Estudios Urbanos UC
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ESTUDIOS URBANOS
INSTITUTO DE ESTUDIOS URBANOS Y TERRITORIALES

METRO COMO OPORTUNIDAD DE INTERVENCIÓN EN LA CIUDAD. EXPLORACIÓN ANALÍTICA Y PROYECTUAL EN ESTACIÓN CARMELITAS.

por BEATRIZ MELLA LIRA

Tesis presentada a la Escuela de Arquitectura de la Pontificia Universidad Católica de Chile para optar al título de Arquitecto y Magíster en Desarrollo Urbano.

Profesor Guía: Pedro Bannen Lanata

Octubre 2013
Santiago, Chile

TABLA DE CONTENIDOS

CAPÍTULO 01. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DE INVESTIGACIÓN
1.1. Introducción
1.2. Preguntas de investigación, hipótesis y objetivos
1.3. Metodología

CAPÍTULO 02. EL METRO COMO TRANSFORMADOR URBANO
2.1. Aproximaciones a la relación entre metro y desarrollo urbano
2.2. La historia reciente entre metro y desarrollo urbano en Chile
2.3. Nuevas políticas urbanas respecto al metro
2.4. La oportunidad del subsuelo como articulador entre metro y espacio urbano
2.5. Metro de Santiago como posible transformador urbano

CAPÍTULO 03. CASOS DE ESTUDIO: DESARROLLO URBANO Y TRANSPORTE
3.1. Lineas y trazados
    3.1.1. Finger Plan y Loop Plan, Copenhague
    3.1.2. TOD aplicado en San Diego Guidelines
    3.1.3. Nueva Providencia y Plan de Pasajes
3.2. Nodos y estaciones
    3.2.1. Estación Los Leones y Paseo Las Palmas
    3.2.2. Subcentro Las Condes, Estación Escuela Militar
    3.2.3. Otros casos de estaciones que se vinculan a contextos urbanos

CAPÍTULO 04. EXPLORACIÓN ANALÍTICA Y PROYECTUAL
4.1. Exploración proyectual
4.1.1. Diagnóstico actual entorno urbano Estación Carmelitas
4.1.2 Exploración por manzana: densidades, volumetrías y usos
4.1.3.Unificación proyecto urbano
4.2. Análisis de resultados
4.3. Consideraciones de gestión

CAPÍTULO 05. CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

ANEXOS

CAPÍTULO 01 . INTRODUCCIÓN Y OBJETO DE INVESTIGACIÓN

"Los proyectos debieran asumir cierto grado de integración a la ciudad general. No sólo para responder en términos de externalidades positivas a la condición de impacto de todo nuevo asentamiento, sino porque una integración bien resuelta favorecerá en el futuro la capacidad de adaptación de esa operación a nuevas contingencias hoy imprevisibles: se trata del factor estabilizador de la calle sobre las dinámicas generales urbanas."

(Parcerisa, 2000)

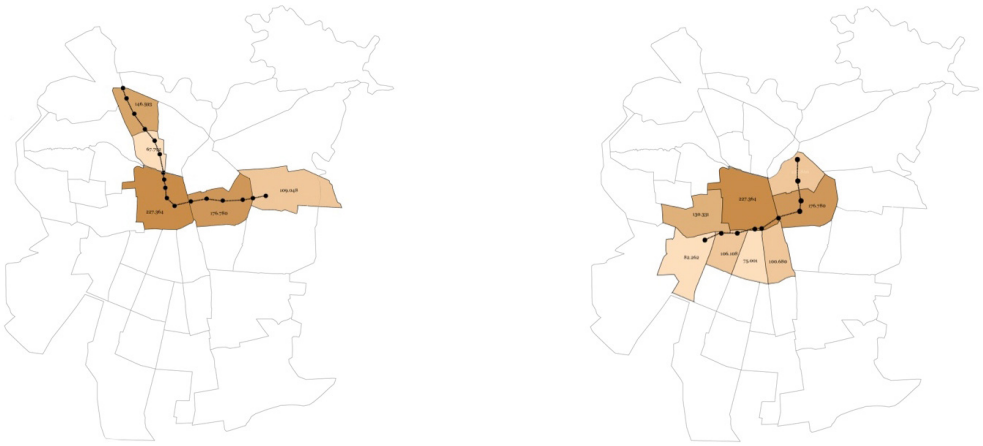


IMAGEN 1 - Relación entre los trazados Línea 3 (izquierda) y Línea 6 (derecha) y las comunas en que se emplazan. Variación de intensidad de color según número de habitantes. Fuente: Elaboración propia.

1.1. INTRODUCCIÓN

Hoy estamos dejando escapar la oportunidad de tener 136[1] espacios públicos de calidad, ubicados en puntos estratégicos de nuestra ciudad. ¿Qué relación tiene esta afirmación con el metro en Santiago? La construcción de nuevas estaciones de metro, produce un impacto directo en los entornos urbanos, modificando y reacondicionando los flujos, actividades, mercados y prácticas urbanas. Sin embargo, los actuales esfuerzos realizados en el sistema de metro, orientados principalmente hacia las nuevas demandas económicas, funcionales y de circulación de flujos, se han impuesto por sobre las posibilidades que tiene esta infraestructura de articular el espacio urbano.

Por otro lado, las estructuras de organización central y local, no cuentan con las herramientas o los recursos para adelantarse a la construcción de estas nuevas infraestructuras, por lo que una vez construidos estos proyectos se pierde la oportunidad de generar nuevas sinergias en los sectores donde se construyen las nuevas estaciones.

A lo largo de la presente tesis, se indagará respecto al potencial de vincular el desarrollo del metro con sus entornos urbanos y de generar una nueva relación entre las nuevas estaciones con éstos.

En la actualidad, las estaciones de metro ya están en proceso de construcción, por lo que el impacto que están ejerciendo en superficie no pasa desapercibido

[1] En la actualidad la red completa cuenta con 108 estaciones y una extensión de 103 kilómetros, número que aumentará a 136 con el desarrollo de las líneas 3 y 6, que incrementarán en un 36% el total de la red.

ya que los ductos de ventilación, el ingreso de maquinarias y el constante flujo de trabajadores, sumado a modificaciones de las vialidades y cortes de calles, han significado en términos urbanos la transformación del habitual funcionamiento en los alrededores. Sin embargo,cuando comiencen a funcionar las nuevas líneas, otras serán las transformaciones que resultarán permanentes debido a los beneficios de estar localizado cerca de una nueva estación de metro.

Estos beneficios se traducirán en un incremento de los valores de suelo del sector y en un aumento de los flujos de nuevos usuarios de metro que se dirigirán hacia este punto. Esto producirá como consecuencia que el comercio del sector aumentará sus ventas, por lo que posiblemente también se redefinirá el tipo de comercio e incrementará el número de proyectos inmobiliarios cercanos al sector, ya que aumentará considerablemente la accesibilidad y la conectividad con otros puntos de Santiago.

Todo el análisis resulta positivo si se considera que la construcción de más kilómetros de metro significa un avance en términos de conectividad y un avance también en la promoción de transporte público para la ciudad, y que por otro lado está produciendo ganancias que experimentarán los agentes vinculados al sector en términos del mercado de suelos. Sin embargo, todos los beneficios que reporta la construcción de metro en la ciudad, no se condicen con mejoras en los entornos urbanos de las nuevas estaciones, ya que estos beneficios no están siendo canalizados hacia la renovación, recuperación, potenciación o modernización de estos espacios.

La red de metro construida en la actualidad, fue concebida conceptualmente en la década del sesenta, enmarcada en el Plan de Movilidad y Transporte, y proyectándose además dentro de los parámetros de vialidad del Plan Regulador Intercomunal de Santiago. Sin embargo, la resolución del vínculo entre metro y desarrollo urbano ha variado desde entonces, ya que los proyectos que han configurado la red del metro a partir de los años ochenta, han respondido a requerimientos y demandas de una ciudad que crece aceleradamente, por lo que la construcción de nuevas líneas y estaciones se ha mantenido supeditada a la demanda de nuevos viajes, desplazando a un segundo plano las posibilidades de generación de nuevos polos de desarrollo y de relacionar esta infarestructura con los contextos inmediatos donde se sitúa.

Como medio de transporte público masivo, el metro no sólo impacta a través de las consideraciones de demanda o tiempos de viaje de sus usuarios, sino que establece potenciales puntos de desarrollo de nuevas centralidades, actividades de comercio, servicios y equipamientos para toda la ciudad, por lo que la construcción de nuevas líneas y estaciones de metro puede ser una oportunidad de

repensar la relación entre movilidad y desarrollo urbano. Sería de hecho, una equivocación pensar el transporte subterráneo como un medio que se configura de manera paralela o aislada al desarrollo de la ciudad, entendiéndolo como un layer que funciona de manera autónoma. Si bien los viajes se producen en el nivel del subsuelo, todos los accesos impactan fuertemente en el sistema urbano de superficie, no sólo por la captación de usuarios, sino que también por los cambios y transformaciones que significan para los entornos urbanos de las estaciones.

Uno de los problemas en la actualidad, radica en que ante la falta de planificación de los entornos de las nuevas estaciones, el espacio urbano existente ha debido acondicionarse no siempre de la mejor manera, a las nuevas demandas de movilidad con el mayor funcionalismo posible. En la ciudad de Santiago, esto se evidencia en que se han producido casos de construcción de estas infraestructuras de movilidad en los que ha existido una simplificación del problema urbano, generándose soluciones tipificadas para entornos con identidades, vocaciones productivas y programas diversos, desperdiciándose atributos urbanos, plusvalías y demandas de uso potenciales.

Por el contrario, en caso de que las nuevas líneas y estaciones de metro se desarrollaran sobre la base de planes estratégicos comunales o sobre una visión a largo plazo respecto al potencial de nuevos centros urbanos, la inserción de nuevas estaciones de metro permitiría nuevos procesos de renovación urbana y desarrollo de los entornos, por lo que el comercio, servicios y viviendas existentes se verían favorecidos en cuanto a su plusvalía y demanda de uso, atrayendo a su vez nuevas inversiones. En su sentido complementario, las actividades que se realizan en los entornos de las estaciones, son atractores de más demanda de viajes de metro, por lo que es probable que en la medida que estas actividades aumenten, la atracción de viajes hacia el metro aumentará también en consecuencia.

El sistema de metro hoy, a través de la construcción de dos nuevas líneas que atraviesan en total 11 comunas, presenta una nueva oportunidad de repensar el traslado y los movimientos de personas en la ciudad. Al mismo tiempo, presenta el desafío de repensar el rol del metro como un transformador urbano que compromete todos los aspectos de la estructura y el funcionamiento de la ciudad, desde los agentes de transporte hasta los elementos territoriales que configuran el área de impacto del metro, que tienen pocas oportunidades de mantenerse al margen de los procesos de cambio que genera esta gran infraestructura.

Si bien para el caso de las líneas 3 y 6 el escenario todavía es especulativo, lo más probable es que los procesos de renovación urbana que se produzcan de la mano de las transformaciones generadas por el mercado de suelos, no alcancen

todo el potencial que sí podría ser desarrollado a partir de una estratégica de proyecto que vincule la construcción de las estaciones de metro con un proyecto de desarrollo, que permita a su vez no sólo la captura de plusvalías de los privados sino que también favorezca la generación de nuevas dinámicas urbanas que puedan ser capitalizadas por peatones, comerciantes, ciudadanos, etc.

1.2. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN, HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

Problema

La articulación del espacio urbano en conjunto con los proyectos de las nuevas estaciones no es una prioridad, a pesar de que es una infraestructura que transforma de manera radical los entornos, actividades, mercados y prácticas urbanas.

Ni metro, ni los municipios, ni el gobierno central cuentan hoy con las herramientas o los recursos para adelantarse a la construcción de estas nuevas infraestructuras y poder generar nuevas sinergias en estos sectores, por lo que se está perdiendo el potencial de generar dinámicas urbanas positivas a partir de la construcción de estas estaciones.

Pregunta

¿Cuál es el potencial de vincular el desarrollo del metro con sus entornos urbanos, y cómo se genera una relación entre las nuevas estaciones con éstos?

Hipótesis

A **través de la construcción de las nuevas estaciones de metro, se genera el potencial de una transformación y cualificación del espacio urbano, en la medida que la acción del metro pueda trascender positivamente desde el espacio construido en el subsuelo hacia el ámbito urbano**. De esta manera, la construcción de una nueva estación de metro vinculada a un proyecto urbano, favorecerá la generación de nuevas dinámicas urbanas que puedan ser capitalizadas por peatones, comerciantes y ciudadanos.

Objetivo General

Descubrir el potencial de vincular el desarrollo del metro con sus entornos urbanos, y de generar una nueva relación entre las nuevas estaciones con éstos.

Objetivos Específicos

- Conceptualizar teóricamente la relación entre metro y desarrollo urbano.

- Analizar el desarrollo de la red de metro en Santiago, desde la perspectiva de los impactos que ha generado en los entornos urbanos.
- Analizar las ventajas en el desarrollo urbano que puedan emerger de la construcción de nuevas estaciones de metro en Santiago.

- Descubrir, a partir de un estudio de casos, atributos de diseño y gestión que permitirían generar transformaciones urbanas a partir de la construcción de nuevas estaciones de metro.

- Proponer una estrategia proyectual de intervención y herramientas que permitan una transformación urbana a partir de la construcción de nuevas estaciones de metro en Santiago.

1.3. METODOLOGÍA

Las decisiones metodológicas adoptadas en la presente tesis, se tomaron en base a la definición del objetivo central, que pretende relevar el vínculo entre los conceptos de desarrollo urbano y construcción de infraestructuras de movilidad, enfocadas fundamentalmente en la figura del metro. Para esto, se definió una primera parte de exploración bibliográfica y generación de un marco teórico que permitiera respaldar los conceptos en cuestión. Luego se desarrolló un proceso de experimentación analítica y proyectual que permitió evaluar alternativas de escenarios en un área de proyecto específica.

La primera parte del marco teórico se encuentra en el capítulo 02 de la tesis, en el cual se hace una revisión bibliográfica que permite dar cuenta del desarrollo de metro desde una aproximación espacial y disciplinar, para luego levantar históricamente el proceso de construcción del metro de Santiago desde la década del sesenta hasta nuestros días, lo que permitirá comprender que en sus décadas iniciales metro evidenció una preocupación por enfrentar el desarrollo de la ciudad a partir de la configuración de una red de transporte público, eficiente y de altos costos estatales, lo que dio un vuelco a partir de la década del ochenta que llevó a un actual desarrollo de las líneas y estaciones pensado para responder a la demanda. Finalmente se describen las políticas, programas de transporte y herramientas de aplicación a proyectos que en la actualidad se han desarrollado y que permitirían favorecer estas relaciones entre la figura del metro y el desarrollo urbano.

La segunda parte del marco teórico se abordaré en el tercer capítulo, a partir de la revisión de dos grupos de casos de estudio que, abarcando distintas escalas territoriales, han enfatizado desde distintas perspectivas la complementariedad y las sinergias entre variables de diseño y gestión que han permitido generar nuevas dinámicas urbanas en los entornos urbanos donde se sitúan. El primer grupo de casos de estudio desarrolla proyectos que han generado planes estratégicos en base a la intervención o desarrollo de una infraestructura de transporte, mientras que en el segundo grupo de casos se han seleccionado ejemplos de estaciones de metro que han sido desarrolladas en conjunto con espacios urbanos, considerando de alta importancia el tratamiento de espacios públicos, espacios comerciales y espacios de movilidad del peatón. El objetivo del estudio de ambos grupos de casos es descubrir cuáles son las condicionantes que permitirían generar transformaciones urbanas a partir de la construcción de nuevas estaciones de metro.

El proceso de experimentación analítica comienza en el cuarto capítulo, que tiene el objetivo de presentar una exploración metodológica que permita derivar en un proyecto urbano.

Como parte de la exploración metodológica utilizada en el capítulo 04, se propone una primera parte de análisis en la que se realizó un diagnóstico actual del área de influencia de la Estación Carmelitas y en las manzanas vinculadas a los accesos de la nueva estación, enfatizando los elementos que han definido las dinámicas urbanas actuales en el lugar. Esta exploración permitió generar un ejercicio proyectual para el sector, que compatibilizara los nuevos incentivos de localización con las actividades necesarias para incorporar nuevos usos y dinámicas urbanas. El proyecto se configuró a partir de los atributos recopilados en el marco teórico, presentándose finalmente como medio de comprobación de la hipótesis. El sector donde se desarrolló el proyecto fue la estación Carmelitas, estación de cruce ubicada en la intersección de Pedro de Valdivia con Irarrázaval, futura estación de combinación de las líneas 3 y 6 del metro. En la segunda parte de la exploración metodológica utilizada en el capítulo 4, se realiza un análisis de los resultados obtenidos de la exploración proyectual y conclusiones acerca de la realización de un proyecto por esa vía.

CAPÍTULO 02 . EL METRO COMO TRANSFORMADOR URBANO

"El transporte urbano no es sólo un elemento técnico introducido, de forma más o menos coherente, en el espacio público de la ciudad, sino que se trata de una construcción social, en la medida que el incremento de la velocidad ha introducido nuevos conceptos de espacio y de tiempo."

(Miralles, 2002; 11)

2.1. APROXIMACIONES A LA RELACIÓN ENTRE METRO Y DESARROLLO URBANO

La evidencia de construcción de cada vez más extensas redes de metro en todo el mundo[1], es un hecho que incita a analizar las grandes ventajas (algunas todavía no del todo desarrolladas) que este medio de transporte tiene, así como también las posibilidades de articular este medio de transporte con sus entornos urbanos asociados. Una de las particularidades de analizar esta relación, es que puede ser abarcada desde distintas escalas, de las cuales no necesariamente se obtienen las mismas conclusiones.

En la escala metropolitana, la formación de un sistema de líneas de metro favorece la dispersión de distintos agentes al interior de la ciudad, con motivo de las distintas actividades residenciales, productivas, industriales, etc.

Desde la teoría de las redes propuesta a principios de los años noventa, esta dispersión de actividades favorece a su vez, a la formación de subcentralidades con mayores densidades y a un crecimiento más homogéneo de la ciudad. Por ejemplo, en el siglo XIX las actividades pudieron diversificarse funcionalmente y a lo largo del territorio, a partir de la conquista de nuevos espacios en las afueras de las ciudades, gracias a la construcción y desarrollo de nuevos medios de

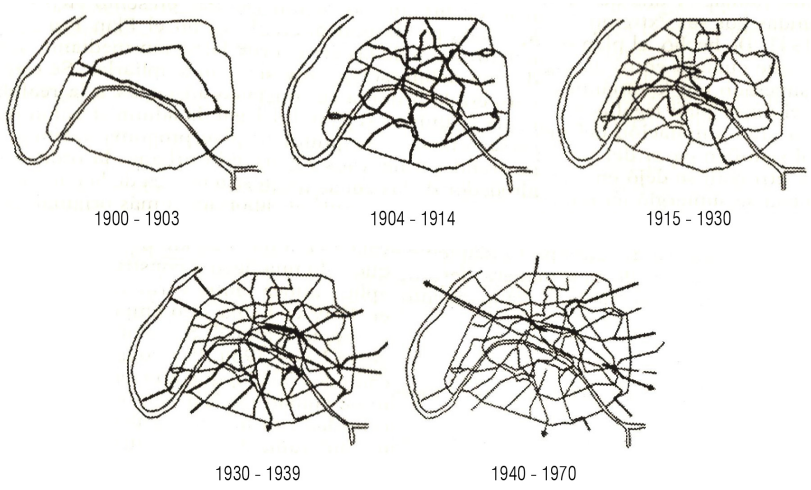


IMAGEN 2 - Evolución de la red de metros de París, a partir de 1900. Fuente: Miralles, 2002; 173.

[1] Hoy el número de ciudades que cuentan con el sistema de metro se ha quintuplicado, pasando de 20 ciudades en los años treinta, a más de 100 en la actualidad, convirtiéndose en una herramienta que permite articular de manera más integral los territorios y los habitantes de ciudades. Las estaciones de metro actuales “son plataformas de intermodalidad, constituyen metáforas de complejos engranajes. Son óptimos lugares para la concentración de servicios y proporcionan un motivo para experimentar nuevas soluciones arquitectónicas e innovaciones técnicas” (Parcerisa & Rubert, 2001).

transporte. Se podría decir entonces que existe en este caso una relación de causalidad a partir del efecto de instaurar nuevas tecnologías del transporte, que se asocia al crecimiento y a las transformaciones en el ámbito urbano.

El atributo de la accesibilidad, según la teoría de la localización, es el que determina un aumento en los valores de suelo, a partir del cual se producen ventajas comparativas respecto a otras localizaciones, ya que el metro produce una intensificación de los usos aportando en forma significativa a la densidad de los viajes que se producen desde y hacia el lugar. Los usos participantes de esta relación son principalmente el comercio y los servicios, siendo el primero el que impacta mayormente considerando el aumento de uso en una manzana estándar. Otro de los usos que aporta significativamente a la densificación de los viajes hacia los nodos o puntos que se incorporan a la red de metro a través del acceso a una estación, son los viajes atraídos por el trabajo, que junto al comercio son los que más elevan los precios de suelo (Oyarzún, Vargas; 2007).

Las nuevas infraestructuras de transporte generan cambios en las redes de accesibilidad, por lo que los desarrollos asociados a éstas, se transforman en sectores potenciales y alicientes de inversión para las ciudades. Los usos programáticos que alimentan estos sectores como oficinas, tiendas y centros comerciales, han formado parte integral de ese desarrollo. La lógica se basa en los cambios en la accesibilidad, que proporcionan en el área una nueva ventaja competitiva con respecto a otras áreas, lo que a su vez se traduce en mayores niveles de eficiencia y mayor productividad. Sin embargo, existe el debate sobre si la nueva actividad es en realidad nueva, o es una transferencia de actividades de un lugar a otro (Banister, 1995).

De este debate se puede desprender, que el proyecto urbano es una herramienta que proporciona una posibilidad de abarcar las mayores ventajas respecto a las transformaciones que se producen de manera espontánea, aumentando los usos programáticos en función de una mejora en la calidad del espacio tanto para usuarios del medio de transporte, como para los usuarios de los espacios que rodean estos cambios en la accesibilidad, generando un impacto sobre el área que experimenta la transformación. Ante esto, es importante destacar que la relación entre las nuevas estaciones de metro y los desarrollos urbanos de la mano de estas construcciones, está directamente ligada a las disciplinas del urbanismo y la arquitectura.

En términos de diseño urbano, el metro además de ser un conector, es un complejizador de la trama urbana, ya que las incisiones que permiten el ingreso

de flujos al metro desde la superficie son complejos portales que representan espacios de transición, con un amplio potencial de utilización en términos espaciales. El metro es un potenciador de oportunidades a nivel local, ya que *"en la mayoría de los casos el emplazamiento de una estación dinamiza la concurrencia de flujos, atrayendo inversiones del mercado comercial, institucional, inmobiliario y otros, produciendo externalidades tanto negativas como positivas"* (Pimentel, 2011).

Ante la importancia de la inclusión de líneas de metro en la ciudad, debe destacarse la necesidad de una gestión a largo plazo que vincule el planeamiento de la infraestructura con el desarrollo urbano. En palabras de Martelli (2011), *"desde la óptica de la planificación se ha demostrado relevante entender las relaciones bidireccionales entre transporte y desarrollo urbano. Una ciudad bien equilibrada necesita de buenos medios, que a su vez puedan generar desarrollo urbano, posibilitando y atrayendo inversiones y negocios"*.

Desde una visión a largo plazo, las sinergias requeridas para lograr el planeamiento de la infraestructura en conjunto con el desarrollo urbano, dependen necesariamente de la ciudad y/o de la administración en la cual se pueda desarrollar el proyecto urbano.

Si bien la condición "deseable" para todas las ciudades es que esta relación se diera de manera inequívoca, según el Banco Mundial (2005) existen caracte-

IMAGEN 3 - Algunos sistema de metros actuales y sus infraestructuras programáticas en diferentes ciudades del mundo. Fuente: "Ranking: Top 10 líneas de Metro del mundo", Plataforma Urbana, [http://www.plataformaurbana.cl/archive/2010/08/19/ranking-top-10-lineas-de-metro-del-mundo/]

rísticas que explicarían las diferencias entre una u otra ciudad y determinarían el éxito de la relación entre transporte y desarrollo urbano.

