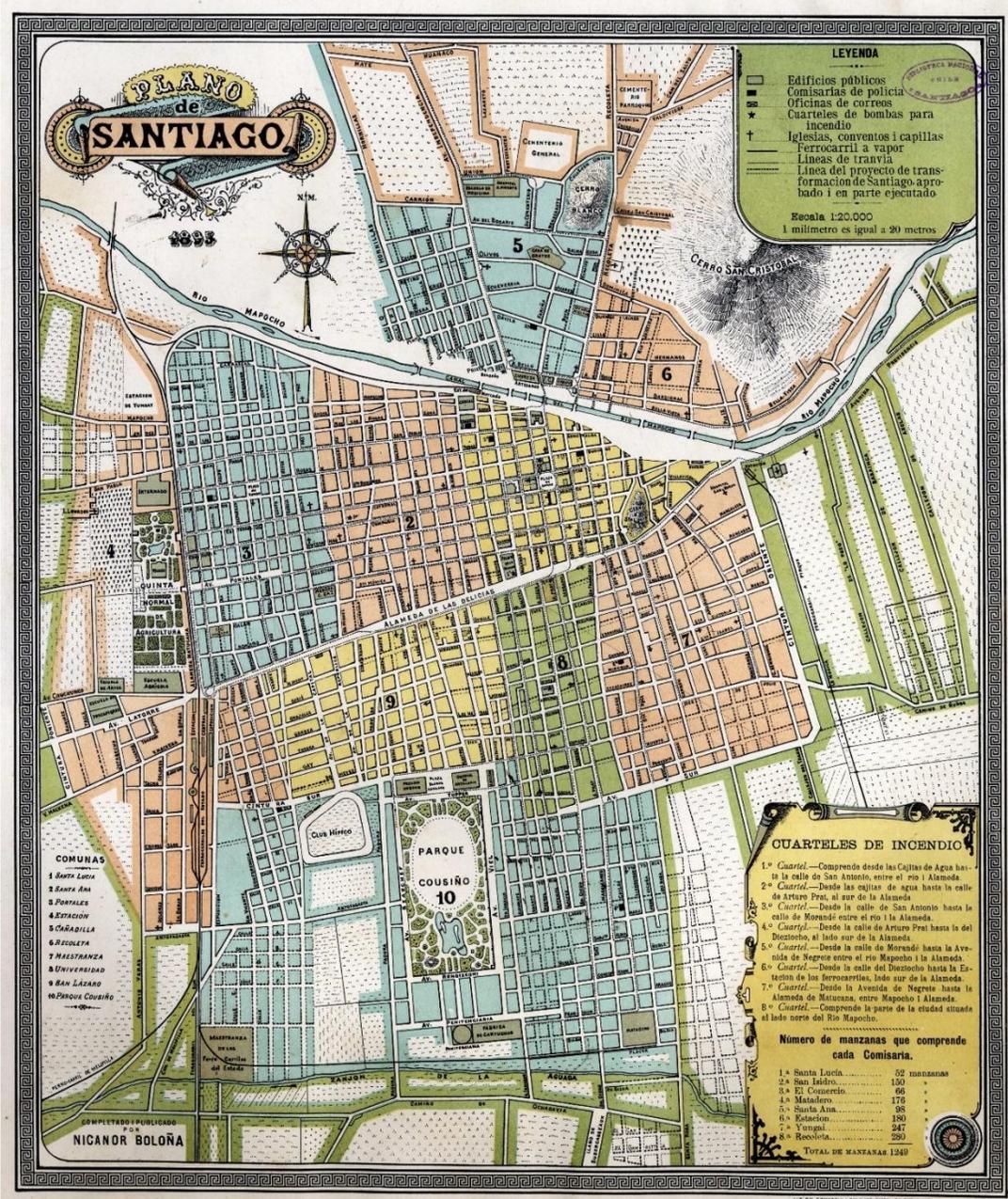
Los cambios ocurridos en antaño en el centro de la ciudad de Santiago durante el siglo XIX y principios del siglo XX tuvieron repercusiones para el conjunto de la morfología urbana, permitiendo a su vez la transformación de las relaciones económicas, sociales y políticas. Se puede plantear que el tren de circunvalación actuó como un “acelerador de partículas” por cuanto aquello que venía fraguándose con lentitud al ritmo de los carros de sangre, pasó a tener otro ritmo cuando fue el motor quien movilizó la historia.

Al retroceder en el tiempo la magnitud del espacio sufre su reducción. Al fijarse en lo actual y desde aquí mirar adelante se visualiza una ampliación del espacio en donde la ciudad presente, conectada y ágil tiende a crecer insospechadamente. Es propósito de la presente investigación haber expuesto los cambios que acontecen en otro mosaico de la ciudad del siglo XXI; habiendo retomado caminos con un siglo de antigüedad por donde transitó el tren Alameda-Cartagena. Hoy se evidencia cómo la ciudad crece sobre el antiguo suelo rural y a su vez de qué manera se resuelven o postponen los grandes desafíos de la urbe en cuanto a las cada vez más urgentes necesidades por integración territorial, resolución de problemas de vivienda y movilidad.

El tren ha sido pensado siempre como un integrador por naturaleza, no obstante, ante la evidencia es difícil reconocer estas formas de incorporar a los grupos cuando a su vez existen otras fuerzas que pugnan en la fragmentación del territorio y la segregación. Sumado a esto, por años se ha insistido en el mantra de la oferta y la demanda a la espera que algún día “resuelva” lo que prometió; mientras tanto la realidad evade su corolario agudizada por el acrecentamiento de los problemas y la falta de respuestas certeras.

Tal vez sea el tren el que viene a consolidar el crecimiento tentacular del Santiago actual, cuyas señales son patentes en los resultados de la actual investigación. Aproximarse a las respuestas es probablemente la tarea que se debe hacer para comprobar con mayor certeza las bondades y defectos de los actuales y futuros proyectos en la ciudad.