La primera de ellas es el ingreso económico promedio de la ciudad, ya que en la medida que la economía de una ciudad se acelera, tiende a acelerarse el crecimiento del parque automotriz, lo que en consecuencia genera un aumento de volumen de tránsito. Un segundo factor relevante a considerar es el tamaño de la ciudad, ya que mientras mayor es la expansión, mayor es la distancia promedio recorrida de viajes, lo que aumenta la congestión de tránsito y los requerimientos de transporte público.

El tercer factor es la historia política de la ciudad, que vincula el sistema socialista con grandes paños de sectores residenciales de alta densidad, los cuales hacen referencia a un sistema de transporte en su mayoría público. Por el contrario, los sistemas políticos capitalistas y en transición, combinan el decaimiento de la capacidad fiscal para mantener los sistemas de transporte público, con un rápido aumento de la motorización.

El cuarto factor observado, se relaciona con las tasas de crecimiento de la población, ya que en la medida que aumenta la población, mayores serán los requerimientos de transporte público y privado, y por tanto se daría el fenómeno proporcional de aumento en la congestión.

Los problemas experimentados por el crecimiento en las ciudades y los altos niveles de congestión producto de la deficiencia en los sistemas de transporte, han hecho surgir nuevas estrategias de desarrollo para las ciudades.

Según el Banco Mundial (2005), la tendencia apunta hacia la descentralización del transporte en varios países, ya que desde un punto de vista operativo y financiero, los gastos propios de los planes de transporte urbano trascienden los límites de los municipios y ayuntamientos. Esto implica el desafío adicional de generar a través del transporte, nuevas instancias de cooperación entre distintos entes gubernamentales, gobiernos locales y administraciones públicas, ya que la acción conjunta y coordinada lograría resolver de manera profunda las trabas del financiamiento del transporte en ciudades. En este sentido, se ha reivindicado el papel del sector privado como facilitador en la implementación de planes de renovación urbana.

Ante la diversidad de factores que confluyen en la generación de desarrollos urbanos asociados al transporte, se hacen necesarios planes estructurales que

permitan articular complejos sistemas de demanda en las ciudades. Los planes deben entregar bases sobre las cuales se desarrolle el sistema, proponiendo un marco físico necesario para el planeamiento de inversiones privadas y programás públicos. Los planes estratégicos deben ir unidos a criterios de eficiencia en términos económicos y políticos, que permitan la realización concesuada de estos proyectos. *"La planificación indudablemente funciona mejor si es apoyada por, más que si trabaja contra, los incentivos económicos. Por ende, es aconsejable mirar la efectividad de los instrumentos tanto de tipo administrativo como de mercado en la búsqueda de una estrategia para el uso del suelo y el transporte"* (Banco Mundial; 2005).

2.2. LA HISTORIA RECIENTE ENTRE METRO Y DESARROLLO URBANO EN CHILE

En Chile, los conceptos que relacionaron la planificación de la ciudad con la estructura general de transportes, comienzan a acuñarse a fines de los años 50. El primer plan de transportes se desarrolló conceptualmente al mismo tiempo que se desarrollaba el primer Plan Regulador Intercomunal de Santiago (PRIS), por lo que su contemporaneidad facilitó una correlación en su funcionamiento y su trazado.

En este tiempo, que coincide con el momento en que se incorporan los conceptos del movimiento moderno en la construcción de la ciudad, ésta era entendida por los urbanistas como una estructura física más que un organismo económico, y los planes maestros a escala territorial se concebían bajo la lógica del ordenamiento físico, incorporando la arquitectura a través del ejercicio cívico de diseño. Por otro lado, otras disciplinas concernientes al ámbito de la ciudad como la economía urbana y la ingeniería, estos años giraron en torno a la relación entre el uso de suelo y la demanda de transporte (Evans, 2006), lo que permitió un vínculo entre las variables de movilidad, precios de suelo y diseño urbano.

Antes de lo que conocemos actualmente como el proyecto de la red de metro, surgieron varios estudios y propuestas de metro y ferrocarril para la ciudad de Santiago, los que no tuvieron los resultados esperados por no existir estudios que respaldaran el efecto de la red en el sistema de transportes completo para la ciudad. Esto se sumó a la carencia de una institucionalidad adecuada que con-

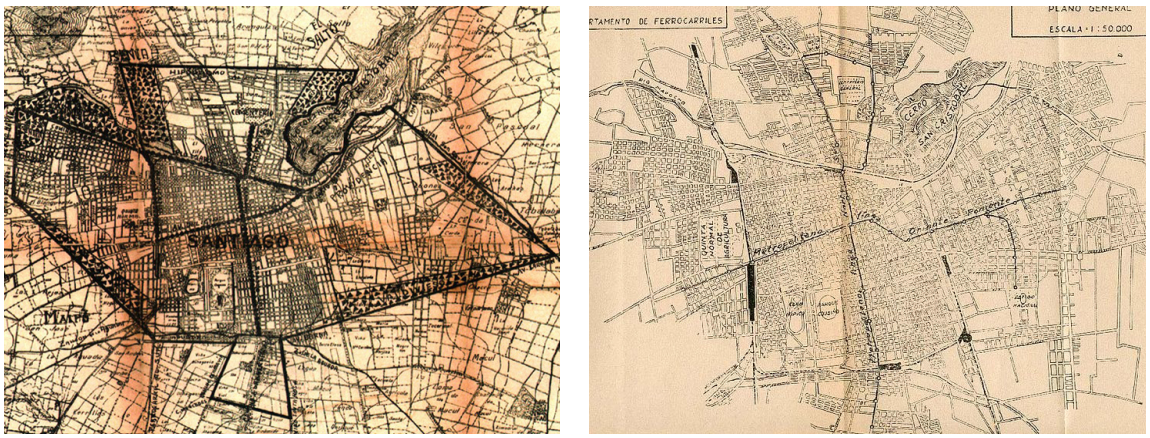


IMAGEN 4 - Dos propuestas de Metro en Santiago a partir de la década del veinte: propuesta del ingeniero Luis Lagarrigue en 1925 (izquierda) y propuesta del ingeniero Gabriel Quiroz en 1944 (derecha).
Fuente: (izquierda) I. Municipalidad de Santiago, 2006; 26 / (derecha) “En búsqueda de un Ferrocarril Metropolitano. La historia del Metro de Santiago. 1944 – 1974”, Chiletrenes [http://members.fortunecity.com/chiletrenes/metro/historia1.htm]

cibiera multisectorialmente el problema del transporte, la falta de conocimiento técnico y el escaso financiamiento ante un eventual plan para esos años.

Ya en los inicios de la década del veinte, en Santiago surge la inquietud de generar una red de transporte subterráneo que permitiera conectar de manera eficiente los principales puntos de la ciudad en ese momento. Es así como se plantea una línea en sentido oriente-poniente que uniera Estación Central con Plaza Italia, que conectaría en este punto con el antiguo tren que viajaba en dirección hacia Puente Alto. Una segunda línea conectaría la Plaza Chacabuco ubicada en las cercanías del Hipódromo, con el Matadero. En la zona de Independencia, este tren se relacionaría con el tranvía que conectaba la Plaza de Chacabuco con el centro de Santiago.

La planificación comienza a traducirse hacia la forma urbana desde los años 50, luego de la aplicación del concepto de límite urbano intercomunal. Los referentes de aquella época se ampliaron fuera de los márgenes nacionales, ya que los flujos hacia y desde Europa se multiplicaron, lo que trajo consigo tecnologías –propias de la época de reconstrucción que estaba viviéndose en términos de vivienda e industria en los países europeos-, y una nueva visión de desarrollo de las ciudades. En estos años se llevaron a cabo varios estudios sobre locomoción colectiva y posibilidades de metro para Santiago, y a la vez se realizaron varias obras viales de importancia vinculadas principalmente a grandes avenidas que aún distribuyen importantes flujos vehiculares en la ciudad, como la Alameda, parte de la circunvalación Vespucio, parte de la Costanera, entre otros.

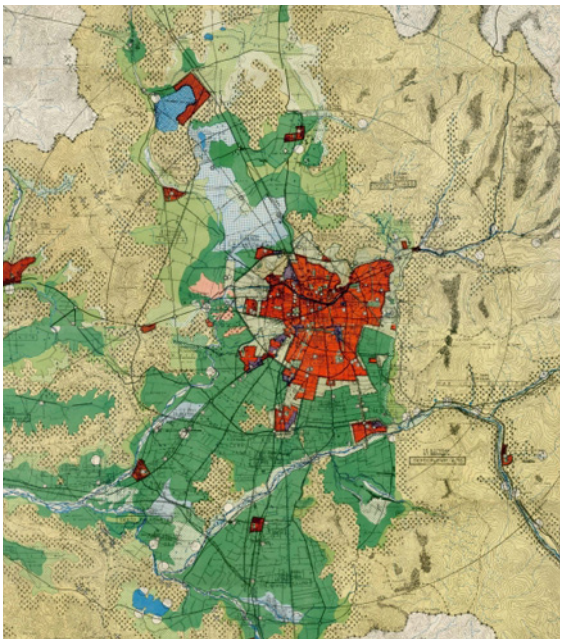


IMAGEN 5 - Plano Micro – Regional de Santiago 1960, el cual define los límites de crecimiento. Fuente: Revista INVI (Santiago). Vol. 26, n. 71, mayo 2011.

En términos normativos y legales, a partir del dictamen del Decreto de Fuerza de Ley (DFL) 224 del año 1953, se traspasa la responsabilidad de la planificación de las áreas metropolitanas, desde las municipalidades al gobierno central (Petermann, 2006). De este cambio surgiría el primer Plan Regulador Intercomunal de Santiago (PRIS) que permitiría, en coordinación con las municipalidades, un cambio en la estructura del transporte metropolitano.

El Plan Intercomunal de Santiago, enunció a su vez una serie de políticas metropolitanas de fondo, las que debían ser perfeccionadas por los municipios a través de sus Planes Reguladores Comunales y sus respectivos seccionales. Dentro de estas políticas, en el área de transportes figura la definición de una red básica de transporte y vialidad en sus niveles Regionales, Intercomunales y Comunales. Esta red de transportes debía alimentar las áreas verdes, culturales, históricas, además de los centros cívicos, comerciales y de esparcimiento, junto con las demás actividades y necesidades funcionales propias de cada comuna (Parrochia, 1980).

Con la inclusión de este plan y la obligación de aprobar Planes Reguladores para las áreas urbanas, se desarrolló un estudio acerca de los problemas del planeamiento de la ciudad de Santiago (Morales, 1986). Sin embargo, pareciera ser que desde sus inicios, el modelo planificador que surgiría en función del trasporte, requeriría más que un Plan para funcionar en la ciudad de ese entonces. Parrochia a comienzos de los años ochenta, ya avecinaba los problemas que traería una eventual acción no coordinada de los actores participantes: *"los sucesivos cambios en los cuadros funcionarios, la incorporación de personal ajeno a la planificación metropolitana, los políticos a corto plazo, los objetivos contingentes, etc., hicieron olvidar y perder el verdadero espíritu y las metas profundas del*

IMAGEN 6 - Plano base de Santiago, base del proyecto intercomunal de Santiago 1960 – 1994 (izquierda) y plano Intercomunal de Santiago (PRIS) 1960 (derecha), en donde comienza a planificarse una estructura radioconcéntrica de la ciudad. Fuente: Revista INVI (Santiago). Vol. 26, n. 71, mayo 2011.

Plan" (Parrochia, 1980).

Abordar la generación del PRIS del 60 desde la visión de sus creadores es interesante, ya que se relaciona directamente con la estructura de funcionamiento de la ciudad planificada en términos del transporte. La imagen de los planificadores de ese entonces se materializaría por tres políticas fundamentales: un límite urbano intercomunal, la zonificación de actividades y la construcción de una red vial estructurante (Poduje, 2006).

En esa época, era importante generar una alianza entre la planificación y el transporte, ya que la respuesta generada a partir de esa unión sería coherente con las necesidades de la ciudad. Por otro lado, el problema debía ser abordado en conjunto, considerando la complejidad, magnitud, costo, especialización y multiplicidad de disciplinas que deberían confluir en una respuesta que diera solución a los problemas de transporte.

El problema del transporte debía además ser abordado como un sistema combinado que contara con una interacción entre la vialidad urbana, estacionamientos, transporte independiente y transporte en superficie tanto individual como colectivo. En la medida de que esta interacción se diera, sería posible considerar el desarrollo de Metro como un sistema de transporte masivo de personas, que resolviera adecuadamente el problema de la ciudad (Parrochia, 1980).

Sin embargo, antes de los inicios de la construcción del metro, ya existían autores chilenos que argumentaban a favor de la generación de este medio de transporte, por los beneficios e impactos que traería para la ciudad. Juan Escudero (1975), considera en una de sus publicaciones de mediados de los setenta, que los impactos que generaría el metro luego de su construcción serían tan profundos –tanto en la conectividad como en la accesibilidad-, que sería imposible mantenerse alejado de estos impactos en el ámbito del transporte y en las demás actividades urbanas, considerando además la construcción de esta infraestructura, como una ganancia en términos de rentabilidad para los particulares dueños de los terrenos en los alrededores de esta construcción. *"Se sabe, por ejemplo, que la inversión en transporte y el consiguiente cambio en la accesibilidad, se traduce en cambios en los valores absolutos y relativos del suelo, dando lugar a una transferencia de riqueza desde toda la comunidad que financia la inversión al particular que es dueño del terreno"* (Escudero, 1975).

En el proyecto de metro se consideró como elemento fundamental, el buen entendimiento entre las instituciones, ya que el manejo global de la estructura de

transportes de la ciudad era una iniciativa de tal envergadura, que comprometería todos los aspectos involucrados en ésta. En este contexto, en el año 1965 se propuso la creación de una oficina técnica para realizar los estudios sobre los problemas y soluciones del transporte urbano, la Oficina de Estudios y Proyectos Especiales Metropolitanos, que dependía directamente del Ministerio de Obras Públicas. Esta oficina abordaría todos los poblemas referentes al Metro, Vialidad Urbana y una serie de otros proyectos que tanto en Santiago como en regiones, tendrían que ver con el funcionamiento de infraestructuras de movilidad, reuniendo los antecedentes necesarios para la generación del Estudio del Sistema de Transporte Metropolitano de Santiago de Chile, el que dio origen al Metro de Santiago. Esta oficina luego se transformó en el Departamento de Transporte Urbano de la Dirección de Planeamiento y Urbanismo del MOPT.

También al interior del Ministerio de Obras Públicas, en el año 1965 se crean las Comisiones Metropolitanas de Tránsito Rápido para Santiago, Concepción y Valparaíso, las que estaban integradas por altas autoridades involucradas en el problema del transporte metropolitano de esas ciudades, lo que permitió una mayor fluidez en los proyectos desde su concepción hasta su construcción y término. Las decisiones burocráticas fueron en este sentido remplazadas por instancias políticas y técnicas que permitieron en un plazo inferior a 5 años, pasar de los estudios hasta el financiamiento y construcción del Metro de Santiago.

A mediados de la década del sesenta se presentó un informe por parte de la comisión técnica del MOP, que recomendaba la inclusión de nuevos trazados para atender a las áreas suburbanas y para estar en concordancia con el PRIS. Este estudio definió el Plan Regulador de Transporte en el año 1969, el cual se haría en base a un sistema mixto de Metro, Buses y Vialidad urbana.

IMAGEN 7 - Estudio del Metro 1965. Fuente: Parrochia B., Juan. Santiago en el Tercer Cuarto del s. XX. El Transporte Metropolitano en Chile, realizaciones de Metro y Vialidad Urbana. Santiago, Universidad de Chile, 1979; 44.

En este sentido, fue indispensable también la acción del Ministro de Transportes de la época Edmundo Pérez Z., quien contrató los servicios de asesoría de una importante empresa francesa,

IMAGEN 8 - Proyecto Red Metro 1969, el cual propone 15 líneas de metro, las 5 prioritarias en color más oscuras y el resto para el año 2000.
Fuente: Parrochia B., Juan. Santiago en el Tercer Cuarto del s. XX. El Transporte Metropolitano en Chile, realizaciones de Metro y Vialidad Urbana. Santiago, Universidad de Chile, 1979; 46.

BCEOM (Bureau Central d'Etudes pour les Equipements d'Outre-Mer), SOFRETU (Société française d'études et de réalisations de transports urbains), y la firma chilena CADE. Estas asesorías derivaron en estudios y proyectos civiles y electromecánicos que permitieron más tarde el éxito técnico del proyecto.

Metro nace el año 1968 a través de un Decreto de Ley firmado por el presidente Eduardo Frei Montalva. La institución funcionaría bajo el alero de la Dirección General de Obras Públicas, a través de su Dirección de Planeamiento. Bajo este ordenamiento, se contruyó el tramo desde San Pablo hasta Escuela Militar perteneciente a la línea 1, y el tramo de la línea 2 desde Franklin hasta la estación Cal y Canto, finalizada en el año 1987.

Respecto a las líneas, se consideraron los trazados presentados en la figura a continuación, con tres trazados urbanos y dos suburbanos.

Desde una visión sociológica, la *"construcción del Metro en la década de los sesenta representó una visión política-ideológica de cómo resolver los problemas del transporte derivados de la urbanización acelerada, del crecimiento del parque vehicular y la transformación de Santiago en Metrópoli"* (Morales, 1988). La modernidad estaba representada entonces en la figura del Metro a través de su imagen, en una época en que los ideales estaban entremezclados con la disposición de grandes obras sociales. A pesar de que la idea de un proyecto de Metro para Santiago existía décadas antes, el proyecto modernizador del gobierno de Frei Montalva (1964-1970) quedaba ciertamente expresado y materializado en estas grandes obras y políticas urbanas para la ciudad.

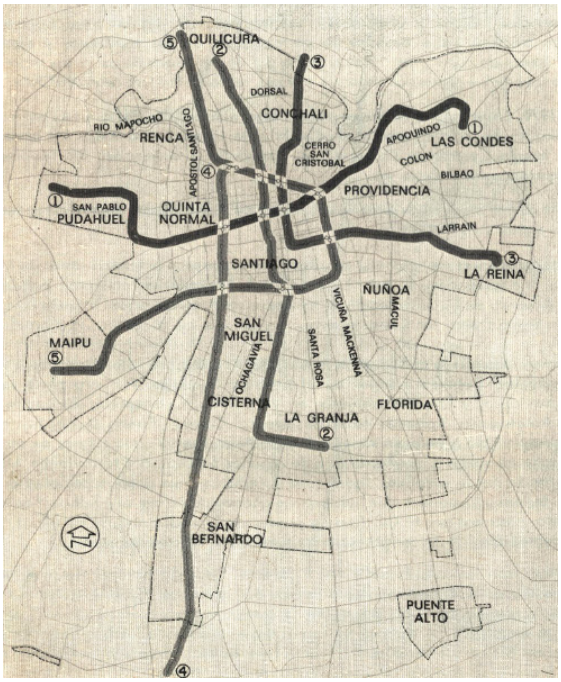


IMAGEN 9 - Trazado de las cinco líneas de Metro proyectadas a 30 años en 1969. Las líneas 1, 2 y 3 corresponden a trazados urbanos, en cambio, la líneas 4 y 5 corresponden a trazados suburbanos. Esto pretendía generar una red amplia de conexión.
Fuente: Parrochia B., Juan. Santiago en el Tercer Cuarto del s. XX. El Transporte Metropolitano en Chile, realizaciones de Metro y Vialidad Urbana. Santiago, Universidad de Chile, 1979; 48.

2.3. NUEVAS POLÍTICAS URBANAS RESPECTO AL METRO

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo ha redactado recientemente el primer informe con los resultados de la elaboración de la nueva Política Nacional de Desarrollo Urbano[2], que tiene como objetivo abordar de manera integral los temas que conforman las ciudades para asegurar una mejor calidad de vida para sus ciudadanos, y *"entregar un marco explícito que posibilite una reorganización institucional y ordene el accionar de los diversos organismos y actores públicos y privados que intervienen en las ciudades y el territorio"* (PNDU, 2013; 5).

La importancia de la generación de este documento para efectos de esta investigacion, es que permite entregar un marco sobre el cual se han desarrollado las principales ideas, preocupaciones y desafíos para las ciudades chilenas, que incluye varios temas que se desarrollan a lo largo de la tesis, como la relación entre el transporte y el desarrollo urbano, los usos de suelo vinculados a la economía urbana, instrumentos de gestión que permiten la realización de proyectos, entre otros elementos que pueden entregar claves respecto a la idea de metro como potencial agente transformador urbano.

En términos generales, el documento de la PNDU presenta una serie de objetivos que pretenden favorecer un desarrollo urbano de las ciudades, vinculando la acción de los agentes públicos y privados en la intervención del territorio, teniendo en cuenta además la acción sobre los mercados de suelos. Es interesante mencionar que destaca la necesidad de generar condiciones urbanas que fomenten el desarrollo económico a través del *"continuo mejoramiento de los atributos de las ciudades para atraer inversiones, generando condiciones urbanísticas atractivas para el desarrollo de proyectos e iniciativas productivas, comerciales y de servicios"* (PNDU, 2013:13).

"Atributos urbanos" y "condiciones urbanísticas atractivas" son términos cualitativos para referirse a los entornos urbanos que puedan favorecer el desarrollo económico. Sin embargo, a pesar de que se reconoce el valor de estos conceptos, en la actualidad no existe una descripción o un marco en el que se describan cuáles son los atributos que fomentarían la atracción de inversiones.

En el documento de la PNDU se hace promoción a la idea de generar usos de

[2] El documento fue entregado en Mayo del año 2013 y fue elaborado por una comisión asesora mandatada por el Presidente Sebastián Piñera y conformada por 28 personas, de distintas áreas de la sociedad y del conocimiento, representantes gremiales, decanos de universidades, parlamentarios, ex ministros, representantes de organizaciones ciudadanas, ministros en ejercicio, y profesionales expertos en diferentes materias.

suelo mixtos, que posibiliten el trabajo de las personas cerca del lugar donde residen –entre los que se incluyen los usos comerciales, de servicios y de industrias compatibles–, variables que pueden entrar en el ámbito de los "atributos urbanos" que fomentarían un desarrollo urbano.

En relación a la gestión y posterior implementación de estas medidas, la Política determina como relevante el hecho de integrar la planificación urbana de las ciudades con los programas de inversión, asociando la inversión pública a los instrumentos de Planificación Territorial, considerando dentro de los factores a evaluar, nuevamente el concepto de la "calidad urbanística" de los proyectos. Destaca también la importancia atribuída a la generación de incentivos para la integración del sector privado en proyectos de inversión, otorgando normas urbanísticas especiales que contribuyan complementariamente a la formación o mejoramiento del espacio público.

A lo largo del capítulo 03 de la presente tesis, se evaluarán varios casos de estudio que se han destacado por la "valoración urbana" que han impulsado en los contextos urbanos donde se han insertado, lo que puede generar luces respecto a cuáles son los "atributos urbanos" que son necesarios de catalizar a partir de los proyectos de nuevas estaciones de metro.

Otro elemento de la agenda política reciente que vincula transporte y desarrollo urbano es el "Plan Maestro de Transporte para Santiago 2025", documento redactado por el Ministerio de Transportes en concordancia con los ministerios de Obras Públicas y Desarrollo Social, Metro, EFE y la Intendencia Metropolitana. Este estudio propone más de cien proyectos que tienen como objetivo la mitigación vial y una mayor oferta de modos de transporte distintos al automóvil, anticipándose al aumento del 13% del parque automotriz hacia el año 2025 en Santiago[3].

Este estudio presenta una importante dicotomía respecto a las soluciones que debieran implementarse en Santiago respecto al transporte, ya que expone una serie de proyectos enfocados en mejorar el transporte vehicular privado, como reestructuraciones viales en grandes rotondas y ejes viales, incorporación de nuevas autopistas concesionadas al interior de la ciudad y aumento de la capacidad vial mediante la ampliación de vías existentes.

[3] Fuente: http://www.eldinamo.cl/2013/04/30/linea-7-del-metro-es-la-principal-iniciativa-del-plan-maestro-de-transporte-de-santiago-2025/.

Si bien estas medidas se plantean como soluciones que ayudarían a mitigar los conflictos actuales producidos por al aumento del parque automotriz en Santiago, es interesante analizar el diagnóstico que hizo la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) sobre las ciudades chilenas en marzo del 2013[4], en el cual surge la crítica hacia los sistemas de transporte en nuestro país y el problema de la falta de incentivos para captar y mantener pasajeros como usuarios del transporte público[5]. Ante esto, posiblemente la respuesta más acertada de una política enfocada al transporte, debiera priorizar ampliamente la incorporación de medidas a favor de la construcción de metro, tranvías, corredores de transporte público e inclusión de nuevos sistemas de transporte sustentable, por sobre la definición de planes que faciliten el aumento de la capacidad vial.