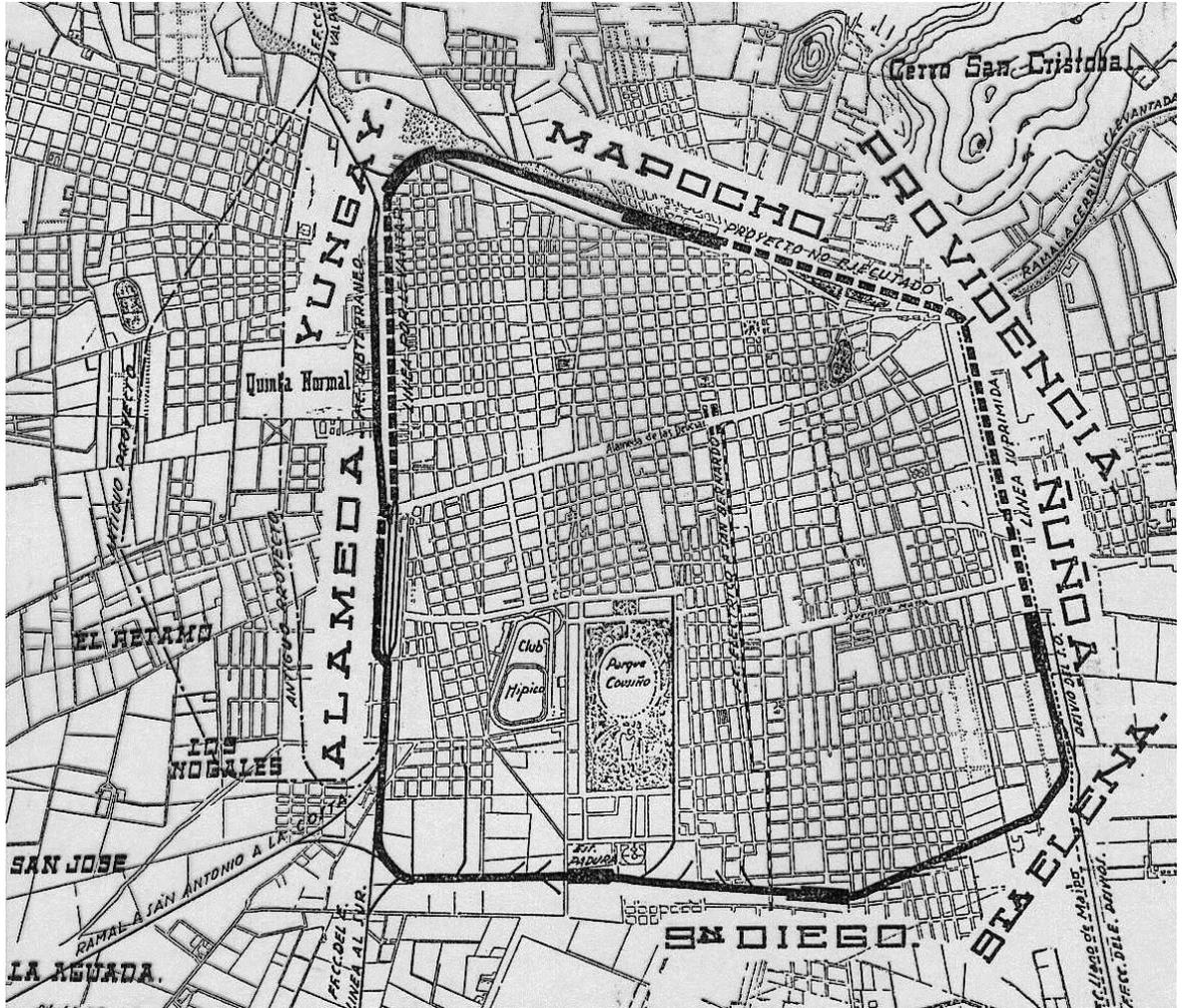
X. ANEXO



Anexo Figura 1.- Plano de Santiago 1895. Autor: Nicanor Bolona

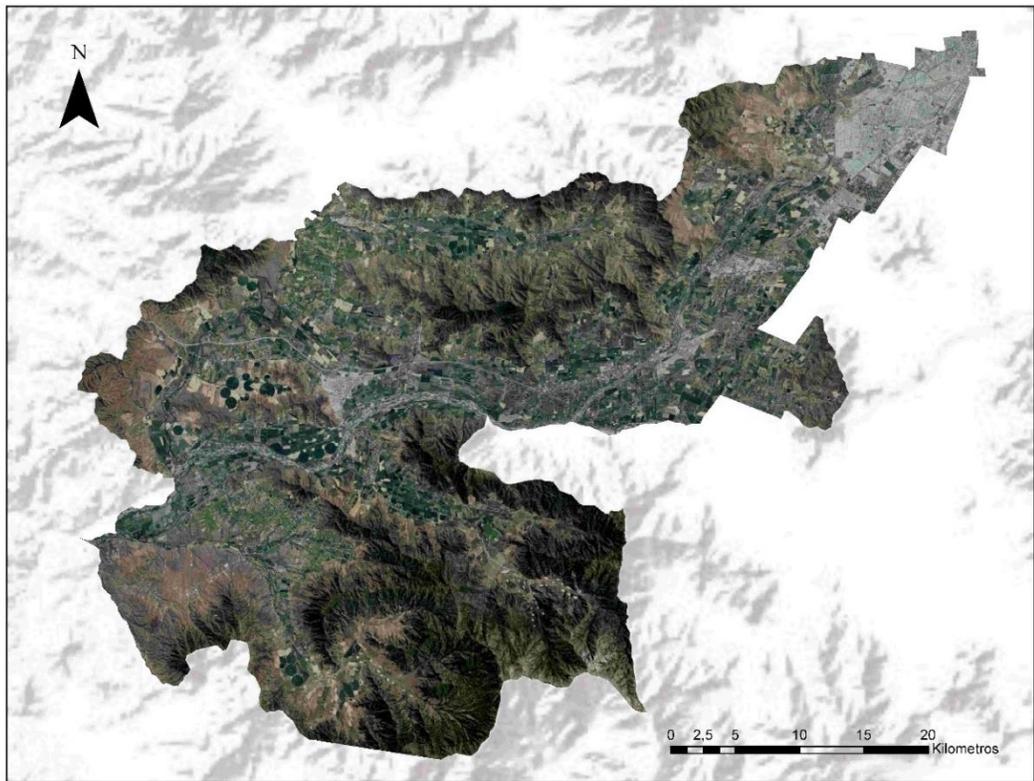


Anexo Figura 2.- Plano de transformación de la conectividad de Santiago de 1912 con líneas construidas y proyectadas del ferrocarril de Circunvalación

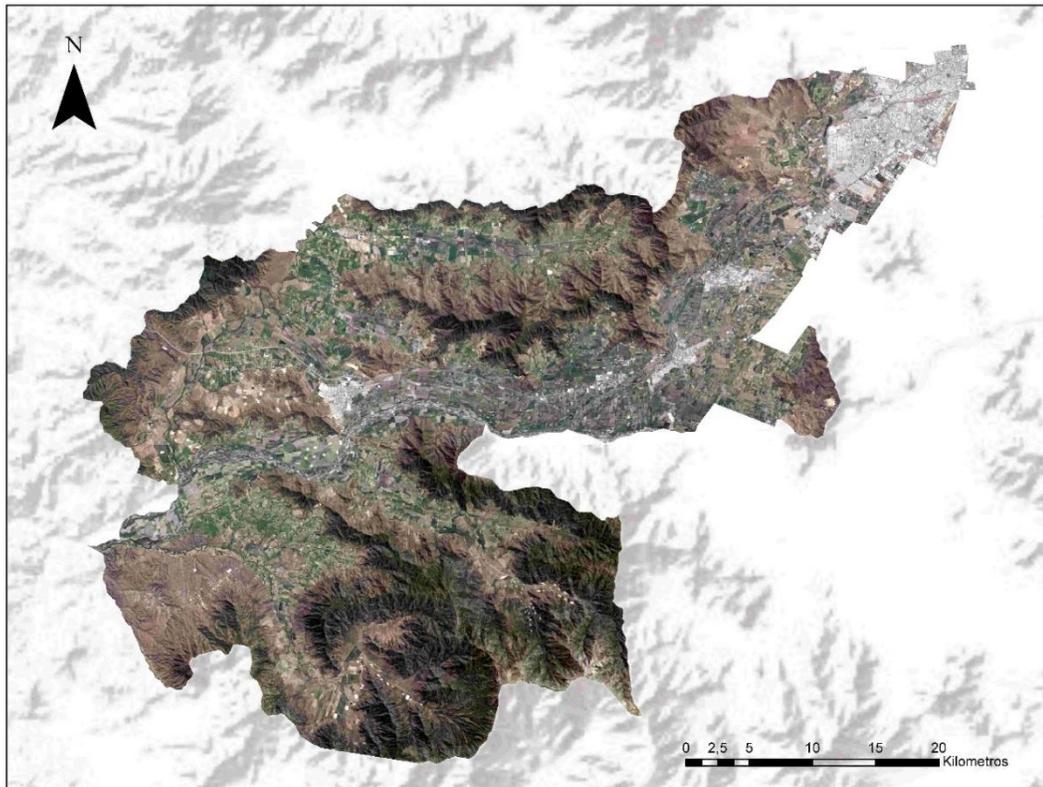


Anexo figura 3.- Plano tren de circunvalación.

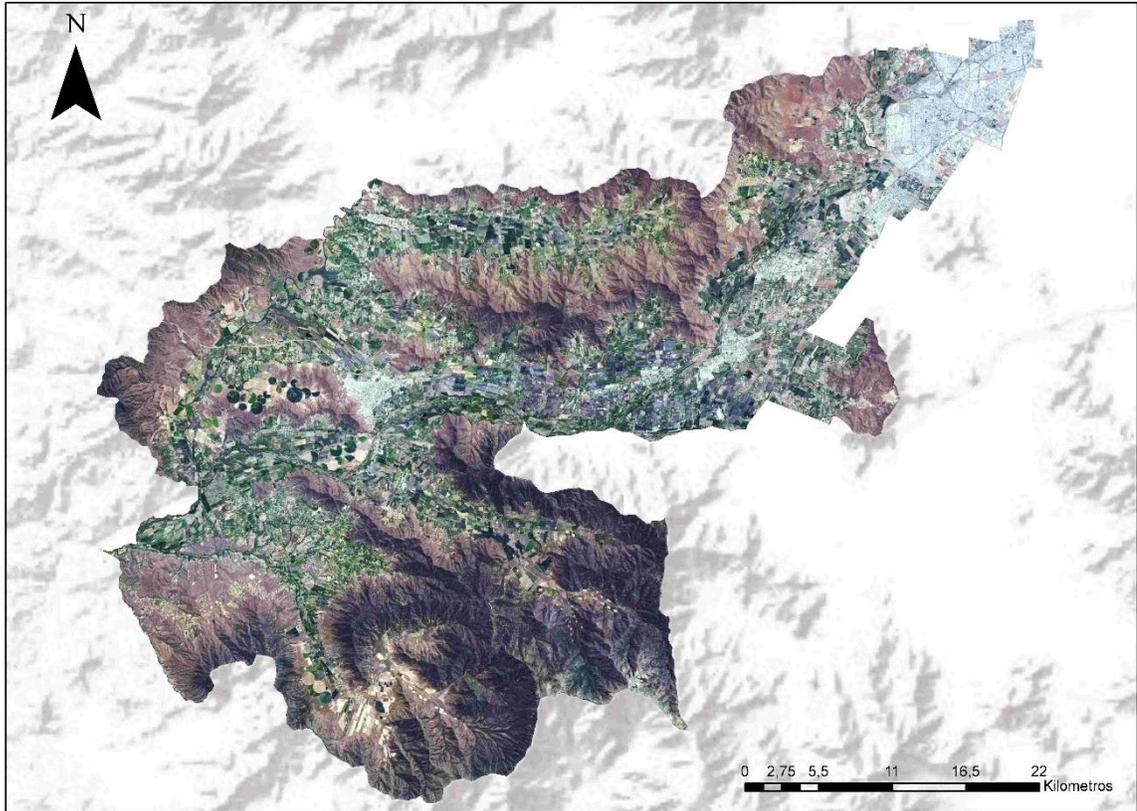
Fuente: <https://amigosdeltren.cl/ferrocarriles-urbanos-de-santiago>