Otro de los proyectos que destaca dentro de las obras estructurantes del Plan Maestro de Transporte para Santiago 2025, es la incorporación a la red de metro de la Línea 7, que uniría Maipú con la comuna de Vitacura, con el objetivo de ser una alternativa de viaje a la línea que actualmente mueve la mayor cantidad de flujos en el metro. Estos flujos se moverían paralelos a la línea 1, permitiendo una descongestión que según los cálculos se aproximaría a los 20 mil pasajeros por hora.

En la actualidad, los desafíos de Metro como institución abarcan desde el traslado de pasajeros de la manera más eficiente posible, hasta la incorporación de reformas tecnológicas que incrementen los estándares de sustentabilidad, seguridad y calidad de viaje de sus pasajeros[6]. Esto implica un doble desafío a la hora de evaluar el éxito del Metro como institución, ya que a los factores cuantitativos vinculados a los flujos de pasajeros, se agregan nuevos parámetros cualitativos de evaluación de la gestión, los que a su vez debieran ser complementados por atributos urbanos que permitan una mejor inserción de las estaciones en los contextos donde se sitúan.

El escenario de la movilidad en Santiago ya es complejo cuando se analiza desde la perspectiva de los distintos modos de transporte, por lo que es más

[4] Fuente: http://www.plataformaurbana.cl/archive/2013/03/07/informe-ocde-revela-ineditos-indices-que-perfilan-segregacion-de-las-ciudades-chilenas/
[5] La OCDE detectó que además de los largos tiempos de viaje y la cobertura insuficiente de transporte para ciertos sectores, existe una falta de coordinación intermodal entre los buses, el metro y otros sistemas.
[6] Respecto a la calidad de viaje de sus usuarios, Metro ha incorporado en su flota nuevas soluciones tecnológicas como sistemas de climatización y aire acondicionado con el objetivo de mejorar la experiencia de viaje de los pasajeros. Por otro lado, recientemente se ha implementado un nuevo sistema de letreros informativos que permiten a los usuarios conocer el estado de la red en términos de demanda de uso. Fuente: http://www.latercera.com/noticia/nacional/2012/09/680-484812-9-nuevos-vagones-del-metro-con-aire-acondicionado-medimos-su-efectividad.shtml

complejo aún cuando todos estos componentes se analizan como parte de un sistema global. Lamentablemente las reformas y avances que se están produciendo para bicicletas, autos, buses y metro –sin contar los nuevos modos que se espera implementar a corto plazo como los trenes ligeros-, se están desarrollando de manera aislada y no vinculante entre unos y otros, siendo ésta una de las claves faltantes para desarrollar sistemas de movilidad urbana más eficientes.

2.4. LA OPORTUNIDAD DEL SUBSUELO COMO ARTICULADOR ENTRE METRO Y ESPACIO URBANO

Uno de los objetivos de la presente tesis, es presentar un ejercicio proyectual que explore el potencial de articular un nuevo sistema de movilidad como el metro con su entorno urbano, enmarcado en un contexto normativo, institucional y político que permita su realización.

Para responder a este desafío, es necesario determinar cuáles son las herramientas de intervención que permiten generar proyectos urbanos a partir del desarrollo del subsuelo, ya que esto permite explorar las distintas capas de proyecto, ya sea en el suelo como en el subsuelo. *"La ocupación del subsuelo como alternativa permite la liberación de la superficie, ofreciendo la posibilidad de recuperar y reformular el espacio urbano, el nivel cero como espacio ciudadano de excelencia"* (Schmidt, 2009).

¿Cómo se regula en Chile la utilización del subsuelo?

A pesar de que la utilización del subsuelo es cada vez más frecuente en el desarrollo inmobiliario de nuestro país, en la actualidad aún existen importantes vacíos legales en cuanto a la posibilidad de explotación del subsuelo con el fin de habilitar espacios para el desarrollo de actividades.

Dentro de la compleja red legislativa que debe considerarse respecto al subsuelo, es necesario definir el importante papel del municipio en la determinación de este nivel de uso. En la actualidad, la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades es el organismo que confiere a las municipalidades la función de administrar los bienes nacionales de uso público presentes en la comuna. Como en la constitución chilena no existe la división jurídica entre el suelo y el subsuelo, se dio por entendida la necesidad de otorgar a las municipalidades las competencias para también administrar el subsuelo bajo estos bienes.

De esta manera, a partir del año 1995 la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades establece que, en caso de requerirse por parte de un particular la necesidad de intervención en el subsuelo, es la municipalidad la encargada de entregar una autorización y concesionar el uso y goce de este subsuelo por medio de una licitación pública, ya que en este caso lo que se concesiona es una obra pública que asume todos los derechos y deberes del contrato de concesión.

Esto quiere decir entonces, que ante un posible proyecto de utilización del sub-

suelo bajo bienes nacionales de uso público como calles, plazas, parques, entre otros, es posible la construcción de usos y actividades suscritas bajo la figura de la **concesión de una obra pública**.

Por otro lado, cuando se trata de la utilización de subsuelo de carácter privado, es la Ley General de Urbanismo y Construcciones la que delimita los márgenes de acción, permitiendo el desarrollo de espacios subterráneos como estacionamientos, salas de eventos, salas de uso múltiple, entre otros.

¿Cuáles son las posibilidades de uso de este subsuelo?

Una de las potencialidades de la construcción de nuevas líneas y estaciones de metro, es que se produce un foco de concentración de actividades en el lugar, que a su vez aumenta el potencial de actividad inmobiliaria y espacios públicos asociados, ya que estos puntos se convierten en nuevas centralidades de la comuna.

La construcción en el subsuelo aumenta la disponibilidad de metros cuadrados constructivos, produciéndose un aumento de la densidad en zonas de alta demanda, como sectores de oficinas e intensa actividad comercial. En el caso de las estaciones de metro, ambas actividades se potencian al incorporar las densidades de flujos provenientes de la estación. Una de las posibilidades de utilización del subsuelo es a través de la conexión del nivel de mesanina y boleterías con un segundo espacio ubicado en el mismo nivel, que direccione los flujos de la estación hacia los programas complementarios.

Por otro lado, la posibilidad de construcción en el subsuelo tiene el potencial de aumentar la calidad del espacio público, ya que muchas de las actividades que se producían en la superficie pueden desarrollarse en el nivel subterráneo, liberándose el espacio de la superficie para otros usos. Esto se produce en los casos que el desarrollador inmobiliario transa con la entidad responsable de administrar el subsuelo (que en el caso de Chile es la municipalidad) un espacio de su dominio en la superficie, a cambio del uso del nivel subterráneo. Sin embargo, una de las claves que hace falta incorporar para aumentar la posibilidad de uso del espacio del subsuelo como promotor de nuevas actividades y mejoras en el espacio público, es la propuesta de incentivos para la inversión privada.

Respecto a este tema Pilar Giménez (2009) refiere algunas soluciones que pueden originar ventajas para la utilización del subsuelo, a través de una relación entre el desarrollador privado y la municipalidad:

a. *Transacción de espacios entre el desarrollador privado y la municipalidad*

Se realiza a través de una cesión voluntaria de dominio privado a nivel de suelo por parte del desarrollador, que pase a ser de uso público. Esto, a cambio de la entrega al desarrollador de subsuelo que se pueda utilizar por ejemplo, para la construcción de un hall de acceso a un edificio desde la mesanina del metro, o incluso ocupar este espacio como estacionamiento.

La ventaja de esta transacción es que entrega al desarrollador la pertenencia y tuición del espacio del subsuelo. Por otro lado, ante la previsión de este tipo de obras por parte de los estamentos públicos en su conjunto, se puede sacar mayor ventaja de la vinculación transaccional de espacios, ya que por ejemplo la construcción de una estación intermodal puede establecer conexiones con halles de edificios públicos a nivel de subsuelo.

La Ley de Financiamiento Urbano Compartido es una herramienta que podría adecuarse para permitir la construcción en el subsuelo a través de la transacción de espacios en casos en que los terrenos pertenezcan a entidades públicas.

> *"Esta ley establece y regula el sistema de financiamiento urbano compartido, en adelante el Sistema, mediante el cual los Servicios de Vivienda y Urbanización y las Municipalidades podrán celebrar con terceros contratos de participación, destinados a la adquisición de bienes o a la ejecución, operación y mantención de obras urbanas, a cambio de una contraprestación, que podrá consistir en otorgar a aquellos derechos sobre bienes muebles o inmuebles, la explotación de uno o más inmuebles u obras"*[7], entendiéndose en este caso el espacio público como el bien inmueble otorgable.

b. *Seccionales del subsuelo de iniciativa pública o privada*

Las municipalidades tienen dentro de sus facultades la modificación del Plan Regulador Comunal en función de los requerimientos de la comuna. Este instrumento de planificación también tiene la facultad de regular el espacio conformado por el subsuelo, por lo que la municipalidad podría eventualmente desarrollar seccionales que permitan incentivar la construcción de éste por desarrolladores inmobiliarios, nuevamente mediante la herramienta de la concesión a través de la licitación. La licitación de estos espacios vía concesiones permite a los desa-

[7] Artículo 1º de la Ley Nº19.865 sobre Financiamiento Urbano Compartido. (D.O. DE 01.04.03)

rrolladores tener la tuición del espacio.

c. *Zonas de desarrollo urbano condicionado*

El último de los mecanismos propuestos por Giménez (2009) tiene relación con la utilización de la figura de las ZODUC, ya que se trata de áreas que pueden ser desarrolladas por entidades privadas quienes desarrollan en base a cambios normativos en términos de densidad, constructibilidad, altura, ocupación de suelo, nuevos usos permitidos y reducción de la subdivisión predial. Aplicando este mecanismo, los proyectos que realiza el desarrollador por concepto de internalización de externalidades pueden tratarse de construcciones en el subsuelo público, para uso público.

Herramienta	Descripción	Resultado	Ventajas DU
Transacción	Cesión de dominio privado en nivel de suelo a cambio de tuición privada de subsuelo.	Subsuelo privado de uso público	Conexión de edificios privados a infraestructuras públicas como el metro.
Seccional	Seccional dentro del PRC que faculte la construcción en el subsuelo.	Subsuelo de uso privado	Mayor densidad de actividades sin necesidad de ocupación en superficie.
Zonas de desarrollo Condicionado	Creación de subsuelo público por internalización de externalidades del proyecto por parte del desarrollador inmobiliario.	Subsuelo de uso público	Creación de subsuelo de tuición pública como medida de compensación.

Cuadro resumen de herramientas de desarrollo para el subsuelo. Fuente: Elaboración propia.

Dentro de las posibilidades de uso en el subsuelo, se pueden reconocer ciertas actividades que permiten una flexibilidad del espacio que facilita la adecuación de espacios de subsuelo a estas realidades. Algunas de estas actividades son: oficinas privadas, oficinas de servicios gubernamentales, ocio, cultura y el comercio. La luz natural en estos casos no es estrictamente necesaria ya que en la actualidad existen tecnologías aplicadas que permiten la habitabilidad en estos espacios. Sin embargo un factor clave para la localización en el subsuelo de estas actividades es la conectividad hacia otros sectores; la distribución de flujos desde el nivel del subsuelo permitiría que las actividades no se vieran afectadas por el sistema de distribución superficial, lo que es relevante sobre todo en sectores céntricos de la ciudad.

¿Cuál es el potencial de uso del subsuelo en cuanto a sus actividades?

> *"Mediante la convergencia de distintos órdenes de movilidad, de densidad y de actividades, (el subsuelo) permite establecer espacios de interconexión, integrar y conectar nuevos estratos y programas. Se trata de construir sobre el conflicto"* (Schmidt, 2009).

El subsuelo puede considerarse en proyectos de gran envergadura como un gran articulador del proyecto urbano, ya que cambia en ellos la percepción de lo "encerrado" para dar paso a un nivel programático que complementa el uso del nivel de suelo. Este tipo de proyectos pone en discusión la superposición de distintos niveles de suelo que permitan aumentar la intensidad y densidad de actividades en un sector.

Uno de los referentes en cuanto a este tema son los malls o centros comerciales, que posibilitan la habitabilidad al interior de los espacios mediante aire acondicionado, lo que permite la habitabilidad de estos espacios artificiales. Por otro lado, se puede reconocer la escalera mecánica como un segundo factor al interior de los centros comerciales que permite la habitabilidad en la vertical del recinto, a través de una sucesión de pasillos conectados a escaleras mecánicas.

Un tercer factor que homologa el mall en términos funcionales con las construcciones en el subsuelo, es la rentabilidad de metros cuadrados lineales que quedan expuestos frente a las circulaciones, con el fin de sacar el mayor provecho para las ventas.

¿Cuáles son los resguardos que hacer respecto al uso del subsuelo?

De momento que se planifica la creación de un proyecto que se construye a nivel de subsuelo, es necesario considerar los flujos que alimentarán el lugar y, con un nivel similar de importancia, es necesario resguardar las relaciones que se establecen en el nivel del suelo, de manera que el proyecto no produzca un abandono en este nivel. De esta manera, es fundamental que el sistema integral de flujos desde el suelo al subsuelo y viceversa, sea sustentable en términos de uso y funcionalidad de manera homogénea a lo largo del proyecto.

En la actualidad existe una evidente inquietud respecto a la integración de nuevos programas al interior de la ciudad que comprometan el subsuelo en términos funcionales, lo que se respalda por los numerosos proyectos que pretenden vincular la figura del subsuelo con el desarrollo en superficie. Sin embargo, en

el caso particular del metro, que interactúa con la ciudad como un sistema de movilidad que sólo se comunica en puntos específicos o estaciones, es aún más evidente la necesidad de vincular este tipo de proyectos que abarcan desde el subsuelo hasta la cota del primer nivel, generando en ambos niveles ventajas comparativas respecto a la situación anterior al proyecto.

Los proyectos que combinan una gestión mixta de espacios públicos y privados en el subsuelo, que se articulan mediante programas de la actividad urbana con la cota del primer nivel, otorgan aún mayor interés y vigencia a la discusión.

2.5. METRO DE SANTIAGO COMO POSIBLE TRANSFORMADOR URBANO

Las relaciones expuestas en apartados anteriores del presente capítulo respecto a la planificación de las redes de metro en Santiago y su relación con el transporte en la ciudad, permiten comprender que el impacto del metro supera los márgenes de su acción como medio de transporte de usuarios, y se convierte en un importante elemento que tiene el potencial de estar inserto en un proyecto urbano de mayor envergadura. Por otro lado, desde un punto de vista espacial y morfológico, se puede aprovechar la condición del metro ubicado en el subsuelo, para dar paso a un nivel programático que complemente el uso del nivel de suelo, aumentando la intensidad de las actividades producidas en el sector.

Sin embargo, dar un salto que permita una transformación de esta envergadura respecto a lo que se ejecuta en la actualidad en la construcción de líneas y estaciones de metro, implica comprender las transformaciones que ha experimentado la empresa desde sus inicios hasta hoy.

Si bien el Metro en sus orígenes actuaba como estructurante dentro de un panorama general, en el escenario actual la perspectiva del planeamiento de las nuevas líneas de metro ha variado desde los primeros planes que fueron incorporados en el Plan Regulador Intercomunal de Santiago de los años sesenta.Dentro de este contexto, se podría inferir que incidió fuertemente el marco administrativo sobre el cual se irguió la institución, ya que a fines de los años sesenta nace bajo el alero de la Dirección General de Obras Públicas funcionando dentro de la Dirección de Planeamiento, y desde el año 1989 se convierte en una sociedad anónima, pasando de ser un órgano público a uno privado. Este cambio no sólo produjo en Metro una nueva lógica organizativa de funcionamiento en lo administrativo y en lo económico, sino que además se redefinieron los principios o lineamien-

IMAGEN 10 - Plano que muestra las cinco líneas de Metro de Santiago construidas en la actualidad (líneas 1, 2, 4, 4A y 5) y las dos líneas que serán construídas (3 y 6). Fuente: Skyscrapercyty [http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=195735&page=12]

tos generales de Metro como institución[8].

A pesar de que en la Misión y Visión actual de la institución Metro de Santiago S.A. sí se incorpora el concepto de ser un elemento configurador del transporte público en la ciudad, sus principios como empresa de transportes han variado respecto a los que se aplicaban en el contexto de los años sesenta, que tendían hacia la incorporación en el proyecto de los distintos sistemas que interactuaban en la ciudad, además de las acciones multidisciplinares y ciertos principios modernistas, tendientes a la planificación de la ciudad a partir de las infraestructuras de transporte.

Por otro lado, la acción de metro en la actualidad ha debido adecuarse a las complejas demandas de movilidad y a los espacios urbanos existentes de la manera más funcional posible. Esto ha actuado en detrimento de los espacios urbanos asociados a la construcción de estas infraestructuras de movilidad, lo que se evidencia en la generación de soluciones tipificadas para entornos poseedores de muy diversas identidades, vocaciones productivas y programas diversos. En varios casos se ha producido un perjuicio en la calidad del entorno urbano asociado a algunas estaciones de metro, como es el caso del gran viaducto construido para el funcionamiento de la línea 5 en el eje de Vicuña Mackenna, o la construcción en trinchera abierta de parte de la línea 4. Estos ejemplos se contradicen con la calidad urbana demostrada en el tramo construido desde San Pablo hasta Escuela Militar bajo la Dirección de Planeamiento, que en ciertas estaciones vinculó la construcción de la infraestructura al desarrollo de los entornos urbanos[9].

En sus inicios, Metro se planificó para abarcar la mayor cantidad de territorio en la ciudad de Santiago, lo que se refleja en la imagen 11, que muestra el proyecto de red de metro completa en el año 1969, proyectando hacia el futuro un total de 15 líneas. La intensa red de flujos hoy coincide con sólo algunos tramos de líneas de metro, ya que muchas de las estaciones que se proyectaron debieron ser reevaluadas en términos de la oferta potencial que existía en los sectores donde se planificaron. En términos de economía urbana, la construcción de líneas de metro

[8] En términos de administración, en la actualidad la administración de Metro S.A. está encabezada por un Directorio compuesto por cinco directores. De este organismo depende el Gerente General y la unidad asesora de Contraloría, el primero ejerce la administración de la empresa a través de siete gerencias: Recursos Humanos, Comercial y asuntos corporativos, Operaciones y servicios, Administración y finanzas, Desarrollo de proyectos, Ingeniería y tecnología, y Planificación y control de gestión. El financiamiento de la institución está comprendida principalmente por los usuarios de transporte de todas las líneas de metro, sumado a arriendo de las empresas que publicitan en la red a través de JCDecaux y los arrendatarios de los locales y espacios comerciales de las estaciones (Metro; 2011).

[9] Es pertinente recalcar en este punto, que el éxito de la construcción de metro en este tramo no sólo fue mérito de la Dirección de Obras Públicas, sino que además se requirió la participación e intervención de los municipios en el proyecto.

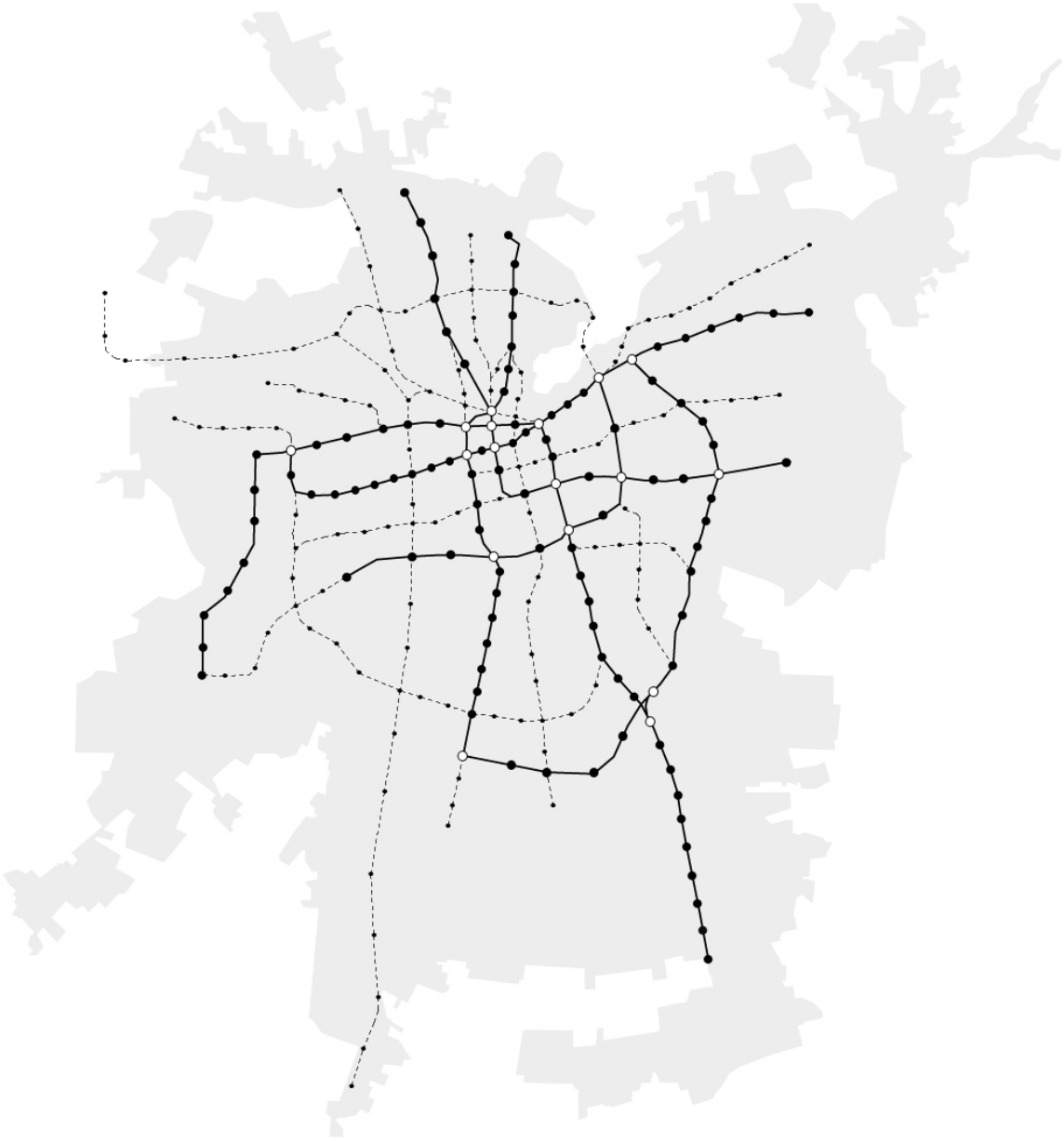


IMAGEN 11 - Plano que muestra las 15 líneas de metro proyectadas el año 1969 (líneas punteadas) y sobre el las líneas que están construidas actualmente (considerando los proyectos de L3 y L6).
Fuente: Elaboración propia.

pasó de ser proyectada desde la oferta, a ser luego proyectada hacia la demanda, definiéndose una nueva realidad para el metro, alejada de los parámetros sobre los cuales se planificó a fines de los años sesenta.

En la imagen 12 se muestra la comparación entre el Plan de Metro proyectado a 30 años (1969) y la proyección del Metro bajo el planeamiento actual para el 2018. En el primer plano (A) destaca que en el plan de metro original, planificó que las líneas abarcaran la totalidad de la extensión de Santiago en esos años, ya que el metro se pensaba como articulador de la red total de transporte, siendo pocas zonas al interior de la mancha urbana las que quedarían sin la provisión de esta infraestructura.

Sin embargo, el plano siguiente (B) muestra la proyección de las líneas hacia el 2018, evidenciando que las políticas de expansión de la ciudad de Santiago aplicadas en los años noventa –entre otras razones-, tuvieron como consecuencia la falta de aprovisionamiento de infraestructura de metro en varias zonas de la ciudad, ya que la expansión del límite se produjo más rápido que la posibilidad de seguir ampliando esta infraestructura hacia sus bordes. De esta manera, quedaron varias zonas en la ciudad desabastecidas de líneas de metro, sobre todo hacia las comunas periféricas de la zona sur poniente y el sector norte de

IMAGEN 12 - Comparación entre el Plan de Metro proyectado a 30 años (1969) (A) y la proyección del Metro bajo el planeamiento actual para el 2018 (B). Fuente: Elaboración propia.