Anexo Figura 4.- Imagen satelital año 2004

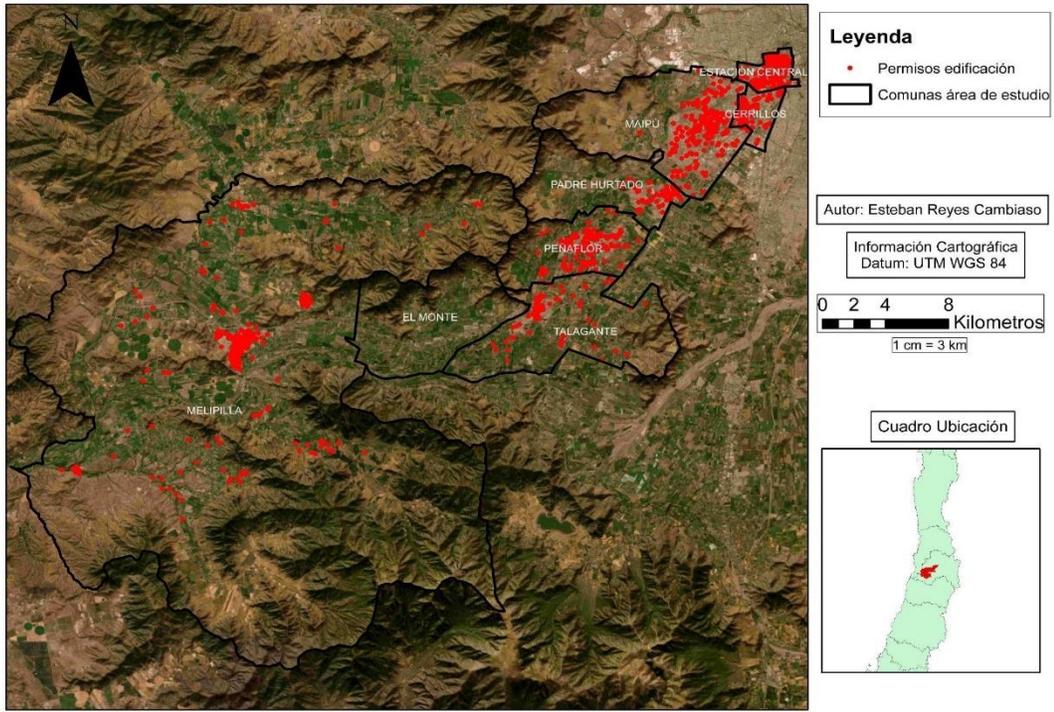


Anexo Figura 5.- Imagen satelital año 2010



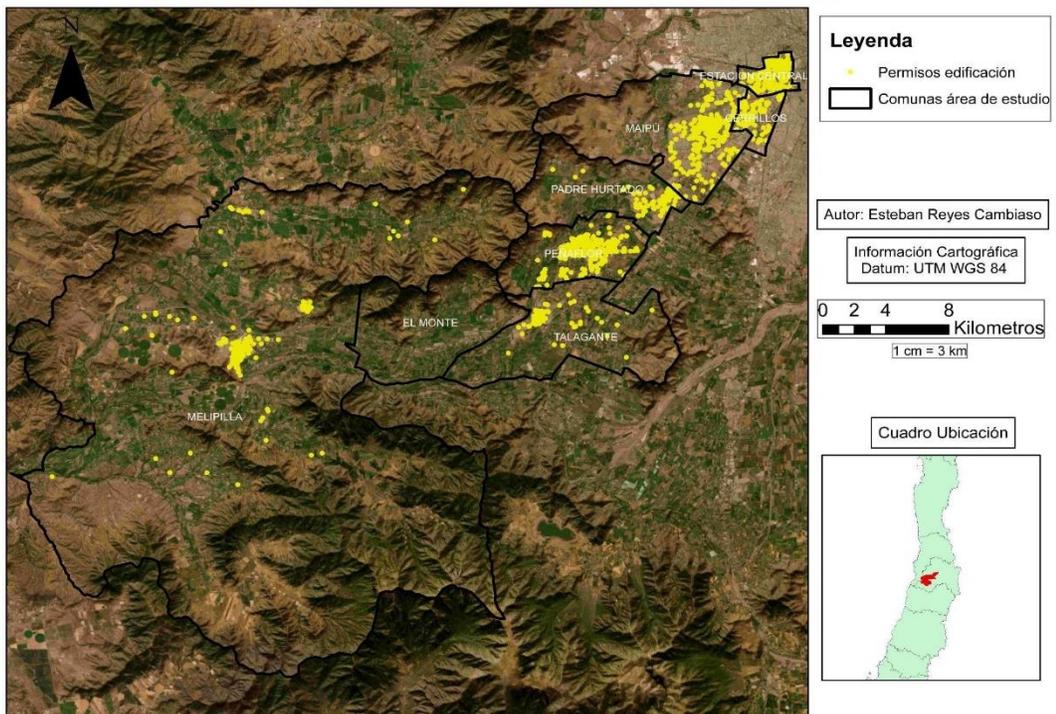
Anexo Figura 6.- Imagen satelital año 2022