Santiago, zonas que en la actualidad presentan una condición crítica respecto a los sistemas de transporte, tiempos de viaje y condiciones de transbordo para los habitantes de estas comunas.

La construcción del metro se estructuró en base a los lineamientos del plan original sólo en el tramo de San Pablo hasta la estación Salvador, ya que después de esto, la línea 2 se hizo coincidir con el paso de la Autopista Norte-Sur, y no por Matucana, como se había pensado en un inicio.

Habiéndose ya construido la línea 1 desde San Pablo hasta Escuela Militar y la línea 2 desde Calicanto hasta Lo Ovalle, en el año 1989 se aprobó la Ley 18.772, que transformó a la Dirección General de Metro en sociedad anónima. De esta forma Metro pasó de ser un órgano público a uno privado[10].

Diez años despúes de las últimas obras, se inauguró un nuevo tramo de la actual Línea 5, desde Baquedano hasta Bellavista La Florida. Esta línea siguió extendiéndose hacia el nor-poniente de la ciudad, llegando en el año 2004 a Quinta Normal y en el año 2011 a la Plaza de Maipú. La línea 2 por su parte, creció en dirección norte-sur, llegando a su actual extensión a fines del año 2006. El año 2005 entra en funcionamiento la Línea 4 y termina de construirse el año 2009 con la ampliación hasta San José de la Estrella en la comuna de La Florida.

En el año 2010 se inauguran tres nuevas estaciones en la Línea 1 hasta el sector de Los Domínicos, lo que consolida casi completamente la extensión oriente-poniente de la ciudad a través de este eje. De esta manera, Metro evidencia en poco más de 40 años, una evolución considerable de kilómetros de infraestructura, lo que sumado a las cifras en aumento del número de usuarios, lo ha perfilado como uno de los sistemas de transporte más importantes de la Región Metropolitana. En la actualidad la red completa cuenta con cuatro líneas, 108 estaciones y una exensión de 103 kilómetros, y es utilizada en promedio por 2,2 millones de personas diariamente. A estos números se suma el proyecto de desarrollo de las líneas 3 y 6, que incrementarán en un 36% el total de la red, esperándose la culminación de su construcción el año 2018.

El crecimiento de la red durante estos años, ha traído consigo un aumento de la demanda de flujos. A esto se suma la situación actual del funcionamiento de la red de buses de transporte público Transantiago desde el año 2007, que implicó

[10] En la actualidad, sus principales accionistas son la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) y el Fisco a través del Ministerio de Hacienda.

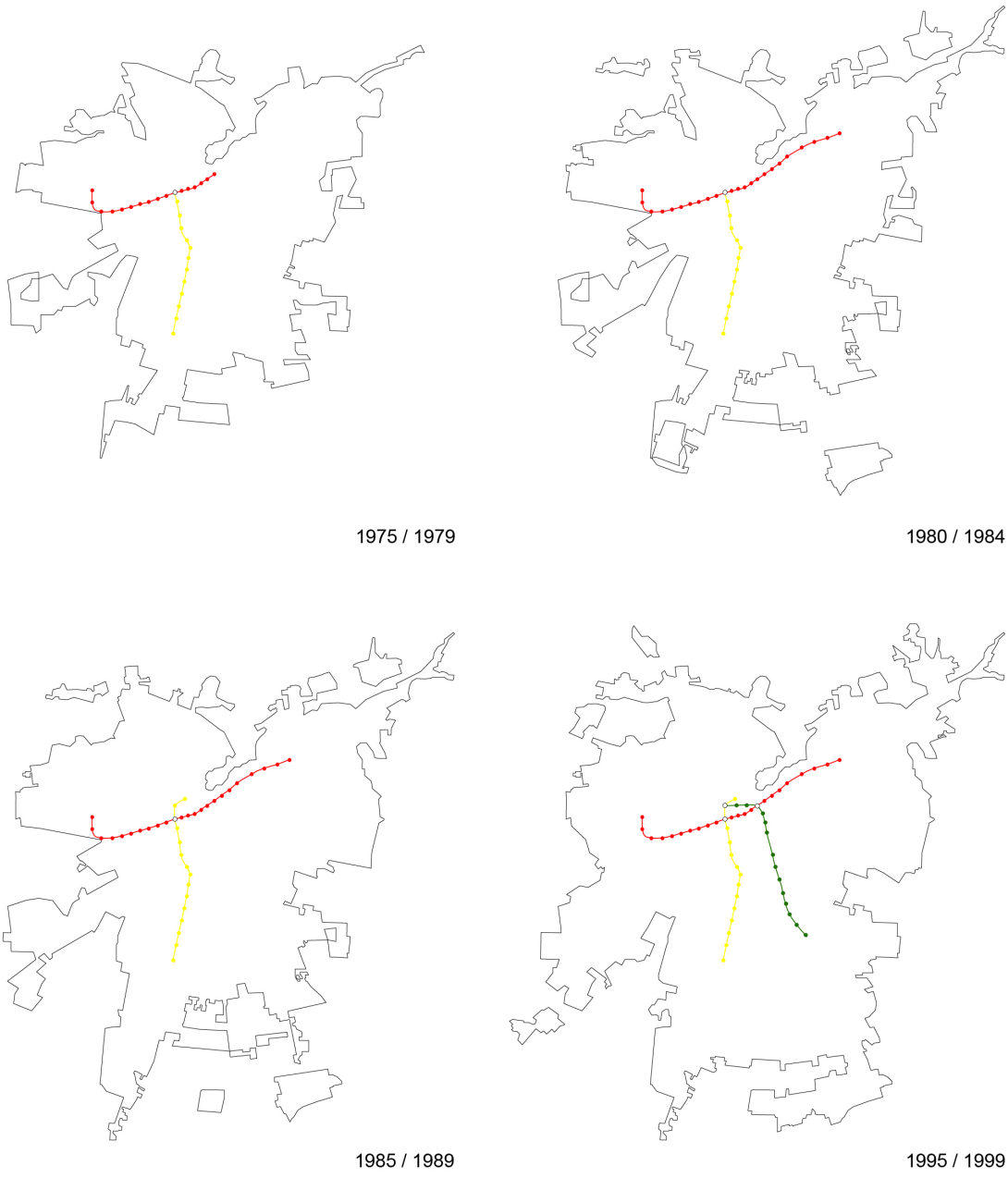


IMAGEN 13 - Crecimiento de trazado del Metro de Santiago por tramos de cada 5 años desde 1975 hasta el año 1999. Fuente: Elaboración propia.

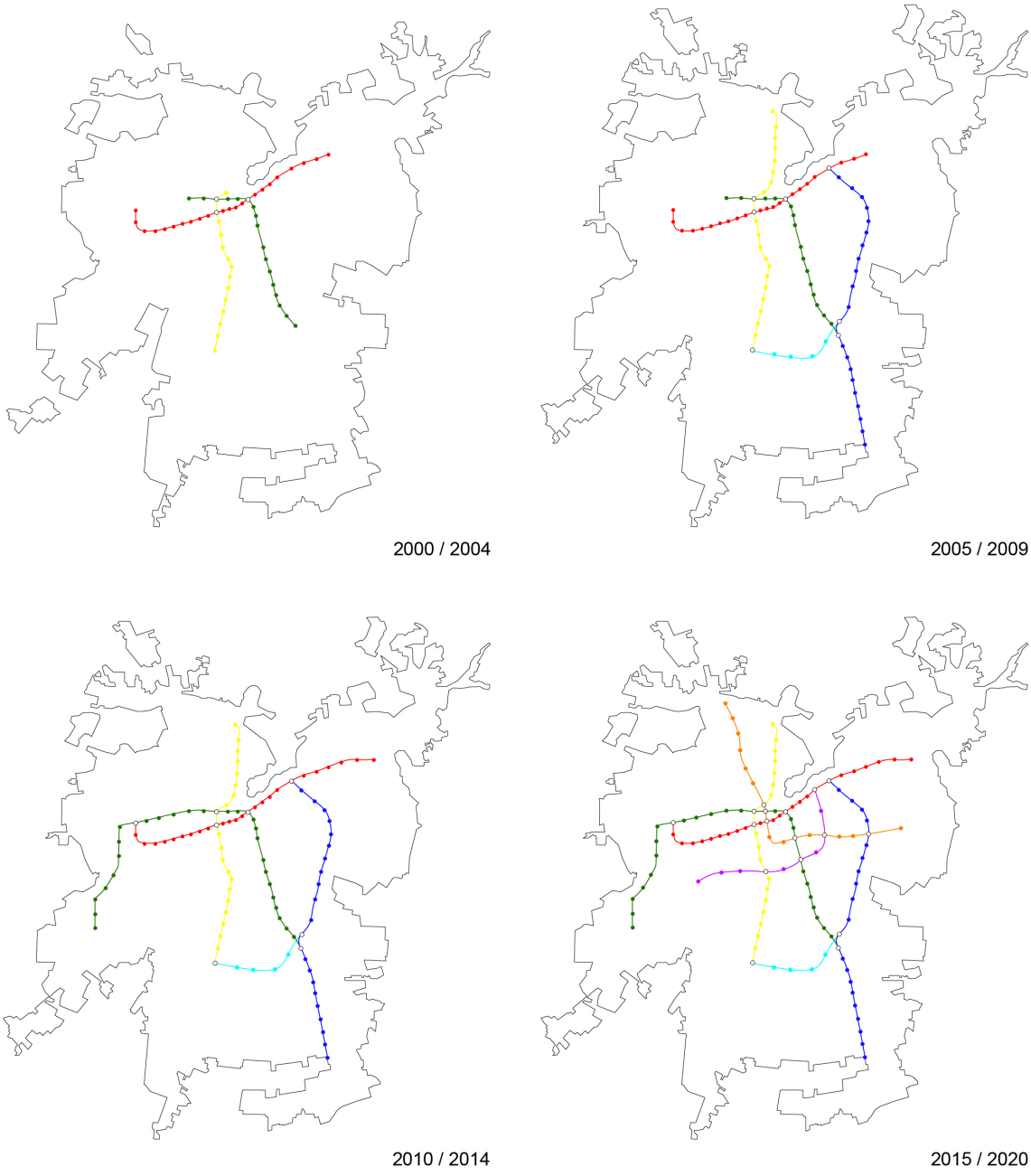


IMAGEN 14 - Crecimiento de trazado del Metro de Santiago por tramos de cada 5 años desde 2000 hasta el año 2020. Fuente: Elaboración propia.

para Metro un aumento de la demanda al doble de sus años anteriores, por la incorporación de nuevos usuarios al metro (Ver anexo 01). Este sistema presenta hasta la actualidad, serias deficiencias en su sistema de intercambio, movilización y flujos de personas, por lo que el sistema de metro ha debido duplicar sus esfuerzos por dar respuesta a las demandas económicas y funcionales en lo que respecta al transporte público[11]. Sin embargo, esto no ha tenido en los últimos años ninguna relación con que la ciudad se esté planificando –en cuanto a crecimiento, concentraciones urbanas, densidad, etc., en función de las nuevas líneas o estaciones de metro.

En términos urbanos, un aumento proporcional de las líneas construidas implica un aumento de la densidad en la malla que articula el sistema de metro total en la ciudad, generando la oportunidad de vincular al metro con el espacio urbano a través de sus puntos de acceso y salida, haciéndose necesaria una retroalimentación entre programas que se desarrollan en los contextos y sus estaciones. Sin embargo, ante esta posible interrelación entre transporte y desarrollo urbano, algunos autores han señalado que si bien el metro tiene la capacidad de modelar el patrón de uso de suelo de una ciudad, no siempre produce impactos importantes sobre la calidad de la estructura espacial urbana (Thomson, 2002:30), como ha ocurrido en la mayoría de las estaciones del metro de Santiago.

Esta relación virtuosa entre el metro y la calidad de la estructura espacial urbana prácticamente no se ha considerado en la conformación de las actuales estaciones a lo largo de la red de metro de Santiago, siendo el caso de Escuela Militar posiblemente el ejemplo más paradigmático de que el cambio en el diseño urbano de una estación puede generar resultados exitosos en la conformación de su entorno (este caso se desarrolla en el punto 3.2.2. del documento).

A lo largo de la presente tesis, se trabajará sobre el caso de la futura Estación Carmelitas, que se proyecta sobre la esquina de Av. Pedro de Valdivia con Av. Irarrázaval en la comuna de Ñuñoa, conectando como estación de combinación las dos nuevas líneas de metro, y generando una importante cantidad de nuevos flujos de personas en ese lugar.

Se determinó trabajar con esta estación en términos proyectuales, ya que se

[11] “Metro de Santiago informó que se registró un aumento del 2% de los pasajeros transportados entre enero y abril de este año, en comparación al mismo período de 2012. Es decir, 4 millones de personas más. Entre enero y abril de 2013 el tren subterráneo transportó a 202 millones de personas, lo que se traduce en un alza sostenida en el tiempo”. Fuente: La Tercera http://www.latercera.com/noticia/nacional/2013/05/680-523942-9-pasajeros-de-metro-aumentaron-en-4-millones-en-comparacion-con-enero-y-abril-de.shtml

trata del nuevo cruce entre las futuras líneas 3 y 6 que permitirán unir la comuna de Independencia con La Reina, y la comuna de Pedro Aguirre Cerda con Providencia, proporcionando nuevos flujos de usuarios y nuevas oportunidades de vincular la construcción de esta infraestructura con un proyecto urbano.

Las estaciones de cruce tienen la particularidad de agrupar una mayor cantidad de actividades ya que si bien el intenso flujo de intercambio de usuarios se produce en el nivel del subsuelo, se ubican en puntos estratégicos que por lo general se asocian también a cruces de circulaciones importantes en la superficie. Esta condición potenciada de atracción de viajes, permite a la vez un uso más intensivo del entorno urbano a través del comercio y diversas actividades como servicios, oficinas, viviendas, entre otras. Sin embargo, las condicionantes vinculadas a la funcionalidad del espacio no son las únicas pertenecientes al ámbito de lo indispensable en la conformación de éstos, ya que a pesar del intenso mix de usos que puede producirse, varios casos de líneas de metro en Santiago no presentan características de calidad en términos urbanos[12].

Ante esta situación, se releva la importancia de considerar desde el momento

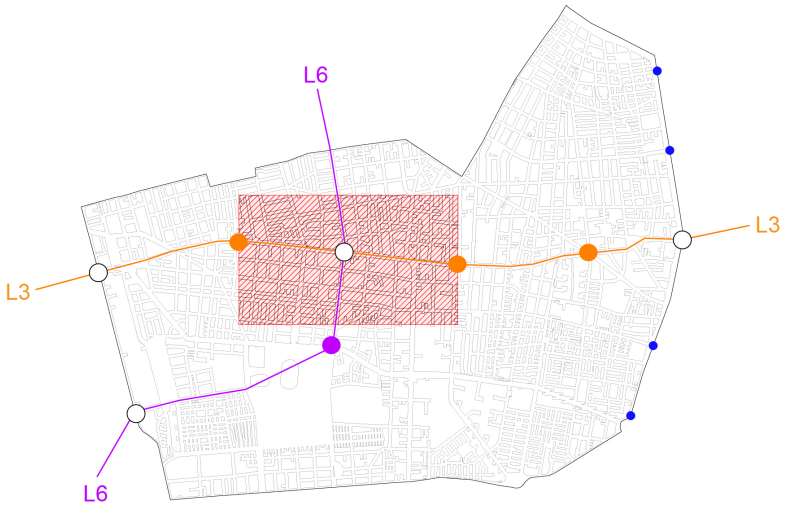


IMAGEN 15 - Plano comuna de Ñuñoa que muestra las futuras líneas y estaciones a construir, observando la Estación Carmelitas (intersección L3 y L6) y su área a influir. Fuente: Elaboración propia.

[12] En el Anexo 02, se han desarrollado planimetrías de estaciones de cruce existentes en la actual red de metro de Santiago, que abarcan un área de influencia de 500 metros a la redonda de la estación, mostrando las actividades que se desarrollan a nivel de suelo. Por lo general, los entornos urbanos de estas estaciones de cruce se han desarrollado de manera espontánea, ya sea desde las preexistencias como desde la llegada de nuevos elementos programáticos a partir de la construcción de la estación, sin tener un resultado óptimo en términos de calidad urbana o calidad en el uso de los espacios por parte de sus usuarios. En todos estos casos no existe un vínculo entre la construcción de la estación con el desarrollo urbano del entorno asociado.

de concepción de los proyectos de nuevas líneas de metro y nuevas estaciones, el potencial de un proyecto urbano que permita articular las condicionantes funcionales con condicionantes de calidad del espacio, que consideren la relación armónica de los elementos tanto en superficie a través de su concordante vinculación con el medio construido, como con la potencial relación que se establece con el subsuelo incorporado a la trama urbana.

En el siguiente capítulo, se presentarán dos grupos de casos de estudio. El primer grupo estará compuesto por ejemplos de desarrollos urbanos que, a través de la generación de nuevas líneas de metro subterráneas y en superficie, logran articular escenarios de crecimiento y conformación de nuevos subcentros para la ciudad, generalmente asociados en términos morfológicos con los trazados lineales que adquieren su forma a partir de la construcción de estas infraestructuras.

La segunda escala sobre la cual puede ser analizada la relación entre metro y desarrollo urbano, es la malla de nodos (o cruces)[13] que se conforman a partir de la red total que surge como resultado de las redes de transporte dispuestas a escala metropolitana (Dupuy; 1992), que en el caso del metro se constituyen a partir de sus puntos de acceso y salida. Estos puntos en sí mismos presentan particularidades territoriales y características sociales diversas, sin embargo su vínculo común es que definen sectores potenciales con alto valor de accesibilidad. Según la teoría de la localización que relaciona los conceptos del transporte y el desarrollo urbano, una mayor accesibilidad determinaría a su vez un aumento en los valores de suelo y por consiguiente, el tipo de usos que se desarrollará en el lugar.

[13] Resulta interesante mencionar el concepto de Nodo, desde la relación simbólica que establece Kevin Lynch en su libro “La imagen de la ciudad”, ya que considera éstos como puntos estratégicos e intensivos (de actividades) de la ciudad, a los que puede ingresar un observador. Éstos pueden ser sitios de una ruptura en el transporte o un cruce, convirtiéndose en focos de un barrio desde donde se irradia su influencia.

CAPÍTULO 03 . CASOS DE ESTUDIO: DESARROLLO URBANO Y TRANSPORTE

"La generalización del movimiento que estamos experimentando, implica que individuos y grupos de personas deberían ser capaces de controlar su movilidad, que esta movilidad debería contribuir al establecimiento de identidades sociales, que los movimientos de algunos no deberían afectar desfavorablemente la vida de otros, que el transporte de bienes y personas no debería dañar la herencia natural y cultural de nuestro planeta".

(ASCHER, 2005)

El presente capítulo abordará el vínculo entre desarrollo urbano y transporte público, en base al análisis de dos grupos de casos de estudio que, abarcando distintas escalas territoriales, han enfatizado desde distintas perspectivas la complementareidad y las sinergias entre la funcionalidad y la calidad de los espacios públicos generados a partir de la construcción de nueva infraestructura de transporte.

El *primer grupo de casos de estudio* aborda proyectos que han generado planes estratégicos en base a la intervención o desarrollo de una infraestructura de transporte, asociado en términos morfológicos con trazados lineales. La elección de los casos se ha hecho en relación al éxito de los planes en la articulación de escenarios de crecimiento y conformación de nuevos subcentros para la ciudad, además de su posible aplicación al contexto chileno a partir del desarrollo de nuevas líneas de metro. Tal como se mencionó en el segundo capítulo, este grupo está conformado por proyectos que han favorecido a la formación de subcentralidades a través de la potenciación de densidades en puntos específicos de la ciudad.

En una escala territorial metropolitana, se estudiaron los casos del Finger Plan y Loop Plan en la ciudad de Copenhague, que se ha convertido en una ciudad ícono desde los años cincuenta, por la manera en que su expansión se ha determinado mediante el diseño de corredores de transporte que sólo permiten desarrollos urbanos en densidad asociados a las estaciones de los sistemas ferroviarios. El éxito del Finger Plan ha debido ser acompañado de reestructuraciones y nuevos planes regionales que intervengan el excesivo crecimiento de la ciudad y que apunten hacia la eficiencia de los sistemas, la sustentabilidad y la calidad de vida. El Loop Plan, desarrollado en la misma ciudad, es un proyecto que vincula de manera transversal los corredores de desarrollo a través de un tren ligero, que genera en cada uno de los puntos de encuentro nuevas centralidades normadas en función de altas densidades poblacionales y un intenso mix programático.

Se determinó en la escala comunal, el estudio de los Transit Oriented Development, específicamente el caso de San Diego, que constituyó guías que orientaban el diseño de desarrollos urbanos ubicados en puntos estratégicos del sistema de transporte regional. El diseño de estos puntos de convergencia, se centra en la densificación de áreas residenciales en conjunto con usos públicos complementarios, retail, servicios y oficinas, de manera de generar una zona de intensa actividad, la mayor parte de las horas del día.

En la escala barrial, se estudió el proyecto en Santiago de Nueva Providencia

y Plan de Pasajes que, mediante incisiones en la manzana, generó una segunda avenida principal y conformó un nuevo centro comunal de comercio y servicios. La intervención principal que da forma al plan, se vincula a la construcción de una nueva línea de metro y estaciones de esta línea como nuevos desarrollos urbanos vinculados al comercio, retail y espacios públicos de detención. El Plan de Pasajes forma parte de la conformación de este nuevo centro, ya que incorpora la escala del peatón a través de la generación de espacios de uso público que comunican las calles transversales del plan, generándose una vía alternativa peatonal a la avenida principal.

En el *segundo grupo de casos de estudio* se han determinado ejemplos de nodos y estaciones de actividad intensiva, conformados a partir de la construcción de estaciones de metro que han sido desarrolladas considerando altos parámetros de calidad e inserción urbana en sus entornos, desarrollándose espacios públicos, espacios comerciales y espacios de movilidad para el peatón en la mayoría de los casos.

El primer caso se trata de la Estación Los Leones, ubicado en la comuna de Providencia, que en su construcción supo recoger exitosamente los principios del Plan de Pasajes a partir de la generación de la Nueva Providencia, vinculando la nueva estación de metro con la recientemente peatonalizada manzana intervenida y el sistema de comercio del sector. Mediante una gestión público-privada, se logró responder a los requerimientos de nuevos lugares comerciales y paseos públicos, que pudieran dar forma a los nuevos flujos peatonales que traería el metro.

El segundo caso se trata de Subcentro Las Condes, ubicado en la Estación Escuela Militar, ex estación terminal de la Línea 1 de la red de Metro de la ciudad de Santiago, que luego de su remodelación se convirtió en un ícono respecto a la utilización del subsuelo incorporando espacio público funcional y conexiones peatonales al entorno inmediato de la estación.

El tercer caso es el Túnel de equipamientos en La Haya, edificio que combina dos estaciones de metro con estacionamientos y espacios públicos al interior de la estación que permiten direccionar los flujos de los usuarios de metro.

El cuarto caso de estudio, es la Estación Les Halles, en Paris, que ha sido remodelada para acoger una serie de actividades comerciales, programas culturales, deportivos y recreativos.

El último caso de estudio es la Estación Beurplein en Rotterdam, que construye en sector que comunica dos áreas comerciales del centro de la ciudad mediante una estación subterránea que emerge desde la estación del metro.

El objetivo de estudio de ambos grupos de casos es entender cuáles son las condicionantes comunes de proyecto que puedan aplicarse en la construcción de nuevas líneas de metro en el contexto chileno. Se espera de este estudio de casos, obtener las principales variables morfológicas, programáticas y funcionales, que puedan luego ser convertidas en parámetros de diseño y gestión en un proyecto que permita no sólo el intercambio de grandes flujos de usuarios a través de este medio de transporte, sino que además permita retroalimentar los contextos donde se emplazan sus estaciones.

3.1. LINEAS Y TRAZADOS

3.1.1. Finger Plan y Loop Plan, Copenhague

El rol del tránsito ferroviario ha sido para la ciudad de Copenhague un instrumento de creación de la forma deseada de la ciudad, desde la implementación del Finger Plan en el año 1947, pasando luego por sucesivos planes regionales que han establecido parámetros de crecimiento y desarrollo urbano. De esta forma, el crecimiento ha sido coherente con los principios impulsados a comienzos de la década del cincuenta, lo que ha favorecido la generación de políticas que avancen hacia la generación de una ciudad más sustentable.