Permisos de edificación trienio 2010-2011-2012



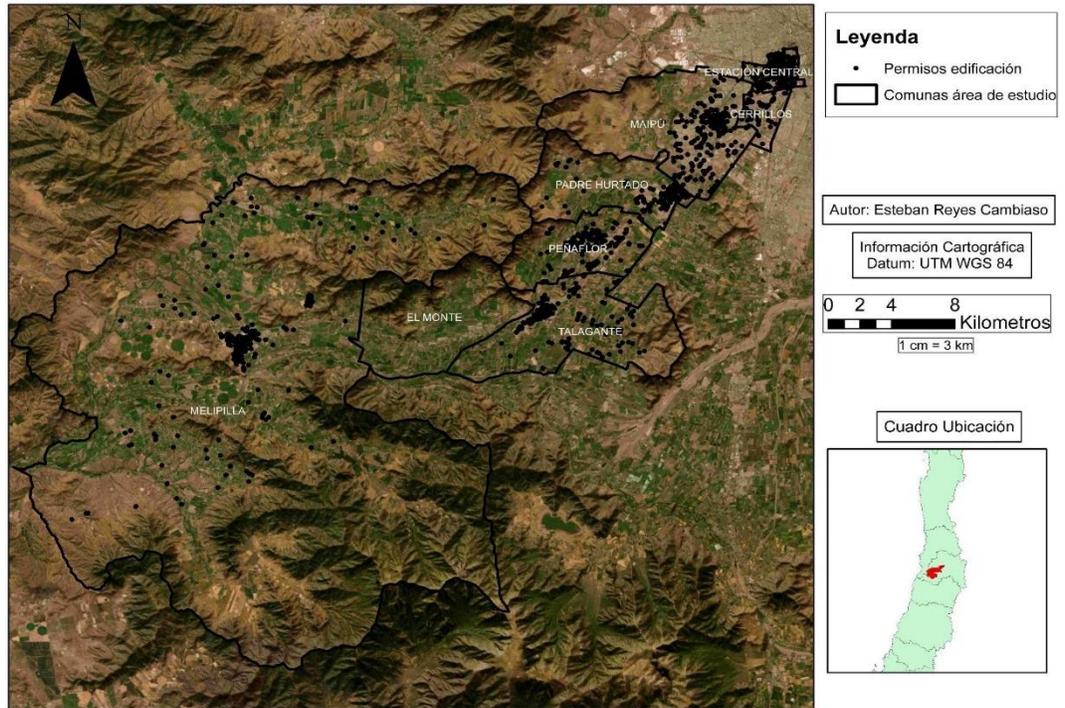
Anexo figura 7.- Permisos de edificación entre los años 2010-2012

Permisos de edificación trienio 2013-2014-2015



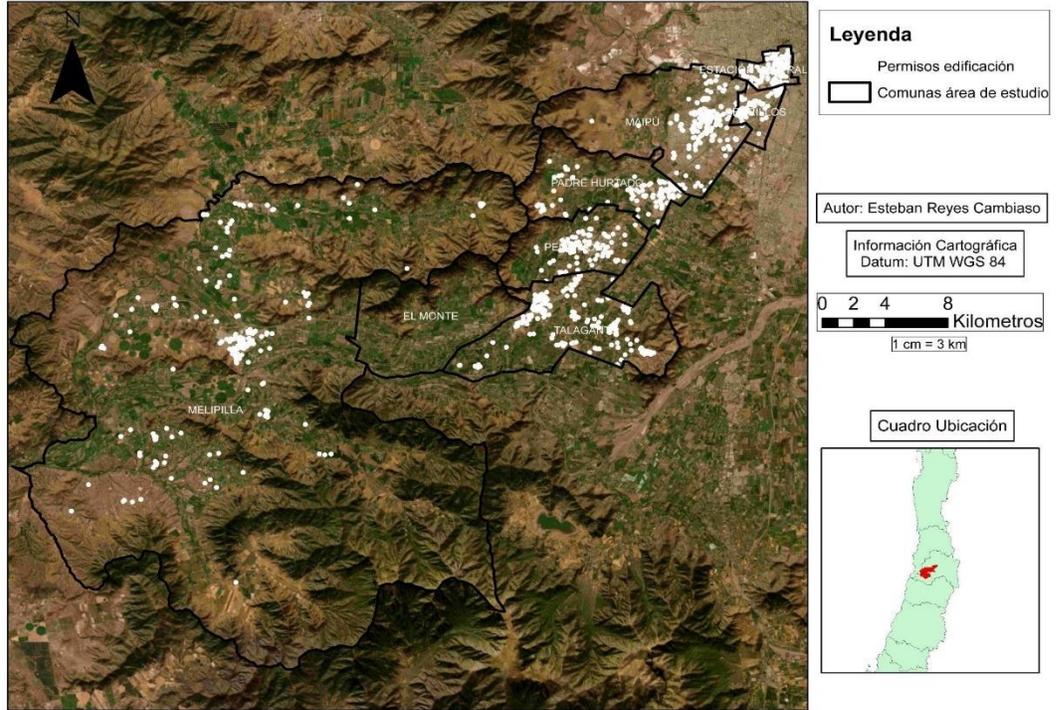
Anexo figura 8.- Permisos de edificación entre los años 2013-2015

Permisos de edificación trienio 2016-2017-2018



Anexo figura 9.- Permisos de edificación entre los años 2016-2018

Permisos de edificación trienio 2019-2020-2021



Anexo figura 10.- Permisos de edificación entre los años 2019-2021

BIBLIOGRAFÍA

- Armando de Ramón. (1978). Suburbios y arrabales en un área metropolitana: El caso de Santiago de Chile 1872-1932. En J.E. HARDOY, R.M. MORSE, & R.P. SCHAEDEL, *Nsayos histórico-sociales sobre la urbanización en América Latina*. CLACSO-SIAP (pp. 113-130).
- Armijo Z., G. (2000). La urbanización del campo metropolitano de Santiago: Crisis y desaparición del habitat rural. *Revista de Urbanismo*, 0(3). <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2000.11785>
- Arquitectura Industrial en Santiago del Centenario—Memoria Chilena*. (2023). Memoria Chilena. <http://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-100574.html>
- Arreola Muñoz, A. V., & Saldívar Moreno, A. (2016). De Reclus a Harvey, la resignificación del territorio en la construcción de la sustentabilidad. *región y sociedad*, 29(68). <https://doi.org/10.22198/rys.2017.68.a874>
- Ávila Sánchez, H. (2001). Ideas y planteamientos teóricos sobre los territorios periurbanos. Las relaciones campo-ciudad en algunos países de Europa y América. *Investigaciones Geográficas*, 1(45). <https://doi.org/10.14350/rig.59148>
- Bannen Lanata, P., & Silva Pedraza, C. H. (2016). Santiago de Chile: Comprensión y configuración de una ciudad moderna a partir de la visita de Karl Brunner, 1932. Santiago de Chile: Comprehension and configuration of a modern city since the visit of Karl Brunner, 1932. *Estudios del Hábitat*, 14(2), 19.
- BBCL. (2022, mayo 22). *Guetos verticales: Estación Central se querrela contra exfuncionarios por aprobar permisos ilegales*. BioBioChile - La Red de Prensa Más Grande de Chile. <https://www.biobiochile.cl/especial/bbcl-investiga/noticias/cronicas/2022/05/22/guetos-verticales-estacion-central-se-querrela-contr-exfuncionarios-por-aprobar-permisos-ilegales.shtml>

- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2023a, marzo). *Reportes Estadísticos 2021 de Cerrillos*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile [Text]. bcn.cl; BCN. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2021&idcom=13102
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2023b, marzo). *Reportes Estadísticos 2021 de Maipú*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile [Text]. bcn.cl; BCN. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2021&idcom=13119
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2023c, marzo). *Reportes Estadísticos 2021 de Melipilla*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile [Text]. bcn.cl; BCN. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2021&idcom=13501
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2023d, marzo). *Reportes Estadísticos 2021 de Padre Hurtado*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile [Text]. bcn.cl; BCN. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2021&idcom=13604
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2023e, marzo). *Reportes Estadísticos 2021 de Peñaflores*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile [Text]. bcn.cl; BCN. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2021&idcom=13605
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2023f, marzo). *Reportes Estadísticos 2021 de Talagante*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile [Text]. bcn.cl; BCN. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2021&idcom=13601
- Caldeira, T. P. do R. (2000). *Cidade de muros: Crime, segregação e cidadania em São Paulo* (1. ed). Ed. 34.

- Carvajal Montenegro, M. de los Á. (2015). Industrialización y urbanización en Santiago
surponiente: La importancia del ferrocarril y su impacto en la expansión de la ciudad. En
Entre rieles y chimeneas. Un recorrido por el barrio obrero y ferroviario San Eugenio (p.
176).
- Cociña, C., & Burgos, V. (2017, mayo 5). Edificios súper densos en Estación Central: La
normalización del descriterio. *CIPER Chile*.
<https://www.ciperchile.cl/2017/05/05/edificios-super-densos-en-estacion-central-la-normalizacion-del-descriterio/>
- CONAF. (2022). *Sistema Integrado de Monitoreo de Ecosistemas Forestales Nativos (SIMEF)*.
<https://simef.minagri.gob.cl>
- de Mattos, C. (Ed.). (2006). Modernización capitalista y transformación metropolitana en
América Latina: Cinco tendencias constitutivas. En *América Latina—Cidade, campo e turismo* (1. ed, pp. 41-73). CLACSO ; Universidade de São Paulo.
- De Ramón, A. (1978). *Santiago de Chile, 1850-1900: Límites urbanos y segregación espacial según estratos*. 43/43, 253-276.
- De Ramón, A. (1985). *Estudio de una periferia urbana: Santiago de Chile 1850-1900*. 20, 199-294.
- De Ramón, A. (1992). *Santiago de Chile (1541-1991). Historia de una sociedad urbana*.
MAPFRE.
- De Ramón, A., & Gross, P. (1984). *Algunos testimonios de las condiciones de vida en Santiago de Chile: 1888-1918*. 11(31), 67-74.
- Diario Financiero. (2020, noviembre 16). *Cerrillos inicia despegue como polo inmobiliario con 15 anteproyectos en torno al metro y Parque Bicentenario | Diario Financiero*.
<https://www.df.cl/empresas/construccion/cerrillos-inicia-despegue-como-polo-inmobiliario-con-15-anteproyectos-en>

- El Ciudadano. (2023, marzo 23). *Estación Central: Administración de Rodrigo Delgado recaudó \$5 mil millones por polémicos proyectos inmobiliarios*. El Ciudadano.
<https://www.elciudadano.com/reportaje-investigacion/estacion-central-administracion-de-rodrigo-delgado-recaudo-5-mil-millones-por-polemicos-proyectos-inmobiliarios/03/23/>
- Estaciones Ferroviarias—Memoria Chilena, Biblioteca Nacional de Chile*. (s. f.). Recuperado 6 de mayo de 2023, de <https://www.memoriachilena.cl/602/w3-article-91947.html>
- Farías Núñez, D. M. (2021). *Representaciones sociales otorgadas por familias chilenas beneficiarias del subsidio DS49 a la experiencia de habitar una vivienda social en la ciudad de Melipilla*. <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3303266>
- Fast Check. (2020, noviembre 17). Los «guetos verticales» que deja el exalcalde de Estación Central, Rodrigo Delgado. *Fast Check* . <https://www.fastcheck.cl/2020/11/17/los-guetos-verticales-que-deja-el-exalcalde-de-estacion-central-rodrigo-delgado/>
- Fernández, S. C., & Arias, B. A. (2004). El espacio público moderno. Sueños y realidades de Karl Brunner en Santiago de Chile. 1929-1934. *DU & P: revista de diseño urbano y paisaje*, 1(3), 21.
- Ferrás, C. (2007). El enigma de la contraurbanización: Fenómeno empírico y concepto caótico. *EURE (Santiago)*, 33(98). <https://doi.org/10.4067/S0250-71612007000100001>
- Forman, R. T. T. (1995). *Land mosaics: The ecology of landscapes and regions*. Cambridge University Press.
- González Rodríguez, S. J. (2019). *Estaciones Ferroviarias del Gran Santiago* (Primera edición). USACH.
- Hidalgo, R. (2002). Vivienda social y espacio urbano en Santiago de Chile: Una mirada retrospectiva a la acción del Estado en las primeras décadas del Siglo XX. *EURE (Santiago)*, 28(83). <https://doi.org/10.4067/S0250-71612002008300006>