El Finger Plan cuenta con un diseño en forma de mano con corredores radiales –o dedos- que emanan desde el centro de la ciudad hacia la zona nororiente de esta[14]. Este plan fue implementado a través de zonificaciones locales y decisiones normativas acerca del uso de suelo a modo de principios de diseño, demos-

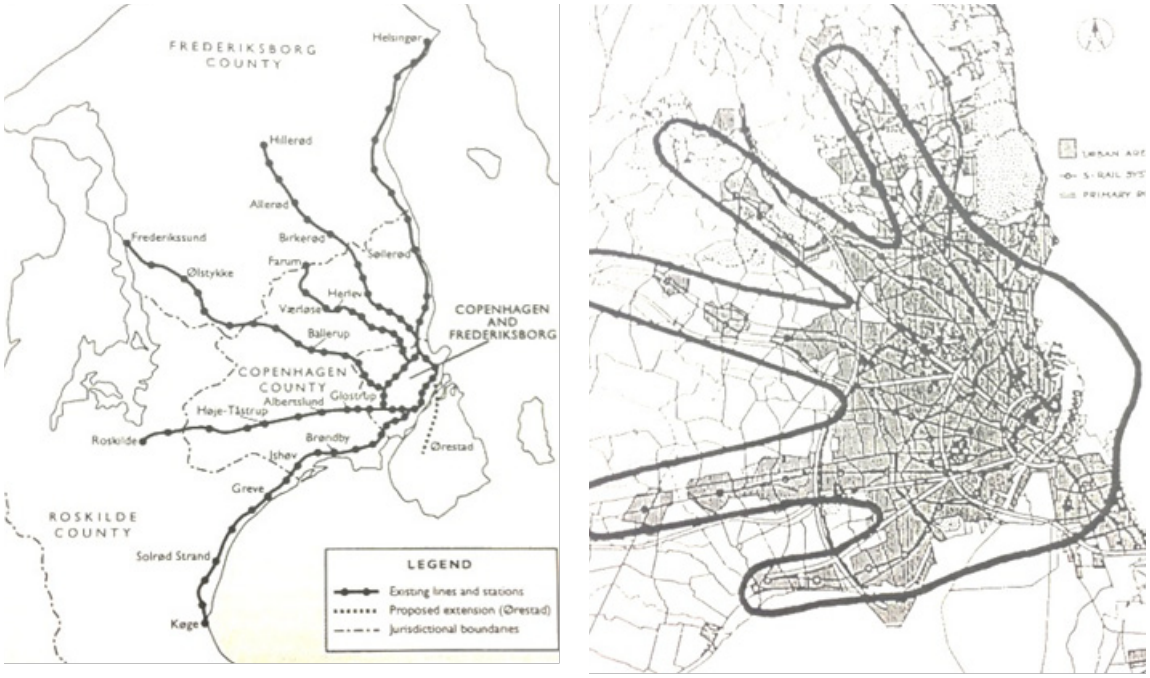


IMAGEN 16 - Propuesta del Finger Plan a través de corredores radiales desde el centro de la ciudad hacia la zona oriente. Fuente: “The Copenhagen 1948 Finger Plan - a comprehesive plan for urban growth, infrastructure and open space”, University of Copenhaguen [http://www.plurel.net/images/MURI_Vejre.pdf]

[14] Dentro de las preocupaciones principales del plan se considera el desarrollo de cuñas de verdes de bosques, tierras de cultivo y espacios recreacionales abiertos entre los corredores, que permitan un crecimiento sustentable de la ciudad.

trando ser además una herramienta muy eficaz para la ordenación del territorio. Como la ciudad comenzó a experimentar un crecimiento controlado en dirección a los suburbios, el centro de la ciudad pudo peatonalizarse en varios sectores y se construyeron gran cantidad de ciclovías, lo que consolidó, fortaleció y confirió identidad al centro histórico.

Varios de los objetivos del Finger Plan están basados en principios de accesibilidad regional y sustentabilidad. Entre los objetivos se encuentra la reducción de los tiempos y la distancia diaria de viajes; minimizar el tráfico vehicular al interior de la ciudad; proveer localizaciones sustentables para el comercio y las industrias en relación a las ofertas de trabajo; preservar el balance entre las áreas construidas y el paisaje abierto.

A partir de la década del noventa, el plan tuvo que reformularse, ya que si bien había tenido éxito en cuanto a la generación de polos de desarrollo a lo largo de corredores de transporte, el crecimiento urbano había empezado a causar problemas de tráfico vehicular y aumento en los precios de suelo. A raíz de esto, se determinó que todas las funciones regionales importantes, debían situarse por lo menos a un kilómetro a la redonda de los sistemas de transportes principales. Luego en el año 1993 la norma fue más rigurosa al determinar que las municipalidades con servicios ferroviarios debían promover el crecimiento urbano no más allá de un kilómetro, lo cual significó un aumento considerable de densidad alrededor de las estaciones de tránsito. De esta forma, se estaba promoviendo que las personas se quedaran al interior de las ciudades, antes de moverse hacia los suburbios.

IMAGEN 17 - Vista aérea de Copenhague en la actualidad, en donde se puede apreciar un balance entre las áreas construidas y el paisaje abierto. Fuente: “The Copenhagen 1948 Finger Plan - a comprehesive plan for urban growth, infrastructure and open space”, University of Copenhaguen [http://www.plurel.net/images/MURI_Vejre.pdf]

a. Estrategias de Gestión del Finger Plan

El panorama institucional de Copenhague ha sido determinante en el funcionamiento del plan desde el año 1947 hasta la actualidad, ya que tanto la ordenación del territorio como las decisiones acerca de los servicios de transporte público, han sido tomados por una red de organismos y autoridades que operan en distintos niveles del gobierno central, compitiendo a menudo por los mismos recursos presupuestarios limitados. Si bien la planificación del transporte y la regulación de los usos de suelo se divide institucionalmente en distintos departamentos, el desarrollo ha sido favorablemente coordinado[15].

Desde la segunda Guerra Mundial, el gobierno nacional ha hecho esfuerzos tendientes al desarrollo físico de la ciudad. Una de las aristas de ese desarrollo ha sido el planeamiento a través de usos de suelo a través de los corredores radiales y las estaciones de ferrocarril que responden a las urbanizaciones distribuidas a través de los distintos ejes, promoviendo el esfuerzo por parte de las comunidades, de fomentar el desarrollo orientado al tránsito.

Cada cuatro años, los tres condados y dos municipios de Copenhague, preparan un Plan Regional que debe estar en concordancia con las directrices nacio-

IMAGEN 18 - Crecimiento de la ciudad de Copenhague a partir del Finger Plan. Fuente:“The Copenhagen 1948 Finger Plan - a comprehesive plan for urban growth, infrastructure and open space”, University of Copenhaguen [http://www.plurel.net/images/MURI_Vejre.pdf]

[15] El caso del transporte a través del ferrocarril, está institucionalizado en dos entidades privadas: la DSB (Danish State Railway agency) que presta servicos de transporte regional a través del tren de cercanías; y Copenhague Transport, concentrado en el centro de la región. Desde la administración pública, Copenhague bus transit system es la encargada de proveer servicios de buses de transporte en la ciudad.

nales. Por ley, el Plan debe ser pensado en función de los próximos doce años de crecimiento previsto para la región. Todas las iniciativas municipales de las afueras de Copenhague, deben alinearse a los objetivos del Plan Regional, al igual que los proyectos a escala local[16].

b. Loop City Plan y sus Estrategias de Diseño

En el año 2010, la ciudad de Copenhague tuvo que reformularse nuevamente en vistas a un crecimiento poblacional de más del doble de los índices actuales para los próximos cincuenta años, lo que implicaría por lo menos el doble de traslados, aumentando la congestión y polución de la ciudad. Ante esto, se desarrolló el Loop City Plan, que busca reinventar Copenhague en torno a un sistema de tren ligero que se extendería alrededor de la región de Oresund, conectando los "dedos" existentes del Finger Plan, a través de este nuevo sistema de transporte público.

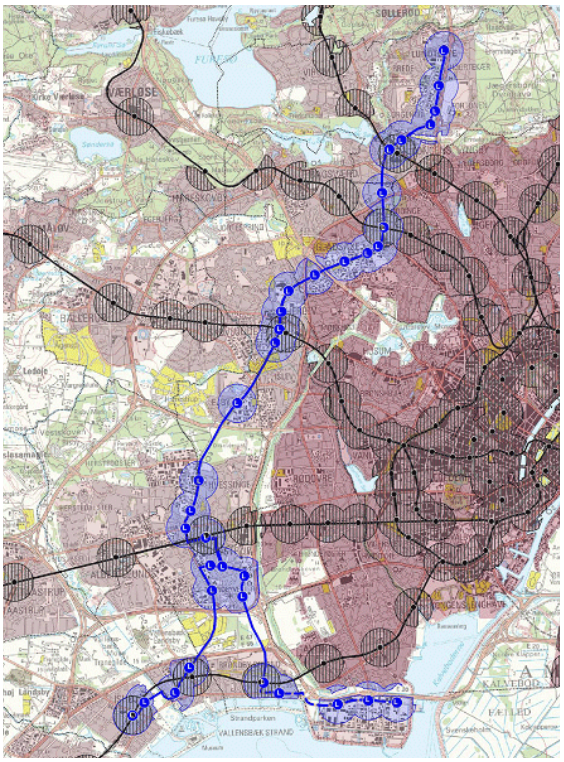


IMAGEN 19 - Propuesta Loop City Plan (color azul). Fuente: Skyscrapercity [http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1251193]

Los puntos de cruce entre el tren ligero y los sistemas ferroviarios existentes –además de las autopistas regionales-, se consideran como puntos estratégicos de desarrollos de alta densidad. De esta manera, se genera un conjunto de diez municipalidades que forman el primer anillo suburbano alrededor de Copenhague[17].

El plan busca un desarrollo urbano en base a los mismos perfiles de la ciudad central, lo que significa convertir áreas que en la actualidad cuentan con un 25% de densidad, en áreas con un 200% de densidad. De esta manera, se

[16] Si bien estos procesos muestran una clara jerarquía de participación desde las entidades superiores, en cada paso de configuración del plan se da muestra de una participación desde las bases; por ejemplo, las revisiones del Plan Regional requieren previamente un debate de por lo menos ocho semanas, en el que participan las diputaciones provinciales del condado.
[17] El plan se desarrolla al interior del Gran Copenhague, en una zona de desarrollo monofuncional en base a viviendas unifamiliares. Si las áreas a intervenir se toman en conjunto como una sola área atomizada, el plan cubre una extensión de 11 km2, un área de las mismas dimensiones que la ciudad central.

podría proporcionar vivienda a más de 325.000 personas. La idea del plan, además de conservar las áreas naturales de los alrededores de Copenhague, es vincular a través de este cinturón, las distintas urbanizaciones resultantes del crecimiento de los dedos del Finger Plan, conectándolas entre ellas a través de cruces de estaciones que fomentarán desarrollos en áreas cercanas a los 600 metros a la redonda, lo que resulta propicio para nuevas compañías e instituciones.

La reformulación del plan se realiza en base a los nuevos estándares y requerimientos de la ciudad, lo que significa reorganizar los flujos ya no en sólo función de polos de crecimiento que se desarrollaban de manera individual, sino que previendo la realización e integración de tecnologías sostenibles que hasta ahora no se han utilizado en una escala tan masiva y coordinada.

Reconocimiento de atributos aplicables al caso de Santiago

Varios son los elementos que resultan interesantes de extraer en los casos del Loop Plan y Finger Plan, para efectos de su aplicación como referentes en estaciones de cruce. El primero es que si bien el Finger Plan determina el crecimiento de la ciudad en base la forma urbana obtenida de los corredores de transporte de tren ligero, es el elemento del transporte público el que configura a escala de ciudad las subcentralidades.

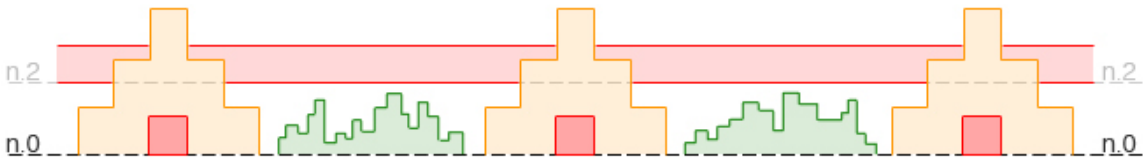
El aumento de las densidades en el caso del Finger y Loop Plan es un factor fundamental, ya que no sólo se incrementa el porcentaje de densidad permitida en estos puntos, sino que además se restringe el crecimiento en las zonas que quedan fuera de la influencia de este medio de transporte. El plan busca un desa-

IMAGEN 20 - Propuesta de infraestructura del Loop City Plan. Fuente: “LOOP City in Copenhagen / Bjarke Ingels Group” [http://www.evolo.us/architecture/loop-city-in-copenhagen-bjarke-ingels-group/]

rrollo urbano en puntos específicos, aumentando significativamente la densidad en cada uno de ellos y desarrollando el plan en base a la zonificación de usos de suelo a lo largo de los corredores de transporte.

El plan pone especial atención en el desarrollo de las áreas individuales en torno a cada estación de metro, por lo que se produce una intensa renovación urbana en los sectores específicos de cruce entre sistemas de movilidad existentes y nuevos. Al mismo tiempo, el proyecto procura que cada uno de los puntos tenga una importante mixtura de usos, lo que llevado al caso de Santiago y la construcción de nuevas líneas de metro, tiene el potencial de ocurrir también en los contextos de las nuevas estaciones.

Otra de las claves que puede obtenerse de este caso, es que para efectos de gestión, los departamentos de Planificación del transporte y Usos de suelo debieron trabajar desde la década del cincuenta de manera coordinada. En el caso de Chile, la planificación del transporte depende del Ministerio de Transportes, y la planificación de los usos de suelo corresponde a la labor municipal en aquellos municipios donde se emplazarán estos proyectos de infraestructura, por lo que la relación de colaboración entre estas dos partes para la conformación de los proyectos, no siempre tiene los resultados esperados.



ESQUEMA 1 - Esquema resumen de cómo influye la estrategia de transporte (color rojo) en la disposición y crecimiento de la ciudad en el caso del Finger Plan y Loop Plan de Copenhague. Fuente: Elaboración propia.

3.1.2. TOD aplicado en San Diego Guidelines

Uno de los ejemplos en que se puede reconocer el vínculo entre desarrollo urbano y transporte a escala regional y comunal, es a través del Diseño Orientado al Transporte Público o Transit Oriented Development (TOD). Éste es un concepto que surge a principios de los noventa, que se encauza hacia la densificación de áreas residenciales, en conjunto con el desarrollo de usos públicos complementarios, trabajos, retail y servicios, los cuales deben estar concentrados en un área con usos diversos y ubicados en puntos estratégicos a lo largo del sistema de transporte regional[18]. El TOD pone énfasis en la integración de actividades y personas al sistema de transporte metropolitano de las comunidades cercanas a estos nuevos desarrollos, a través de una mirada estratégica. (Calthorpe, 1993)

Peter Calthorpe, creador y uno de los principales promotores de este concepto, enuncia que la red urbana se compone de corredores de tránsito y circulaciones que sirven tanto a los centros urbanos como a los barrios peatonales. Todas las ventajas que posee el Nuevo Urbanismo, como la densidad, el mix de usos y la integración de actividades, podrían ser aún mayores y más eficientes si se contara con un sistema de circulaciones que ofreciera fundamentalmente diferentes opciones de movilidad y accesibilidad (Calthorpe, 2012). Sin embargo, la implementación del TOD no ha ocurrido tan rápidamente como la adopción de otros conceptos del Nuevo Urbanismo, ya que si bien en un principio se pensó que este concepto se ajustaba a las necesidades, preferencias y poder adquisitivo de

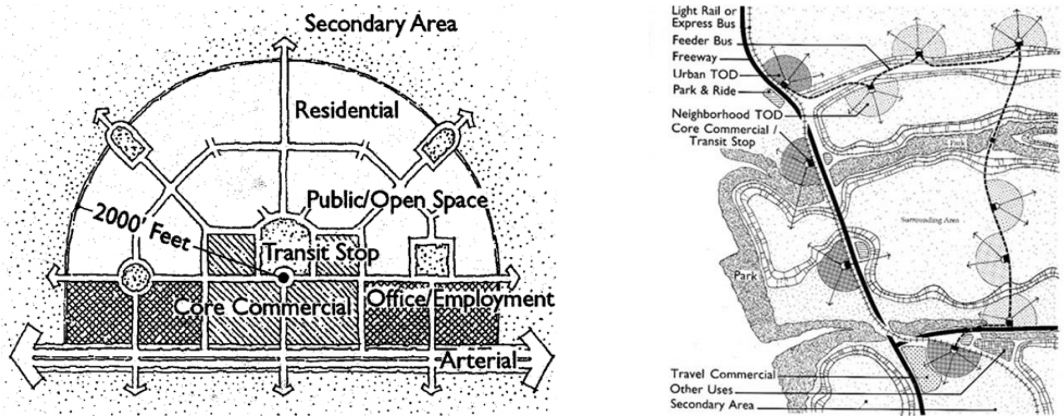


IMAGEN 21 - TOD de Calthorpe aplicado a una escala transitable en comunidad (izquierda) y a una escala comunal como parte de una región (derecha). Fuente: Better Citis & Towns [http://bettercities.net/news-opinion/blogs/peter-katz/17919/cnu-20-recollection

[18] La definición del TOD derivó en el posterior nacimiento de múltiples definiciones que aludían a este tipo de desarrollos, como PedestrianPockets, TraditionalNeighborhooddevelopments, UrbanVillages y Compact Communities.

la población, el nivel de percepción de la demanda no ha ampliado la oferta de TOD. (Carlton, 2009)

Dentro de este concepto es de vital importancia la consideración de la accesibilidad entre los sistemas de movimiento y las actividades que se sustentan en ellos. Las ventajas como la densidad, diversidad programática e integración de actividades se basan en el sistema de circulaciones que entrega diferentes opciones de movilidad a los usuarios. El desarrollo de nuevos entornos urbanos a través de la generación de actividades vinculadas a los sistemas de movilidad, se hace posible a través de la componente de la rentabilidad; las nuevas demandas de flujo atraerían nuevos capitales de inversión a través de un desarrollo comercial, residencial y de servicios.

Dos requerimientos fundamentales de los TOD son la inversión en infraestructura y el reordenamiento de los usos de suelo, los que debieran ir desarrollándose en paralelo. La inversión pública en este caso, se convertiría en un catalizador de procesos en las cercanías de estos lugares. (Lindsey, 2004)

Los principios del Transit Oriented Development son:

- Organizar el crecimiento en un nivel regional para ser lo más compacto y eficiente posible.
- Localizar el comercio, residencia, trabajos, parques y usos cívicos a una distancia caminable de las paradas de transporte.
- Crear redes de calles amigables con los peatones que puedan conectar directamente los destinos locales.
- Proveer un mix residencial a partir de distintas densidades y costos.
- Preservar el hábitat sensible y la calidad de los espacios abiertos.
- Hacer de los espacios públicos, focos de orientación de los edificios y barrios.
- Fomentar la renovación urbana a lo largo de corredores de transporte a partir de la existencia de barrios.

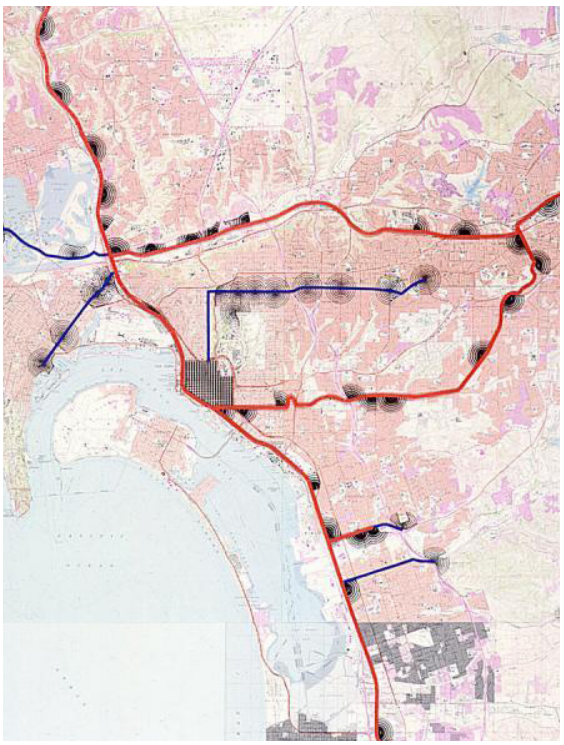


IMAGEN 22 - Puntos estratégicos de San Diego con potenciales TOD. Cada uno de los puntos representa proyectos de desarrollo o revitalización urbana. Fuente: Calthorpe Associates [http://www.calthorpe.com/sd-tod]

El análisis de Calthorpe considera la influencia del TOD como multiescalar, ya que parte desde una base metropolitana en la cual se desarrolla el plan, pasando por las comunas y los barrios, pudiendo llegar incluso a la escala que contiene a los entornos urbanos asociados a las estaciones de metro.

Dentro de los proyectos que se han adscrito a este concepto, se encuentran las Guías de Diseño para la ciudad de San Diego[19], que recogen la idea inicial de reducir la expansión urbana de la ciudad, generar urbanizaciones más eficientes, fomentar la reurbanización y apoyar el sistema de tránsito de tranvía y autobus.

Estrategias de Diseño

Las guías de diseño de San Diego representan estrategias para aumentar la calidad de vida y la rentabilidad económica de la ciudad, basándose en principios de maximización del uso del área urbana existente, rediseño del casco urbano para prevenir el consumo de zonas no urbanas, creación de nuevas estrategias de tránsito, entre otras.

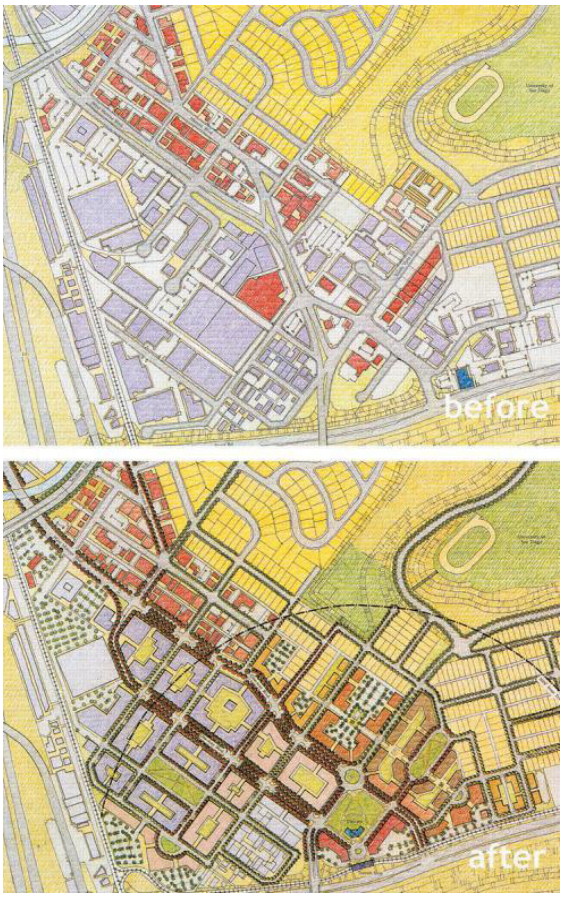


IMAGEN 23 - Antes (superior) y después (inferior) de un sector modificados a partir de un TOD. Fuente: Calthorpe Associates [http://www.calthorpe.com/sd-tod]

En el caso de San Diego, se desarrollan además lineamientos específicos basados en el concepto original del Transit Oriented Development: vivienda densidad moderada y alta, junto con la complementación de los usos públicos; el empleo, el comercio minorista y servicios, se concentran en desarrollos de uso mixto ubicados en puntos estratégicos a lo largo del sistema de tránsito regional. Los lineamientos específicos son los siguientes:

a. Relación entre el tránsito y la circulación: El desarrollo se debe locali-

[19] Esta ciudad es una de las que ha experimentado las mayores tasas de crecimiento urbano en el estado de California, por lo que se decidió en los años 90 la adopción de directrices de diseño para un desarrollo orientado al tránsito.

zar en una red de transporte existente, en un corredor de buses de alta frecuencia. Se debe ubicar cercano a las paradas de buses o a las redes troncales pudiendo desarrollar altas densidades residenciales y comerciales.
b. Áreas reconstruidas, en proceso de urbanización y nuevas áreas de crecimiento, como posibles tipos de áreas que representan el rango de condiciones donde los TODs pueden estar localizados.
c. Áreas comerciales centrales: Todos los TOD deben tener un área comercial central con mix de usos, adyacente a corredores de transporte y que contenga como mínimo ciertas funciones cívicas y de retail, como supermercados, oficinas profesionales, restaurantes, servicios comerciales, entretenimiento, entre otros.
d. Áreas residenciales: Estos barrios residenciales debieran estar ubicados a una distancia relativa del área comercial central de al menos diez minutos caminables, debiendo considerar una densidad media que dependerá del área donde se inserte.
e. Usos públicos: Son requeridos para servir a los residentes y trabajadores en los espacios centrales y áreas residenciales. Parques, plazas y servicios públios pueden ser utilizados en cualquiera de sus combinaciones para lograr estos propósitos.
f. Mix de Usos: Los edificios de las áreas centrales deben considerar la existencia de usos mixtos en sus planos horizontales, de manera que el uso de suelo no esté determinado sólo por una actividad.
g. Sistemas de circulación y calles: El sistema de transportes debe estar formalizado, interconectado, converger en las áreas centrales y parques.