- Hidalgo, R. (2004). De los pequeños condominios a la ciudad vallada: Las urbanizaciones cerradas y la nueva geografía social en Santiago de Chile (1990-2000). *EURE (Santiago)*, 30(91). <https://doi.org/10.4067/S0250-71612004009100003>
- Hidalgo, R. (2007). ¿Se acabó el suelo en la gran ciudad?: Las nuevas periferias metropolitanas de la vivienda social en Santiago de Chile. *EURE (Santiago)*, 33(98). <https://doi.org/10.4067/S0250-71612007000100004>
- Hidalgo, R., Alvarado, V., & Santana, D. (2016). *Los expulsados de la metrópoli: Expolio y esquilmado en la locación de la vivienda social en la ciudad neoliberal. Una perspectiva de Santiago y Valparaíso*. 20, 41-55.
- Hidalgo, R., Arenas, F., & Santana, D. (2016). ¿Utópolis o distópolis?: Producción inmobiliaria y metropolización en el litoral central de Chile (1992-2012). *EURE (Santiago)*, 42(126), 27-54. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612016000200002>
- Hidalgo, R., Axel Borsdorf, & Hugo Marcelo Zunino. (2008). Las dos caras de la expansión residencial en la periferia metropolitana de Santiago: Precariópolis estatal y privatópolis inmobiliaria. En *Producción inmobiliaria y reestructuración metropolitana en América Latina* (PUC, Geolibros, pp. 167-196).
- Hidalgo, R., & Borsdorf, A. (2005). *LA EXCLUSIÓN RESIDENCIAL Y EL DESARROLLO DE LA CIUDAD MODERNA EN AMERICA LATINA: DE LA POLARIZACIÓN A LA FRAGMENTACIÓN. EL CASO DE SANTIAGO DE CHILE*. 48, 5-29.
- Hidalgo, R., Borsdorf, A., & Sánchez, R. (2007). *Hacia un nuevo tejido urbano: Los megaproyectos de ciudades valladas en la periferia de Santiago de Chile*.
- I. Municipalidad de Cerrillos. (2022). *Actualización Plan Regulador de Cerrillos* (p. 141). Ilustre Municipalidad de Cerrillos.
- Ilustre Municipalidad de Maipú. (2015). *Atlas comunal. Maipú 2015* (p. 221). <https://bibliotecadigital.ciren.cl/handle/20.500.13082/29298>

- ITDP. (2023). *DOT estándar* (p. 61). Institute for Transportation and Development Policy.
<https://mexico.itdp.org/download/estandar-dot-2017/#:~:text=El%20Est%C3%A1ndar%20DOT%20es%20una,en%20el%20usuario%3A%20las%20personas.>
- Janoschka, M. (2002). El nuevo modelo de la ciudad latinoamericana: Fragmentación y privatización. *EURE (Santiago)*, 28(85). <https://doi.org/10.4067/S0250-71612002008500002>
- Jiménez, V., Hidalgo, R., Campesino, A.-J., & Alvarado, V. (2018). Normalización del modelo neoliberal de expansión residencial más allá del límite urbano en Chile y España. *EURE (Santiago)*, 44(132), 27-46. <https://doi.org/10.4067/s0250-71612018000200027>
- Jirón, P. (2014). Las consecuencias del urbanismo fragmentador en la vida cotidiana de habitantes de la ciudad de Santiago de Chile. *121*, 40, 24.
- Jirón, P., Lange, C., & Bertrand, M. (2010). EXCLUSIÓN Y DESIGUALDAD ESPACIAL: RETRATO DESDE LA MOVILIDAD COTIDIANA. *Revista INVI*, 25(68).
<https://doi.org/10.4067/S0718-83582010000100002>
- Jirón, P., & Mansilla, P. (2014). Las consecuencias del urbanismo fragmentador en la vida cotidiana de habitantes de la ciudad de Santiago de Chile. *EURE (Santiago)*, 40(121), 5-28. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612014000300001>
- Karl Brunner. (1932). *Santiago de Chile. Su estado actual y futura formación* Karl Brunner. Imprenta la tracción.
- La voz de maipú. (2021, noviembre 12). *Vecinos de Cerrillos junto a candidatos RD ofician a Contraloría por construcción de megaproyectos* » *La Voz de Maipú*.
<https://lavozdemaipu.cl/ofician-contraloria-por-construccion-megaproyectos/>
- Link, F. (2008). De la policentralidad a la fragmentación en Santiago de Chile. *Revista de la Organización Latinoamericana y del Caribe de Centros Históricos*, 2, 13-24.

- Lukas, M. (2017). Las nuevas periferias urbanas: Territorios en disputa. En Imilán, Walter, Larenas, Jorge, Carrasco, Gustavo, & Rivera, Sandra (Eds.), *¿Hacia dónde va la vivienda en Chile?. Nuevos desafíos en el hábitat residencia* (Digital, pp. 199-213). ADREDE EDITORA.
- Lukas, M., Fragkou, M. C., & Vásquez, A. (2020). Hacia una ecología política de las nuevas periferias urbanas: Suelo, agua y poder en Santiago de Chile. *Revista de geografía Norte Grande*, 76, 95-119. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022020000200095>
- Mardones Peñaloza, M. (2021). Tren, logística y ciudad: El Ferrocarril de Circunvalación en Santiago de Chile (1890-1994). En *Pensar las infraestructuras en Latinoamérica* (p. 308).
- Méndez, R. (2007). El territorio de las nuevas economías metropolitanas. *EURE (Santiago)*, 33(100). <https://doi.org/10.4067/S0250-71612007000300004>
- Molina, I. (1985). *El Programa de Erradicación de Campamentos en la Región Metropolitana: Implicancias Socioeconómicas y Espaciales* [Memoria para optar al título de Geógrafo y grado académico de Licenciada en Geografía.]. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Montealegre, P. (2016). El Estado como agente de la expansión del suelo urbano: Santiago, siglo XIX. *ARQ (Santiago)*, 93, 52-61. <https://doi.org/10.4067/S0717-69962016000200007>
- Municipalidad de Estación Central. (2022). *Resumen ejecutivo Plan Regulador Comunal de Estación central* (p. 70).
- Orozco, H., & Martínez, K. (2015). Desarrollo urbano condicionado y el desarrollo sustentable de Santiago. Un caso de «greenwash urbano» en los instrumentos de planificación territorial. En *Temas de actualidad. Diplomado de medioambiente y desarrollo sustentable* (Pontificia Universidad Católica de Chile, pp. 189-205).
- PAC Limitada. (2015). *Tomo 1 PLADECO. Diagnóstico comunal* (p. 258).