Estrategias de Gestión

El proceso de preparación y aprobación de las directrices fue rápido por las dis-

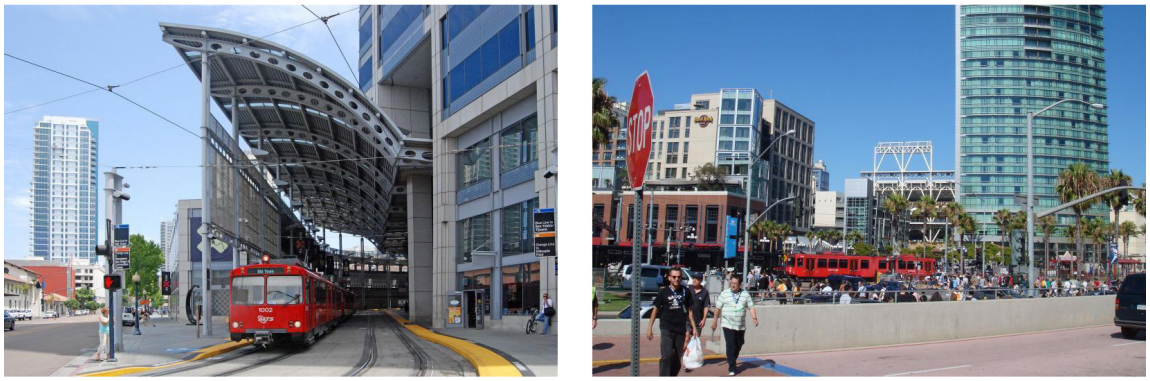


IMAGEN 24 - Sector modificado de San Diego a partir del tranvía existente en la ciudad. Fuente: Calthorpe Associates [http://www.calthorpe.com/sd-tod]

posiciones de la guía de diseño, las que permitieron tener claridad acerca de las modificaciones que debía hacerse en la ciudad. Un comité directivo de cuarenta personas, incluyendo varios miembros que personificaban una amplia gama de intereses públicos y privados, estableció las directrices generales y principales preocupaciones del plan, sugiriendo las modificaciones a la propuesta original.

El proyecto fue testeado en tres lugares distintos del plan, mediante una metodología de participación ciudadana donde participaron todos los estamentos sociales involucrados además de los profesionales a cargo del plan y personal perteneciente a la administración de la ciudad. En estos talleres se proyectaron las pautas para diseñar el futuro desarrollo y la reconstrucción de una zona cercana a la Estación, a una zona industrial y a un área comercial.

Luego de la realización de los talleres, el personal municipal presentó las ideas, pautas y diseños ilustrativos a los distintos grupos de vecinos de las respectivas áreas, mostrando también las tablas de planificación a la comunidad. Este exhaustivo proceso de educación y participación fue exitoso en cuanto a la incorporación de los intereses de los actores participantes en el plan general, permitiendo a su vez a las personas entender los cambios y adaptarse a ellos de la mejor manera.

Reconocimiento de atributos aplicables al caso de Santiago

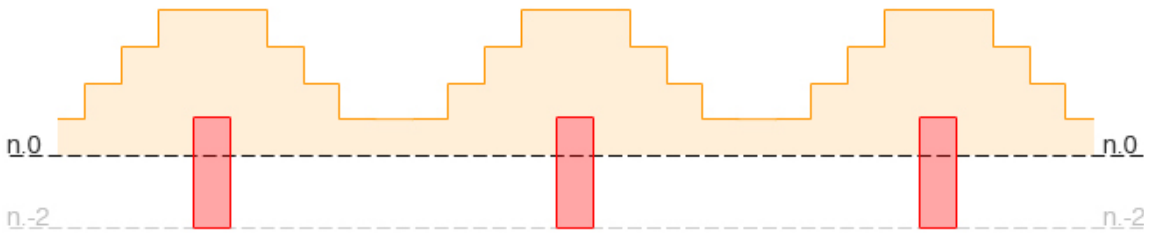
Considerando en el caso de las nuevas estaciones de metro en Santiago, la conectividad entre las actividades ubicadas en los entornos de las estaciones y el sistema de transporte es fundamental, ya que vuelve más eficiente todos los conceptos vinculados al mix de usos, la densidad y la integración de actividades. Sin embargo es necesario considerar en el caso de las estaciones de metro que el concepto de conectividad debe ir necesariamente asociado a la accesibilidad a través de circulaciones que permitan el tránsito fluido de los potenciales usuarios desde el interior de la estación, hacia los demás usos cercanos.

Para el caso de los Transit Oriented Development, existe un instrumento que determina el ordenamiento, guías de diseño y tipologías básicas de las construcciones asociadas a las zonas cercanas a las estaciones, de manera que se resguarden las condiciones urbanas de estos sectores, independientemente a las gestiones inmobiliarias que se realizan en el lugar.

En cuanto a la gestión, el proceso se podría homologar a la institucionalidad chilena, ya que la municipalidad es el agente que lidera el proceso, creando ins-

tancias de reunión entre organismos públicos y privados, mediando entre el desarrollo del proyecto, las preexistencias del lugar y los vecinos. En este punto es importante destacar el rol de las comunidades, que validan los procesos de creación de las guías de diseño y participan en la definición de los proyectos.

La importancia de la propuesta de diseño en este caso, fue fundamental para hacer entender a los participantes del comité las ideas de diseño que permitieron visualizar la propuesta. Por otro lado, los diseños se hicieron a partir de mesas de trabajo participativas y colaborativas entre los agentes que conformaban las distintas zonas donde se implementarían los nuevos centros urbanos densificados.



ESQUEMA 2 - Esquema resumen de cómo influye la estrategia de transporte (color rojo) en la disposición y crecimiento de la ciudad en el caso de San Diego Guidelines. Fuente: Elaboración propia.

3.1.3. Nueva Providencia y Plan de Pasajes

A fines de la década del noventa Providencia no era como se conoce hoy. Desde fines de los años 40 comienzan a desplazarse las clases medias hacia el oriente, por lo que se hace necesario aumentar la capacidad de transporte hacia ese sector de la ciudad. A mediados de la década del 60 surgen estudios viales que determinan la construcción de la actual Línea 1, y en el año 1969 comienza su construcción, que significó expropiaciones y cambios de tránsito. Ante estas transformaciones la Municipalidad de Providencia aprovechó de generar un seccional que regulara la actividad comercial de la comuna, comprendida entre Pedro de Valdivia y Los Leones, de manera de generar un nuevo centro comunal que se adaptara a los nuevos y futuros requerimientos que tendría la comuna[20]. El resultado de la intervención no sólo confirió un nuevo carácter comunal al sector, sino que además se convirtió en un nuevo centro de servicios y comercio metropolitano.

El diseño de la intervención que modificó los paños aledaños a Avenida Providencia entre Salvador y Los Leones, comienza a configurarse en el año 1965 por un equipo técnico liderado por el arquitecto Germán Bannen. En el año 1970 la Municipalidad de Providencia a través de la Dirección de Urbanismo, presentó una propuesta que modificaría el sistema vial del sector oriente Santiago, que ya estaba saturado desde el punto de vista vial por la creciente instalación de nuevas oficinas y empresas en el sector.

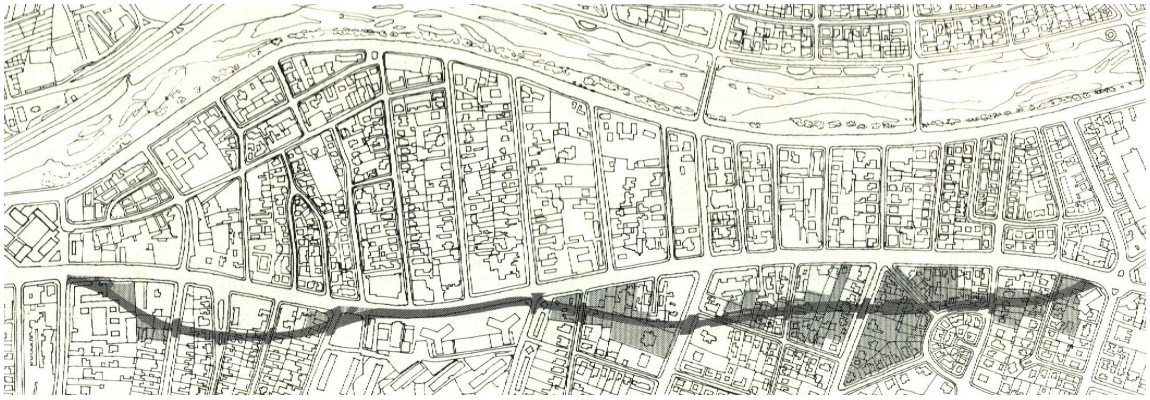


IMAGEN 25 - Propuesta trazados Nueva Providencia. Fuente: Revista CA (Santiago) n. 57, jul. agost. sept. 1989; 25.

[20] El proyecto de Nueva Providencia “se plantea como una oportunidad de consolidación de un nuevo centro urbano, acogiendo las nuevas demandas y la creciente congestión. (…) La búsqueda de la coincidencia de ambos proyectos, metro y nueva avenida, como detonantes para la renovación e intensificación del sector, constituye el primer objetivo y momento decisivo para el posterior desarrollo cualitativo del proyecto” (Hidalgo, 2011, p.227).

Uno de los grandes aciertos de este proyecto, es la estrecha relación que existe entre la forma construída y el propósito de asentar un lugar céntrico que confiera a sus usuarios la capacidad de establecer relaciones peatonales y programáticas con el desarrollo de alta densidad existente. Con este fin, se desarrolló un sistema completo que se desarrollaría en conjunto con la estructura física de las calles y vías de circulación de transporte público y privado, que albergara actividades de paso, descanso y detención.

Este proyecto se relacionó desde el primer momento con la incorporación del metro, adquiriendo fuerza a partir de la decisión que fija el trazado de la nueva línea 1 a través del eje de Providencia, dejándose atrás las demás alternativas estudiadas que direccionaban la línea 1 desde la Estación Salvador hacia la comuna de Vitacura por Andrés Bello[21].

Estrategias de Diseño

Nueva Providencia se genera a partir de una incisión al interior de las manzanas al sur de Avenida Providencia. Esta incisión deja entre las dos calles, manzanas de reducidas dimensiones, una especie de “islas urbanas” que se convertirían en los lugares donde se concentra el comercio por la confluencia de pasajeros y peatones provenientes de los distintos medios de transportes del sector.

IMAGEN 26 - Edificios nuevos generados por la renovación y sus pasajes interiores. Fuente: Revista CA (Santiago) n. 57, jul. agost. sept. 1989; 26.

[21] Para Bannen, la posibilidad de hacer coincidir el trazado del metro con la apertura de la nueva avenida, significaba no sólo el aporte económico, decisivo para la obra, sino también la oportunidad de consolidación del ansiado centro urbano, asegurando una valiosa inyección de movimiento y actividad al lugar” (Hidalgo, 2011, 234).

El Plan de Pasajes es parte del seccional de Nueva Providencia, aprobado el 21 de Agosto de 1975. El Plan delimita una zona comercial entre Pedro de Valdivia y Los Leones en la que se traza un sistema de galerías a través de perforaciones en las manzanas “que posibilitan una alta densidad de uso, permitiendo tanto vivienda como oficinas y los equipamientos, de turismo, financieros, etc., que generan también la multiplicidad de usos simultáneos del espacio público” (CA 72, 1993: 34). De esta manera se esperaba ganar una mayor fachada comercial, mayor cantidad de espacios públicos al interior de estas manzanas y una red de circulaciones interiores que homologaban las galerías del centro pero sin techo, produciéndose una vía peatonal alternativa al flujo de transporte vehicular.

A través del Plan de Pasajes se produce un trabajo de circulaciones en los primeros niveles, que se coordinan con las salidas de metro de la Línea 1, al nivel de la mesanina o entrepiso. De esta manera, las actividades asociadas a los accesos de las estaciones son atractores de viajes, produciéndose un intercambio entre los flujos de personas que utilizan el metro y las actividades en el exterior. Al mismo tiempo, la oferta de estas actividades aumenta la atracción de viajes hacia el metro, por lo que aumenta también la demanda de pasajeros.

Como concepto básico a ser considerado en el plan integral, se propuso generar una malla que contuviera distintos modos de circular, una estructura de capas diferenciadas según su ubicación, uso, forma y tipos de flujos que soportaba cada uno.

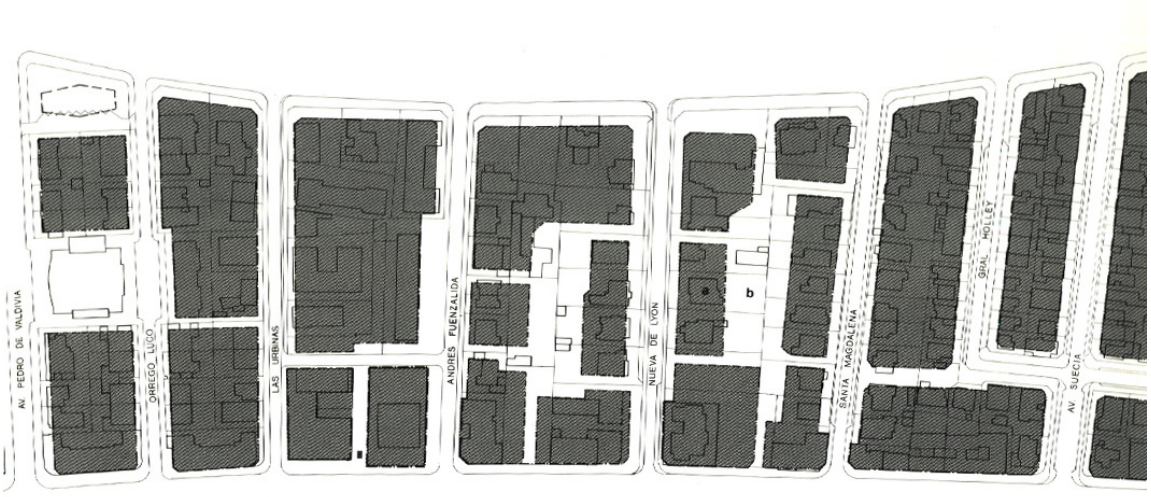


IMAGEN 27 - Área normada (sector norte comuna de Providencia) por el Plan de Pasajes. Fuente: Revista CA (Santiago) n. 72, abr. may. jun. 1993; 35.

Estos modos de circulación son:

Vía Rápida

Una primera malla se consideró principalmente para flujos vehiculares, con preferencia para el transporte colectivo en superficie, lo que permitía máxima fluidez y funcionalidad en los desplazamientos.

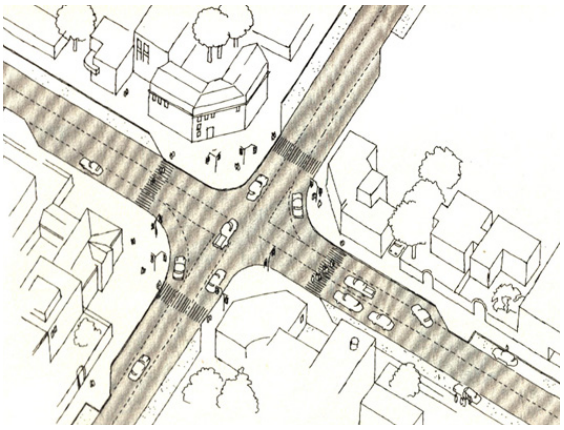


IMAGEN 28 - Propuesta vía rápida. Fuente: Revista CA (Santiago) n. 27, agost. 1980; 15.

Vía Lenta

Un segundo tipo de vía se consideró principalmente en sectores residenciales y comerciales, por lo que se diseñó pensando en velocidades medias de vehículos preferentemente privados, con amplias veredas, paraderos diferidos y doble sentido de pistas vehiculares. Estas vías generarían emplazamientos de equipamiento y comercio.

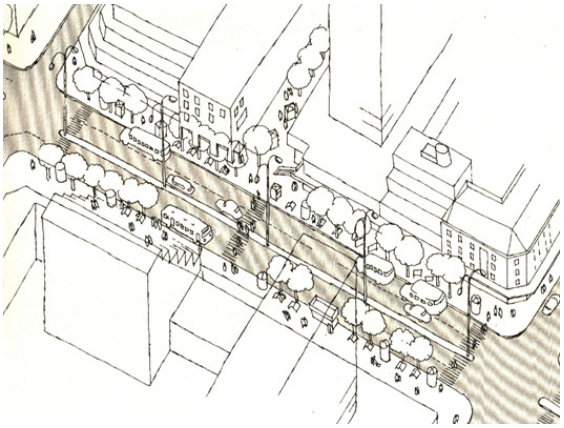


IMAGEN 29 - Propuesta vía lenta. Fuente: Revista CA (Santiago) n. 27, agost. 1980; 15.

Vía Mixta

El tercer tipo de vía, debía ser considerada para el traspaso peatonal de las personas que transitaban por el sector de Providencia.

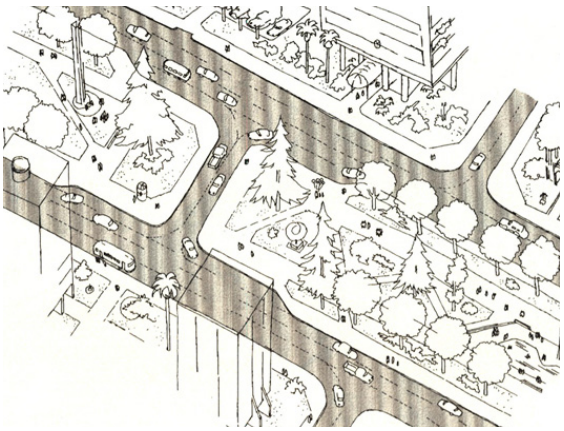


IMAGEN 30 - Propuesta vía parque mixta. Fuente: Revista CA (Santiago) n. 27, agost. 1980; 16.

Estrategias de Gestión

1. Desde el Ministerio de Vivienda / CORMU

Fue significante la existencia en los años 60s de la Corporación de Mejoramiento Urbano (CORMU), responsabilidad del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que funcionaba como una entidad privada que contaba con las atribuciones de comprar y vender paños de terreno a precio de mercado, lo que facilitó las expropiaciones que dieron vida a la actual vía 11 de Septiembre.

En el año 1976 se disuelve la CORMU, lo que impide seguir expropiando terrenos, por lo que la gestión municipal fue en adelante, fundamental en la constitución del seccional a través del Plan de Pasajes, ya que se debió revisar y persuadir a los desarrolladores inmobiliarios, caso a caso, de manera que se pudieran conformar los pasajes.

2. Desde la Municipalidad / Dirección de Obras / Departamento de Urbanismo

La Municipalidad de Providencia fue representada por Germán Bannen, quien fueuno de los promotores de cambiar el trazado original de la Línea 1. Este trazado en un comienzo llegaba hasta Salvador y luego seguía por la actual avenida El Cerro, el cual fue modificado, para hacer un trazado recto que uniera el centro con Providencia y luego con la estación terminal Escuela Militar. De esta manera se pensaba generar una detención entre el centro y la zona oriente de la ciudad.

El rol político que cumplió el Alcalde de Providencia de ese tiempo, Alfredo Alcaino Barros, fue significante para la realización del proyecto, ya que contaba con el respaldo de la Junta Militar. Sin embargo, las siguientes administraciones alcaldicias que sucedieron a Alcaino siguieron respaldando la política regulatoria que configuró la imagen actual de Providencia.

Una vez que se disolvió la CORMU, dejaron de ser posibles las expropiaciones de terrenos, por lo que la persuasión de la Municipalidad a través de su Departamento de Urbanismo, fue fundamental para la concretización del Plan de Pasajes. Si bien existía un seccional, se había dejado en claro la política que enmarcaba la generación de pasajes por lo que el municipio debió ser flexible y adecuar la posición de éstos según se fueran generando los proyectos inmobiliarios a su alrededor.

3. Desde el Sector Privado / Gestores Inmobiliarios

El rol del sector privado e inmobiliario comenzó a ser determinante a fines de los años 70, tiempo en que se disuelve la CORMU y junto con ella las expropiaciones se detienen. Los gestores inmobiliarios a cargo del desarrollo de los edificios de oficinas, debían reunirse con la municipalidad y acordar dónde estaría ubicado el 30% de espacio público mínimo del proyecto. La municipalidad a través del Departamento de Urbanismo proponían la construcción del espacio público donde coincidiera en mayor medida con el Plan de Pasajes y el inmobiliario construía el espacio público en ese lugar.

Sin embargo, a fines de la década del 80 fue necesario incorporar al inmobiliario como un ente privado participante, a través de la figura de las compensaciones urbanas, que permitían reunir los intereses municipales e inmobiliarios: aumento del espacio público y aumento de la constructibilidad, respectivamente.

Una de las aristas interesantes de este proyecto, es que a través de la flexibilización normativa se promueve el desarrollo urbano y comercial de un sector de la comuna, mediante la participación del sector privado a través de un nuevo instrumento de financiamiento, compensación, mitigación, participación público privada e internalización de costos.

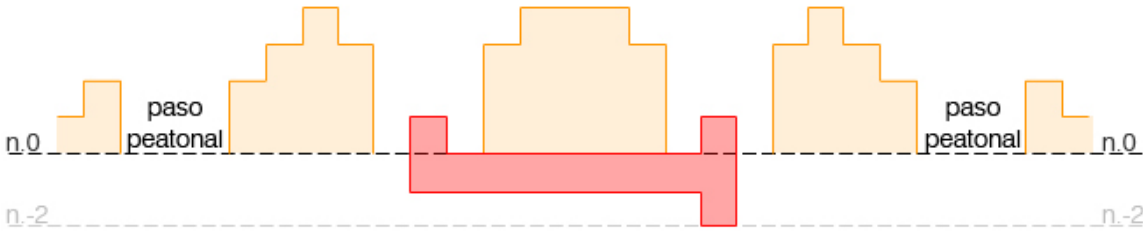
La comuna de Providencia a través de su Plan de Pasajes y con el objeto de validar normativamente una red de recorridos peatonales sobre lotes privados, fue pionera en la regulación de espacios de uso público. A través de servidumbres de tránsito construidas por inmobiliarios mediante gestión municipal, se ganan espacios de propiedad y administración privada, pero de uso público (Schlack, 1994, 2011; Mora, 2004).

Reconocimiento de atributos aplicables al caso de Santiago

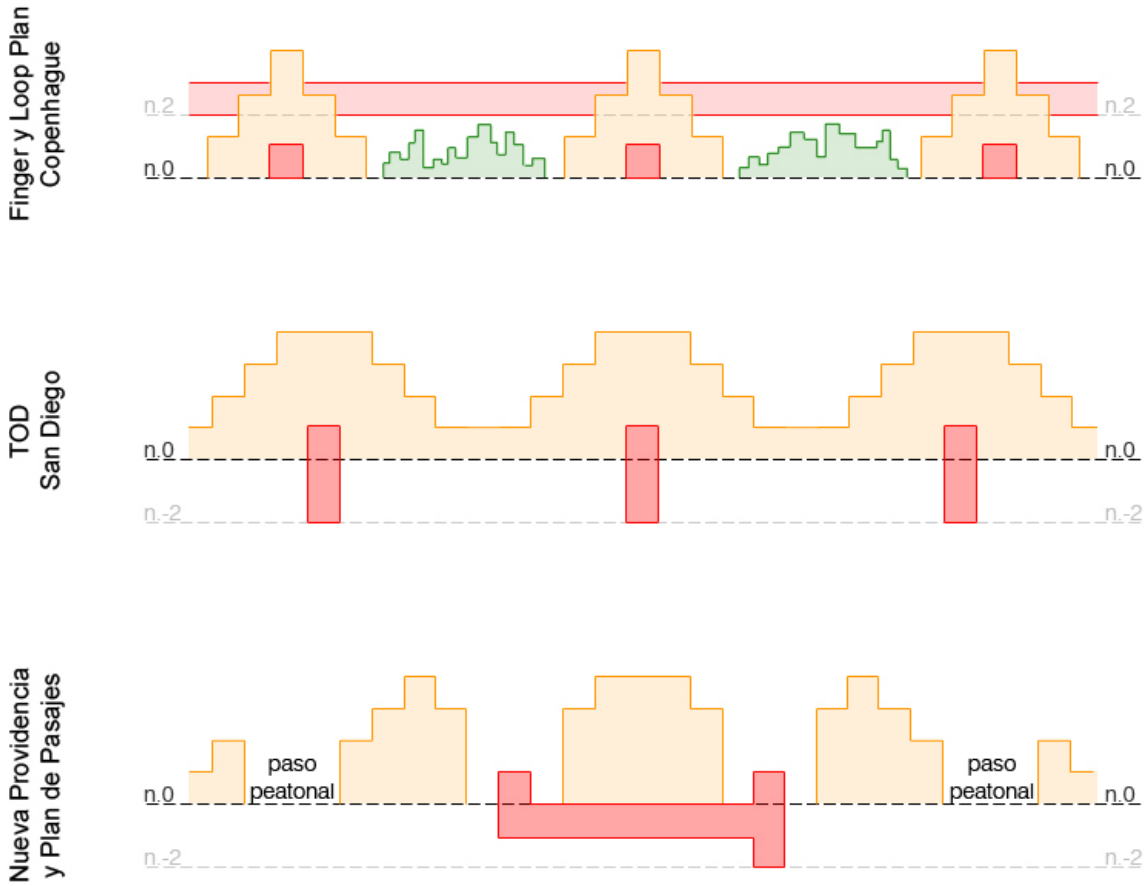
Uno de los factores más relevantes en cuanto a normativa, que puede ser también replicado en futuras nuevas estaciones de metro, es la aplicación de un seccional y cambio de Plan Regulador. Si bien esta medida permitiría regular densidades, alturas y distanciamientos, debe estudiarse de acuerdo a las posibilidades técnicas y económicas de las municipalidades, ya que existen también otras herramientas (ver capítulo 2.5.) que pueden posibilitar la construcción de espacios en el subsuelo que conecten los flujos al interior del metro con las actividades en la superficie. El aumento en la densidad comercial y residencial en el eje central, permitió en el caso de Nueva Providencia, la coexistencia de vi-

viendas de oficinas, turismo, equipamiento, servicios financieros, entre otros, que generan multiplicidad de usos en el espacio público.

Por otro lado, fue clave el rol del municipio ya que tuvo que mediar y persuadir a los desarrolladores inmobiliarios para la materialización del seccional que permitiría generar una vía peatonal lenta que tuviera acceso a los primeros pisos de servicios de un sector de alta densidad y los espacios públicos mínimos del proyecto que definirían gran parte de las condiciones urbanas que definen la comuna de Providencia.



ESQUEMA 3 - Esquema resumen de cómo influye la estrategia de transporte (color rojo) en la disposición y crecimiento de la ciudad en el caso de Nueva Providencia. Fuente: Elaboración propia.



ESQUEMA 4 - Comparación de esquemas resumenes de cómo influye la estrategia de transporte (color rojo) en la disposición y crecimiento de la ciudad de los tres casos analizados. Fuente: Elaboración propia.

3.2. NODOS Y ESTACIONES

3.2.1. Estación Los Leones y Paseo Las Palmas

La Estación de metro Los Leones y el Paseo Las Palmas, se contextualizan dentro del proyecto de Nueva Providencia, destacándose por ser buenos exponentes de la materialización de las ideas originales del plan.

El trazado que dio origen a Nueva Providencia, produjo el corte y segmentación de las manzanas que contenían originalmente la estación Los Leones. Las Palmas y Las Bellotas, calles que originalmente eran vehiculares, fueron atravesadas en esta intervención generándose dos nuevos paseos peatonales que serían conectados a las salidas de metro. De esta manera se generan nuevos contenedores de flujos peatonales, que ayudarían a generar el nexo entre los espacios comunes de la calle, con el interior del metro.

Pieza fundamental de este desarrollo fue la construcción del Edificio Centro Nuevo, que determinó la ocupación del subsuelo que conectaría el metro, las galerías comerciales subterráneas y la galería techada del Paseo Las Palmas, con el alto flujo de personas que transita en el sector. El Paseo queda configurado entonces en tres niveles, uno subterráneo y dos en superficie, lo que permite una alta concentración de actividades[22].

Otro elemento importante fue la construcción del edificio Dos Providencias, que se compone de 160 locales distibuidos en tres zonas que responden de manera innovadora a la morfología del terreno en el que se inserta. El edificio se configura en torno a un vacío central que comunica los tres sectores a partir de la continuidad del espacio de circulaciones, tomándose en cuenta el elemento arquitectónico del “caracol”.

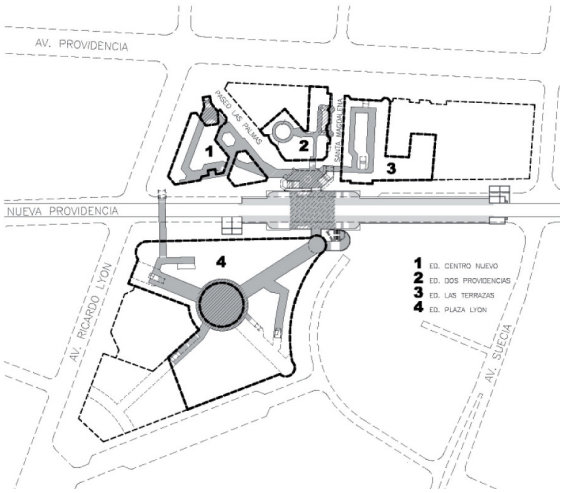


IMAGEN 31 - Estación Los Leones y su extensión peatonal en el subsuelo. Fuente: Hidalgo Cepeda, Rocío. Las estaciones que fundaron el metro en Santiago de Chile. Barcelona, Universidad Politécnica de Cataluña, 2011; 257.

[22] Si bien hoy todavía está en uso y se mantiene como uno de los principales puntos donde convergen flujos peatonales en el eje de Providencia, la compleja distribución de espacios en los pisos superiores, junto con la inclusión de nuevas multitiendas en el sector, ha derivado en la especialización de los locales comerciales hacia un público más específico y sectorizado.

Los edificios de la manzana, en conjunto con los paseos peatonales y galerías, convergen en una plazoleta que reemplaza la clásica solución de salidas de metro, convirtiéndose en un nexo entre la estación y el proyecto en su conjunto. La concretización de la plaza hundida se produjo gracias al retranqueo de las edificaciones, lo que permitió crear escaleras de acceso lo suficientemente anchas y distribuidas paralelamente de la vereda[23].

El metro se conecta desde el sector de la mesanina, con los espacios colectivos que se configuran en sus alrededores. De esta manera, se mezcla de manera homogénea el espacio público que pertenece a la calle, los espacios de uso público propios de los locales comerciales y el transporte público subterráneo. A partir de la estación de metro que se vuelve punto central atractora y detonante de nuevos flujos peatonales, se configura un espacio urbano exterior que mantiene la continuidad del espacio desde el transporte público hasta una densa zona comercial en que prima el comercio privado y la vida peatonal[24].

Estrategias de Diseño

La operación clave es la vinculación entre el espacio público colectivo desde el nivel de calle hacia el interior del metro, que permite la configuración de un espacio comercial al interior de la manzana, mediante la creación de distintos niveles al interior de ella.

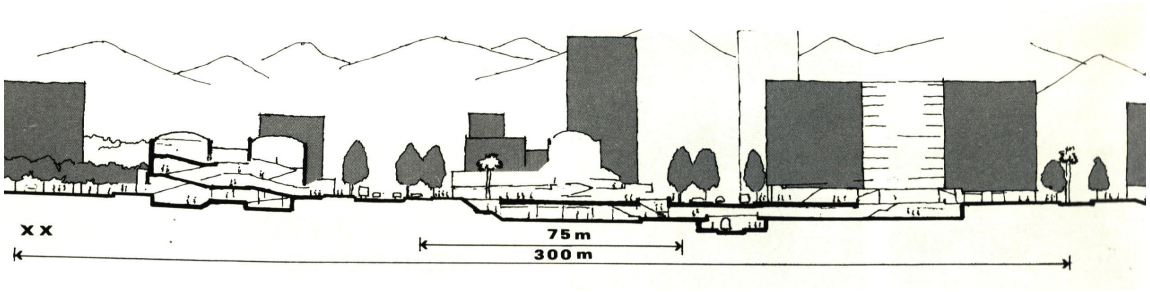


IMAGEN 32 - Conexión peatonal desde el metro Los Leones hacia sus alrededores. Fuente: Revista CA (Santiago) n. 57, jul. agost. sept. 1989; 26.

[23] Resulta entonces una superficie en desnivel de casi 10 metros de ancho por 25 de largo, que se sitúa 4 metros bajo el nivel de vereda, inmediatamente contigua a la mesanina de la estación. (…) Se conecta a través del subsuelo, con cada una de las galerías comerciales de los edificios que la rodean; interconectando estos tres sistemas, y extendiendo a través de ellos el ámbito y la presencia del metro hasta la antigua Av. Providencia, donde emerge a través de las salidas y escaleras de las galerías" (Hidalgo, 2011, 262).

[24] El nivel menos uno de la mesanina se extiende a través de galerías comerciales y subterráneas, y estas se entretejen a su vez, con la trama de pasajes peatonales del sector, que se abren en un haz de recorridos a partir de la estación" (Hidalgo, 2011, 250).

La intervención se desarrolla desde el espacio central de la mesanina del metro hacia el exterior. El espacio al interior de la estación de metro, se abre desde la mesanina a través de un plano horizontal que se extiende en forma de pasajes que atraviesan la manzana en el nivel del subsuelo, conformando una red comercial semicubierta que acoge los flujos itinerantes de personas que circulan desde y hacia el metro. En términos morfológicos, la manzana se perfora en la horizontal en los niveles de calle y subsuelo, y en la vertical a través de las transiciones entre los dos espacios[25].

Las salidas hacia la superficie no son la culminación del recorrido, ya que contiguo a ellas se encuentra un espacio urbano configurado por paseos peatonales, también acompañados de locales comerciales y locales pertenecientes al rubro gastronómico.

La densidad del suelo público en la manzana completa y sus distintos niveles, determinan el éxito de la operación ya que permite un alto flujo peatonal, utilización de suelo público y rentabilidad de la operación a través de la alta actividad comercial del sector.

Estrategias de Gestión

La gestión de este proyecto que considera la construcción conjunta de metro

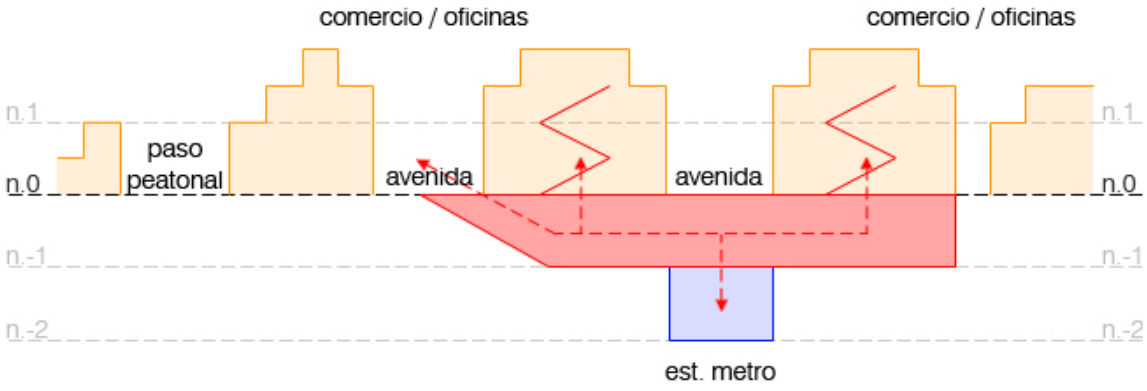
IMAGEN 33 - Salidas desde la estación Los Leones y sus recorrido peatonales en el subsuelo hacia los recorridos en el primer nivel. Fuente: Fotografías propias.

[25] Al respecto Hidalgo (2011) se refiere a la continuidad del espacio urbano abarcado desde la conjunción de niveles, como un "todo" continuo: "no se trata de una estratificación en capas paralelas de suelo, sino de una graduación continua de nuevos niveles urbanos, confiriendo al espacio de la calle un nuevo espesor de complejidad".

con su mesanina interior, los pasajes comerciales subterráneos y las galerías exteriores que conectan con los paseos peatonales, se realiza mediante la intervención de la Municipalidad que articuló y medió entre los agentes inmobiliarios y Metro, quienes debieron concretizar las obras.

Al Edificio Centro Nuevo, que vincula el interior del metro con los pasajes subterráneos, se le concedió la gestión del espacio subterráneo y las galerías peatonales del primer nivel, lo que permitió la relación entre los dos niveles del proyecto total. Por otro lado, se gestionó el siguiente sector de la manzana con la construcción del edificio Dos Providencias, que permitió la consolidación del sector norte de la manzana a través de la construcción de un edificio de 160 locales comerciales[26].

Fue determinante en los resultados del proyecto de la Estación Los Leones, la visión que tuvieron los promotores del proyecto de espacios públicos asociados al nuevo polo comercial de Nueva Providencia, ya que se comprobó empíricamente que el proyecto fue posible a través de la intervención de actores privados que constituyeron la materialización del proyecto[27].



ESQUEMA 5 - Esquema resumen de qué manera la infraestructura de metro se relaciona con su entorno urbano a través de un programa definido (color rojo) en el caso de Estación Los Leones. Fuente: Elaboración propia.

[26] Los locales comerciales están repartidos entre tres bloques de edificaciones, y conectados entre sí mediante la configuración de caracol, que le confiere unidad espacial y continuidad peatonal a todo el proyecto.
[27] La multiplicación del espacio peatonal a través de la integración de nuevos niveles urbanos y la apertura de nuevos pasajes y galerías; la continuidad y protección de los espacios peatonales; la intensificación de la actividad comercial; y la densificación del espacio construido, con edificaciones de mayor altura y usos mixtos (Hidalgo, 2011,249)".

3.2.2. Subcentro Las Condes, Estación Escuela Militar

Incluso antes de la fecha de su inauguración, el proyecto para el Subcentro Las Condes se convirtió en un ícono respecto a la utilización del subsuelo, incorporando espacio público funcional y conexiones peatonales al entorno inmediato de la Estación Escuela Militar, una de las más importantes de la red de metro por su flujo de pasajeros[28].

Con la llegada del metro, las condiciones de urbanización del sector se transformaron hacia un nuevo contexto que se incrementó en términos de usos comerciales, nuevas oficinas y residencias. Por otro lado, los flujos en el sector tanto de peatones como de automóviles aumentaron de la mano del crecimiento experimentado, por lo que toda la imagen del sector sufrió transformaciones. Dentro de estas transformaciones urbanas, se considera la construcción de un paso sobre nivel que permitió organizar los crecientes flujos de Apoquindo y Américo Vespucio, permitiendo además la incorporación de programas como estacionamientos y comercio en forma de galería. Sin embargo, la construcción de esta infraestructura incidió negativamente en términos de diseño urbano e imagen del sector de Escuela Militar, ya que si bien esta operación obtuvo los resultados esperados en términos funcionales, a nivel de suelo se convirtió en un lugar deteriorado y

IMAGEN 34 - Construcción paso sobre nivel Apoquindo / Amércio Vespucio (izquierda) y el estado de abandono del cruce de ambas avenidas antes de la construcción del Subcentro Las Condes (derecha). Fuente: Infraestructura de retail, caso Subcentro Las Condes [http://www.plataformaurbana.cl/copp/albums/userpics/10009/Microsoft_PowerPoint_-_SUBCENTRO_SUBIR.pdf]

[28] La construcción del metro en la comuna de Las Condes tuvo un efecto urbano inmediato en el alza de la demanda por suelo, aumentando los precios y generando un ascenso exponencial de las inversiones. Ante esto, la municipalidad concibió la estación como un acercamiento de la comuna con el centro de Santiago, por lo que implementó una política de reconversión y densificación del barrio El Golf a través de nuevas normas de uso y densificación, que permitirían desencadenar un acelerado proceso de cambio a través de la construcción de nuevas edificaciones en altura que favorecieran las expectativas de los desarrolladores inmobiliarios (Pape, 2012).

poco frecuentado por los peatones por la sensación de inseguridad que producía.

Hacia el año 2005, y a pesar de las condiciones favorables que tenía la estación en cuanto a flujos de personas, las condiciones de funcionalidad y habitabilidad en su interior iban decreciendo con el tiempo, ya que las galerías comerciales en su interior carecían de la visibilidad e iluminación necesarias como para reactivar sus ventas, lo que produjo una subutilización de los espacios al interior de la estación por el abandono de los corredores peatonales. Por otro lado, además de la falta de visibilidad y conexión con el exterior, estos locales comerciales eran administrados por Metro S.A.,que no fomentaba una transformación de su imagen para atraer más público. Los principales problemas detectados hacia el año 2003[29], son los siguientes:

a. **Abandono de la galería comercial**. Existía una situación de inseguridad para los peatones que circulaban por el sector lo que producía que no entraran hacia la galería comercial, afectando directamente a la rentabilidad de los negocios. Por otro lado, todos los usos que se encontraban al interior de la galería estaban orientados sólo al comercio.
b. **Deterioro de la construcción**. La arquitectura de la estación contaba con espacios que estaban siendo subutilizados por los usuarios y al mismo tiempo estaba construida con estándares de espacio que estaban quedando obsoletos.
c. **Uso Residencial**. Se estaba desaprovechando la oportunidad de generar un polo de oficinas y negocios en la comuna, sacando provecho sobre todo de la gran cantidad de flujos de personas en el sector por efecto del metro, ya que el 76% de los usos de suelo era principalmente residencial.

El proyecto Subcentro Las Condes

El proyecto, que se plantea como respuesta a las problemáticas expuestas, se basa en un reacondicionamiento de las galerías comerciales al interior de la estación en base a la asesoría y los estándares de diseño de espacios públicos de PPS (Project for Public Spaces) y un mejoramiento de los espacios exteriores que se conectaran con las galerías a través de la incorporación de espacios públicos y el aseguramiento de una conexión peatonal entre los espacios[30].

[29] El año 2003, Marcelo Corbo y Rodrigo Jullian realizaron un levantamiento de los principales problemas y oportunidades que tenía la Estación Escuela Militar, con el fin de realizar un proyecto de revitalización de la estación y de los espacios públicos en su contexto inmediato.
[30] Los consultores y promotores del proyecto, UrbanDevelopment, buscaban convertir un lugar orientado casi exclusivamente al paso, en uno de lugar y encuentro, por medio del mejoramiento de las plazas que para ese entonces no eran más que residuales, incorporando usos múltiples.

Potencialidades del proyecto:

1. Reacondicionamiento de un espacio de uso colectivo, aprovechando la gran cantidad de flujos y la heterogeneidad del público peatonal en la estación.
2. Ordenamiento del flujo de pasajeros de metro y de otros sistemas de transporte, facilitando el transbordo de los distintos medios, como espacios intermodales, separando autos de buses y proveyendo estacionamientos para colectivos y taxis.
3. Conexión peatonal entre las veredas poniente y oriente, para reavivar el tránsito de personas al interior de la estación.
4. Conectividad y localización de este punto respecto al resto de la ciudad.

La solución que propuso Urban Development se basa en cuatro plazas que van descendiendo escalonadamente desde el nivel de suelo hacia el subsuelo, permitiendo una transición desacelerada por parte del peatón hacia el sector de las galerías interiores del metro[31]. En el interior se produce un mix de usos que permite ser utilizado no sólo con fines de traspaso. Este sector conecta con la mesanina del metro, que permite la conexión con el interior de la estación. De esta manera, el contexto inmediato de Escuela Militar, se compenetra con el espacio generado al interior de la estación y actúa de manera funcional con el resto del proyecto.

IMAGEN 35 - Imagen objetivo proyecto Sibcentro Las Condes. Fuente: Infraestructura de retail [http://www.plataformaurbana.cl/copp/albums/userpics/10009/Microsoft_PowerPoint_-_SUBCENTRO_SUBIR.pdf]

[31] En la superficie también había mucho por hacer. El enfoque del nuevo proyecto apuntó desde su génesis no sólo a desarrollar una solución comercial sino que al mismo tiempo generar una continuidad urbana. (…) Las galerías no solamente poseen un destino comercial sino que cumplen el rol de conexiones." (Chapple, 2007) CHAPPLE, Paula. Subcentro Las Condes: Luz en la Oscuridad. Revista BIT 55 Julio 2007. Pg. 104.

En cuanto al programa asociado a las plazas, se considera en el proyecto asociarlas a lugares de permanencia de peatones y espacios de sociabilización, por lo que se proyectan programas como restaurantes y cafés.

Por otro lado, el desarrollo del interior del proyecto apunta hacia una reconfiguración de las galerías comerciales a través de atributos arquitectónicos simples, como girar el comercio para que quede enfrentado hacia el tránsito peatonal, lo que puede ser comparado con la lógica del mall. Por otro lado, si bien se trata de pasillos anchos, se establece como materialidad principal para las galerías un revestimiento vidriado, que genere en el peatón una sensación de mayor ancho de los pasillos interiores.

Por otro lado, el proyecto alcanza un mayor potencial en la generación de accesos que se relacionaran con otros medios de intercambio modal, como Transantiago, taxis o colectivos. El diseño de los accesos y las circulaciones al interior y exterior de la propuesta son fundamentales para evaluar la funcionalidad del proyecto.

Estrategias de Gestión

Desde el punto de vista de la gestión, se trata de un proyecto basado en la alianza público-privada en la que el agente privado da cuenta del potencial del proyecto y lo presenta tanto a Metro S.A. como a la Municipalidad, que actuó como representante de los intereses de los vecinos y a cargo de la imagen urbana que iban a proyectar las nuevas plazas construidas en superficie.

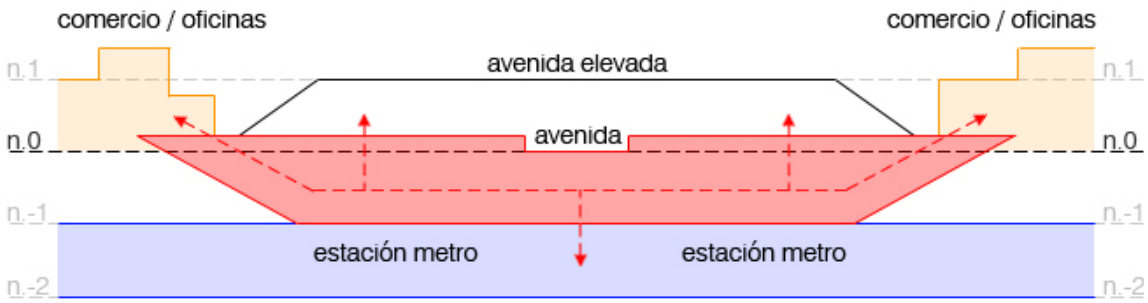
Además se debía contemplar la injerencia en el proyecto de Transantiago y MOP. Para esto, Urban Development debió generar una estrategia de acción a

IMAGEN 36 - Propuesta entrada a las galerias subterraneas del Subcentro Las Condes. Fuente: Infraestructura de retail [http://www.plataformaurbana.cl/copp/albums/userpics/10009/Microsoft_PowerPoint_-_SUBCENTRO_SUBIR.pdf]

través de un marco regulatorio –no existente hasta ese entonces-, que permitiera aprovechar este espacio de propiedad y uso público pero con rentabilidades privadas en el sector de las galerías y los usos programáticos de las plazas.