- Pérez-Cueto, C. (2017, noviembre 4). *Línea 6: Cerrillos y PAC asoman como nuevo foco inmobiliario*. La Tercera. <https://www.latercera.com/noticia/linea-6-cerrillos-pac-asoman-nuevo-foco-inmobiliario/>
- Petermann, A. (2006). ¿Quién extendió a Santiago? Una breve historia del límite urbano, 1953-1994. En *Santiago. Dónde estamos y hacia dónde vamos* (CEP, p. 578).
- Pizzi K., M., Valenzuela, M. P., & Benavides Courtois, J. (2009). *El patrimonio arquitectónico industrial en torno al ex ferrocarril de circunvalación de Santiago: Testimonio del desarrollo industrial manufacturero en el siglo XX* (1. ed). Editorial Universitaria.
- Poduje, I. (Ed.). (2006). El globo y el acordeón: Planificación urbana en Santiago, 1960-2004. En *Santiago: Dónde estamos y hacia dónde vamos*. Centro de Estudios Públicos.
- Rasse, A., Robles, M. S., Cáceres Quiero, G., Trebilcock, M. P., & Sabatini, F. (2020). Segregaciones: Habitar la periferia popular en Santiago, Concepción y Talca. *Bitácora Urbano Territorial*, 31(1), 223-235. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v31n1.86855>
- Rodríguez, A., & Sugranyes, A. (2005). *Los con techo. Un desafío para la política de vivienda social*. Ediciones SUR.
- Rojas, C. (2017). *Efectos de la urbanización sobre la conectividad ecológica de paisajes metropolitanos*. 28.
- Romero, C. (2020). *Contraurbanización incompleta: Desborde poblacional, concentración funcional y movilidad cotidiana de los sectores periurbanos de la Región Metropolitana de Santiago*.
- Romero, L. A. (1984). *Urbanización y sectores populares: Santiago de Chile, 1830-1875*. 11(31), 12.
- Rosas, J., Hidalgo, G., Strabucchi, W., & Bannen, P. (2015). *La idea de «ciudad moderna» de Karl Brunner en tres líneas: El plano oficial de urbanización de la comuna de Santiago, de 1939*. 19(35), 10-17.

- Sabatini, F. (2021). Desde la segregación a la exclusión residencial ¿Dónde están los nuevos hogares pobres (2000- 2017) de la ciudad de Santiago, Chile? *Revista de Urbanismo*, 44, 39. <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2021.55948>
- Salazar, A., & Cox, T. (2014). Accesibilidad y valor de suelo como criterios para una localización racional de vivienda social rural en las comunas de San Bernardo y Calera de Tango, Chile. *Revista INVI*, 29(80), 53-81. <https://doi.org/10.4067/S0718-83582014000100003>
- Santos, M. (2000). *La naturaleza del Espacio. Técnica y tiempo. Razón y emoción*. (Primera edición). Ariel.
- Ubilla-Bravo, G., Robles, R., González, D., Garay, N., Norambuena, P., Sandoval, G., & Muñoz, F. (2012). *Carta De Cobertura Y Uso Del Suelo En La Región Metropolitana De Santiago* (p. 118). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.48636>
- Valencia, M. (2013, octubre 9). *Licitan servicio ferroviario que unirá Santiago y Melipilla en 45 minutos a contar de 2016*, *Plataforma Urbana*.
<https://www.plataformaurbana.cl/archive/2013/10/09/licitan-servicio-ferroviario-que-unira-santiago-y-melipilla-en-45-minutos-a-contar-de-2016/>
- Vega, V. (2017). *Infraestructuras ferroviarias y obsolescencia industrial: Oportunidades de renovación urbana en el entorno de la ex Estación Yungay*. 260-271.
- Vergara Montt, E. (1893). El servicio de ferrocarriles para Santiago. *Anales del Instituto de Ingenieros de Chile*, 32, 468-479.
- Vicuña del Río, M. (2013). El marco regulatorio en el contexto de la gestión empresarialista y la mercantilización del desarrollo urbano del Gran Santiago, Chile. *Revista INVI*, 28(78), 181-219. <https://doi.org/10.4067/S0718-83582013000200006>
- Vicuña Del Río, M. (2017). Planificación metropolitana de Santiago: Cambios de estilo frente a las recientes transformaciones urbanas. *Revista Iberoamericana de Urbanismo*, 13. <https://raco.cat/index.php/RIURB/article/view/328648>
- Vicuña Mackenna, B. (1872). *La transformación de Santiago*.

Vigneaux, J. P. (2014, febrero 17). Aprobación del PRMS100 y la “captura del Estado” por el poder económico. *CIPER Chile*. <https://www.ciperchile.cl/2014/02/17/aprobacion-del-prms100-y-la-captura-del-estado-por-el-poder-economico/>

Vyhmeister-Fábregas, K. (2019). La transformación de Santiago: Un caso frustrado de intervención urbana a gran escala (1872-1929). *EURE (Santiago)*, 45(134), 213-235. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612019000100213>