El financiamiento del proyecto se basa en la explotación comercial de los locales a través de arriendos y cobro de gastos comunes que financian la mantención de los espacios colectivos. Como Metro era dueño hasta antes del proyecto de los locales comerciales, figurando además como el administrador de éstos, debió ceder sus bienes en favor de los actores privados de manera que se pudieran realizar las intervenciones necesarias para la adecuación de las nuevas galerías y espacios comunes que se conectaran de manera eficiente con la zona de la mesanina del metro.

En términos de tiempo, se trata de un proyecto que logró materializarse en una duración de tiempo de 5 años a partir de la detección del problema y la visión a partir de un actor privado, de las oportunidades que tenía el sector convirtiéndolo en un espacio público.



ESQUEMA 6 - Esquema resumen de qué manera la infraestructura de metro se relaciona con su entorno urbano a través de un programa definido (color rojo) en el caso de Subcentro Las Condes. Fuente: Elaboración propia.

3.2.3. Otros casos de estaciones que se vinculan a los contextos urbanos

3.2.3.1. Estación Les Halles, Paris, Francia

Les Halles es un área de la ciudad de París que a lo largo del tiempo ha sufrido una serie de modificaciones, producto de las actividades comerciales y de intercambio que se realizan en el sector desde el año 1137. Dentro de los cambios más importantes, se encuentra la construcción de un gran centro cultural en 1969, posicionándose Les Halles como una pieza principal, un centro de gravedad de la ciudad y con cualidades de intercambio. Otra de las modificaciones importantes efectuadas en este punto ocurrió el año 1977, año en que se inaugura el Forum des Halles, un centro comercial hundido que permite el desarrollo de un uso intensivo del lugar.

En la actualidad cuenta con una serie de equipamientos, servicios e infraestructuras en distintos niveles (tanto subterráneos como en el nivel de la calle), entre los que se encuentran: áreas de piscinas, servicios de cine, estacionamientos, cuatro líneas de metro, tres de RER (red ferroviaria expresa regional), un extenso parque en superficie, entre otros. Pero a pesar de tener una diversidad de programas, el lugar cuenta con un grave problema: existe una desarticulación entre los programas comerciales, públicos y de transporte existentes en los diferentes niveles. Es por esto que en el año 2004, el alcalde de París, Bertrand Delanoë, convocó a cuatro arquitectos para presentar una propuesta de planificación para reurbanizar el Les Halles, resultando ganadora la propuesta de David Mangin (SEURA).

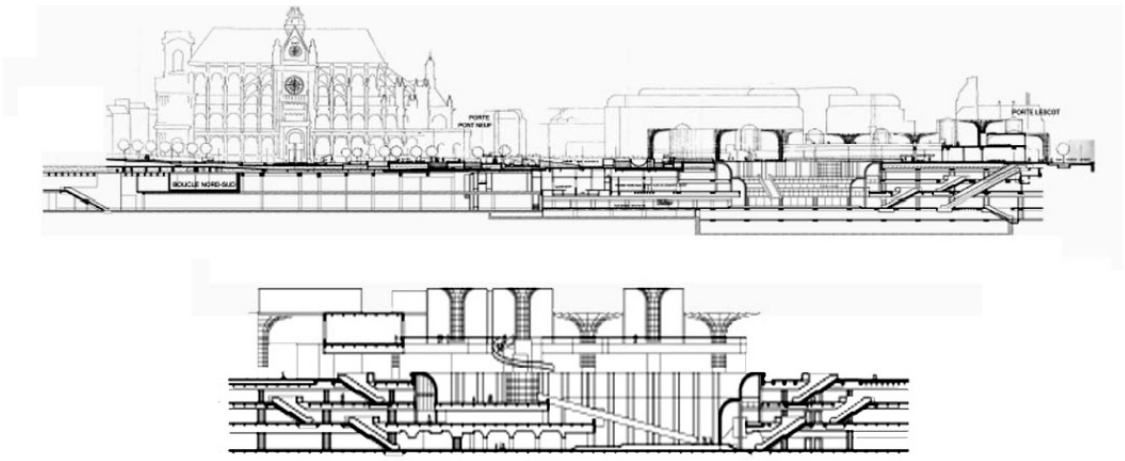


IMAGEN 37 - Cortes del Forum des Halles antes del concurso. Fuente: Les Halles-país, Studies on the Design Competition [http://www.matteofraschini.com/phd/2012-03-20les%20halles.pdf]

La propuesta consistió en la construcción de un suelo perforado sobre el Forum des Halles, creando una continuidad en el primer nivel, pero que además permite la entrada hacia el subsuelo. Sobre este suelo se posa un gran techo que tiene como objetivo destacar la presencia del centro comercial en el subsuelo e invitar hacia su interior. En cuanto al jardín, el proyecto se une al Forum les Halles a través de un eje central en el nivel suelo, de árboles existentes y jardines para los usuarios. Por último, reorganiza el sistema de transporte, incluyendo nuevas salidas que conducen al centro comercial y nuevas escaleras que conducen hacia el exterior, utilizándose también como suministros de luz natural hacia el subsuelo.

A partir de estas directrices de diseño, el alcalde hace un llamado a un segundo concurso público para el diseño arquitectónico, resultando ganador Patrick Berger y Jacques Anziutti. El proyecto comenzó a construirse en el año 2010.

3.2.3.2. Túnel de equipamientos en La Haya, Holanda

En la ciudad de La Haya la concentración de automóviles y el crecimiento en densidad, ha impulsado la creación de una serie de reformas que apuntan hacia la peatonalización y la desmovilización automovilística al interior del centro urbano.

En este contexto, uno de los proyectos que se contempló con este propósito fue la construcción de un edificio-infraestructura que contiene dos estaciones de metro, además de 475 estacionamientos vehiculares. El programa general del edificio está enfocado en la creación de una *"espina dorsal que vertebrará los diferentes órganos, creando un cuerpo de conexiones subterráneas que darán*

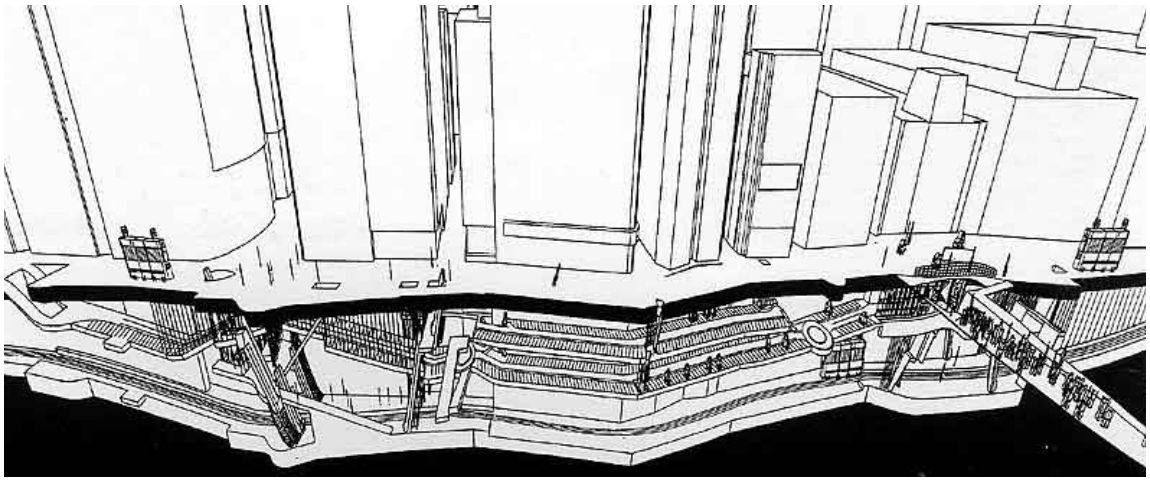


IMAGEN 38 - Perspectiva condensada del proyecto. Fuente: Revista El Croquis n. 79, 1996; 215.

servicio a la ciudad desde el subsuelo[32]*"*.

El proyecto en La Haya considera en su eje central una serie de ensanchamientos y elevaciones que amplian el espacio por el que transita el peatón, diseñando salidas hacia el exterior, vistas hacia la calle, etc., de manera de conectarlo física y visualmente. El desafío de este proyecto era probar que la arquitectura tiene un efecto positivo cuando se trabaja en función de los requerimientos del transporte.

3.2.3.3. Estación Beursplein, Rotterdam

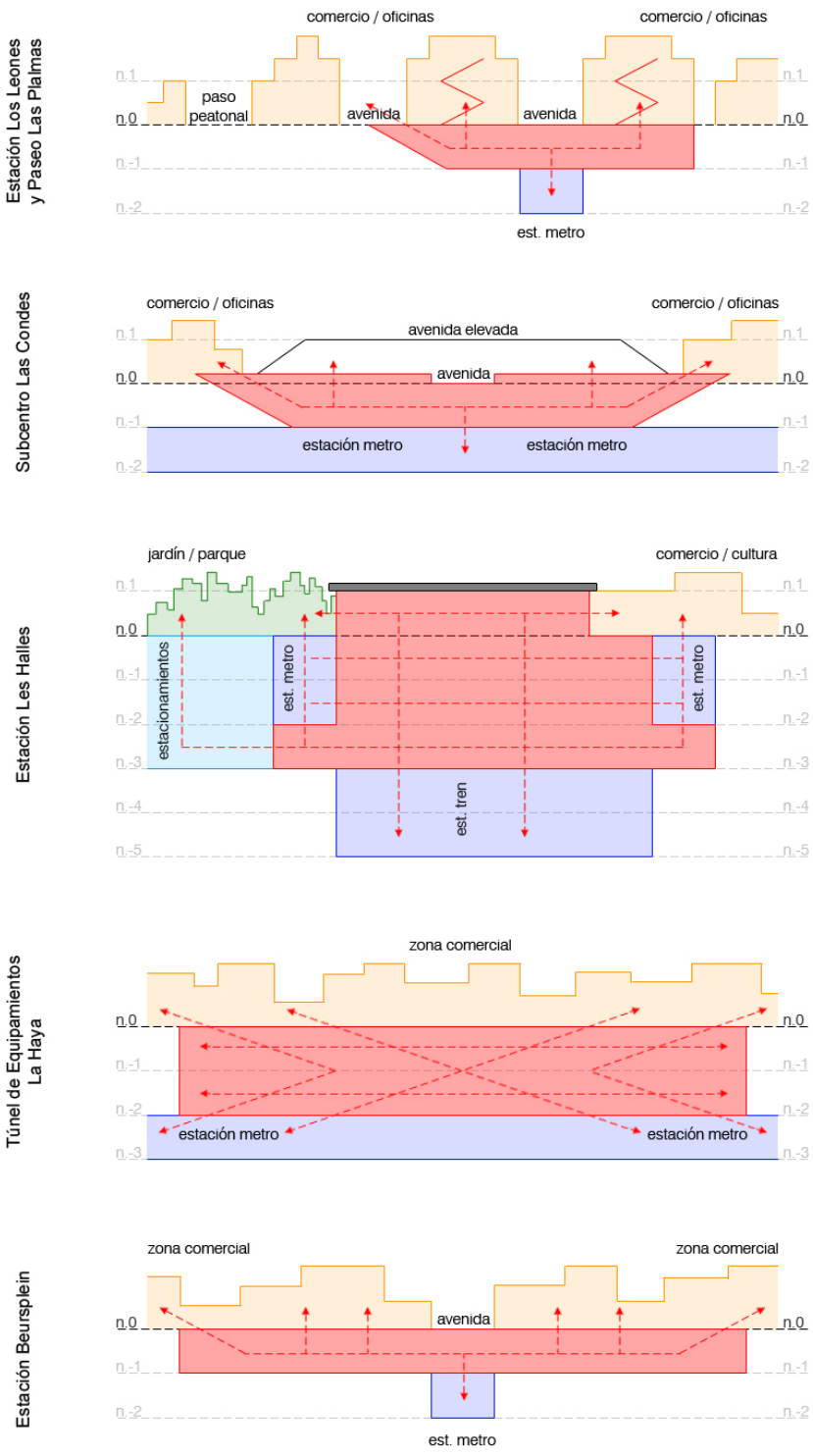
El proyecto comunica dos áreas comerciales del centro de Rotterdam, Lijnaan y Hoogstraat, mediante una conexión subterránea desde la estación de metro.

Una de las potencialidades del proyecto, es que se desarrolla en una avenida de alto tránsito de la ciudad, por lo que entrega mayor espacio de circulaciones peatonales a los usuarios de metro y del sector que transitan en este lugar. En términos formales, se mantiene una continuidad espacial de alrededor de dos cuadras a lo largo y bajo el nivel de la vía de alto tránsito, la que sube a través de una suave pendiente hacia la superficie.

Una de las particularidades del proyecto es que permite la incorporación de otro tipo de programas como comercio, recreación, estacionamientos y un programa habitacional en una torre que alberga más de cien departamentos de lujo, que se conecta desde el nivel de la mesanina del metro.

IMAGEN 39 - Conexión subterránea de las dos áreas comerciales de la estación Beursplein (izquierda) y desarrollo comercial en el subterráneo (derecha). Fuente: Infraestructura de retail [http://www.plataformaurbana.cl/copp/albums/userpics/10009/Microsoft_PowerPoint_-_SUBCENTRO_SUBIR.pdf]20les%20halles.pdf]

[32] Revista El Croquis Nº79, 1996. Pg. 214.



ESQUEMA 7 - Comparación esquemas resumenes de las manera en que la infraestructura de metro se relaciona con su entorno urbano a través de un programa definido (color rojo) en los cinco casos analizados. Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 04 . EXPLORACIÓN ANALÍTICA Y PROYECTUAL

"La ciudad buena es aquella que logra dar valor público a lo privado. […] La importancia del espacio público no está en ser más o menos extenso, cuantitativamente dominante o protagonista simbólico, sino en referir entre sí los espacios privados haciendo también de ellos patrimonio colectivo. Dar carácter urbano, público, a los edificios y lugares que sin él serían sólo privados, urbanizar lo privado es el concepto: es decir, absorberlo en la esfera de lo público."

(SOLÁ-MORALES, 2000)

En el capítulo anterior, se analizaron dos grupos de casos de estudio, con el objetivo de evaluar cuáles de sus atributos eran extrapolables hacia otros proyectos de similares características, de manera de generaruna vinculación entre los proyectos con sus entornos urbanos.

Del primer grupo de casos, fue valioso poder extraer atributos en relación a los procesos de gestión y a las políticas gubernamentales y locales que debieron desarrollarse para producir cambios favorables en ciertos sectores de la ciudad, partir de la incidencia del transporte público. El análisis que contrastó los primeros casos de estudio, permitió comprender que la construcción de una nueva infraestructura de transporte, requiere de la revisión de los instrumentos de planificación territorial que norman ese sector. La vinculación entre estos nuevos proyectos con sus instrumentos normativos, ya sean Planes Reguladores o seccionales, es fundamental para la reestructuración de sus entornos urbanos en términos cualitativos. En términos de diseño urbano por ejemplo, la modificación de parámetros como la densidad, usos de suelo o definición de nuevos espacios públicos, puede significar un cambio sustantivo en un entorno urbano, respecto a su situación anterior.

Por otro lado, a partir del segundo grupo de casos, fue valiosa la obtención de atributos asociados al diseño arquitectónico y urbano, de las estaciones y sus entornos urbanos, los que ayudaron en esos casos, a potenciar la relación establecida en el nivel de subsuelo y espacio público.

El presente capítulo tiene el objetivo de presentar una exploración analítica que derive en un proyecto urbano configurado a partir de los atributos estudiados a lo largo del documento, presentándose como medio de comprobación de la hipote-

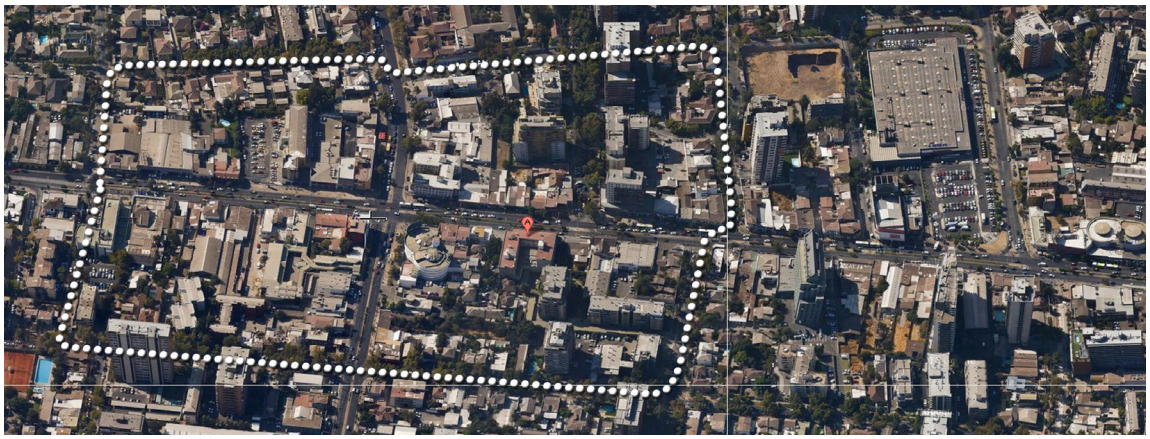


IMAGEN 40 - Plano contexto estación Carmelitas. Esquina Pedro de Valdivia con Irarrázaval. Fuente: Elaboración propia.

sis presentada en el primer capítulo de la tesis. El sector a analizar en términos de proyecto urbano será la estación Carmelitas, ubicada en la intersección de Pedro de Valdivia con Irarrázaval, futura estación de combinación de las líneas 3 y 6 del metro.

Parte de la propuesta, es presentar una metodología de análisis que permita una exploración proyectual sobre el área de estudio (punto 4.1). Ésta metodología comprende:

- Diagnóstico actual del área de influencia de la futura estación.
- Análisis de las manzanas sobre las que se sitúa la estación.
- Ejercicio proyectual para el sector, a partir de la construcción de la estación.

Luego se considera un análisis de los resultados obtenidos de la exploración proyectual y conclusiones acerca de las diferencias entre un desarrollo espontáneo por la acción del mercado, versus la generación de un proyecto urbano de calidad (punto 4.2), y algunas consideraciones de gestión que deben abarcarse en un proyecto de estas características (punto 4.3).

4.1. EXPLORACIÓN PROYECTUAL

4.1.1. Diagnóstico actual entorno urbano Estación Carmelitas

El diagnóstico considera una escala de análisis que abarca un área de aproximadamente 500 metros a la redonda de la futura estación Carmelitas. En este sector se realiza un levantamiento de la situación actual que da énfasis a los elementos que han definido las dinámicas urbanas actuales.

a. Alturas y Densidad Urbana

Es interesante analizar la permisibilidad en cuanto a las alturas de las edificaciones del sector, ya que la incorporación de una nueva estación de metro generará incentivos de localización de nuevos proyectos inmobiliarios que potencien la rentabilización de los terrenos cercanos a la futura estación de metro. Esto significará que las edificaciones con una constructubilidad subutilizada, se transformarán en potenciales terrenos de rentabilización inmobiliaria, lo que generará una transformación en términos de imagen urbana y funcionalidad del sector, ya que en la medida que aumente la población residente del área y no se complemente con otros servicios cívicos, comerciales o institucionales, se perderá la oportunidad de generar nuevas sinergias en el sector.

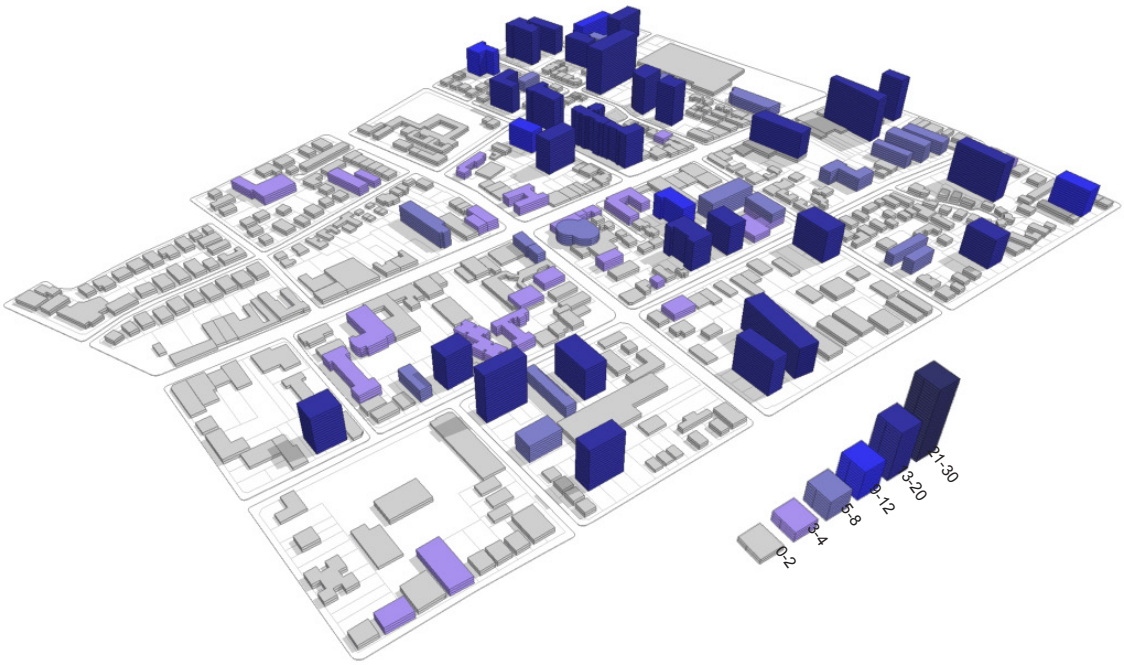


IMAGEN 41 - Axonométrica alturas en área de influencia del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

Los proyectos inmobiliarios más recientes en el sector, son los que coinciden con las edificaciones más altas, hecho resultante de la aprobación en el año 2007 de la última modificación al Plan Regulador Comunal en Ñuñoa, que estableció nuevas densidades y constructibilidades más altas en el eje de Irarrázaval, lo que posibilitó un aumento del número de nuevas edificaciones residenciales en altura. Sin embargo, si bien la norma permitió la densificación de este eje en términos residenciales, la oferta de servicios y equipamiento no ha variado considerablemente respecto al número en aumento de nuevos residentes, generándose en este sector, una demanda insatisfecha para la población.

La imagen 43 muestra el resultado de la modificación efectuada al eje Irarrázaval, que produjo un aumento aislado y heterogéneo de las alturas de edificaciones. Por otro lado, aumentó los máximos de ocupación de suelo respecto al mismo sector antes de la modificación y favoreció la construcción de edificios mayores a 7 pisos[33].

La zona Z1-A –frente de Avenida Irarrázaval-, especifica superficies prediales mínimas para el desarrollo de equipamiento y áreas residenciales de 500m2, mientras que las alturas se mantienen libres según la rasante de 70º, aplicada a partir de la altura máxima de continuidad, que en este caso es de 7m. Una de las ventajas que presenta este eje a partir de la modificación de la normativa, es que no designa un uso de suelo en particular, sino que permite la construcción de una zona que integre usos mixtos de comercio, oficina, servicios y residencia.

La zona Z-2 –frente de calles principales que cortan Av. Irarrázaval-, comprende los mismos usos de suelo que la Z1-A, sin embargo, disminuye el porcentaje de ocupación de suelo, dispone coeficientes de constructibilidad, disminuye la altura de las edificaciones a través de la rasante y establece frente con antejardines para edificaciones de uno o más pisos, variando según su altura.

La zona Z-3 A presenta características mucho más residenciales, ubicándose tras la zona Z1-A. Las superficies prediales mínimas disminuyen a 300 m2, permitiendo la construcción más reducidas en sus dimensiones. El coeficiente de ocupación de suelo se mantiene constante para residencia y equipamiento en un 50% y ambos tienen un coeficiente de constructibilidad de 2.0. La rasante se mantiene en 60º y las edificaciones consideran un antejardín mínimo de 5 metros.

[33] Si bien esta modificación se realizó mucho antes del comienzo de la construcción de las nuevas líneas y en particular, de la Estación Carmelitas, las nuevas normas establecidas favorecen la renovación de este sector, a nivel de poder ser pensado como un nuevo centro comunal.

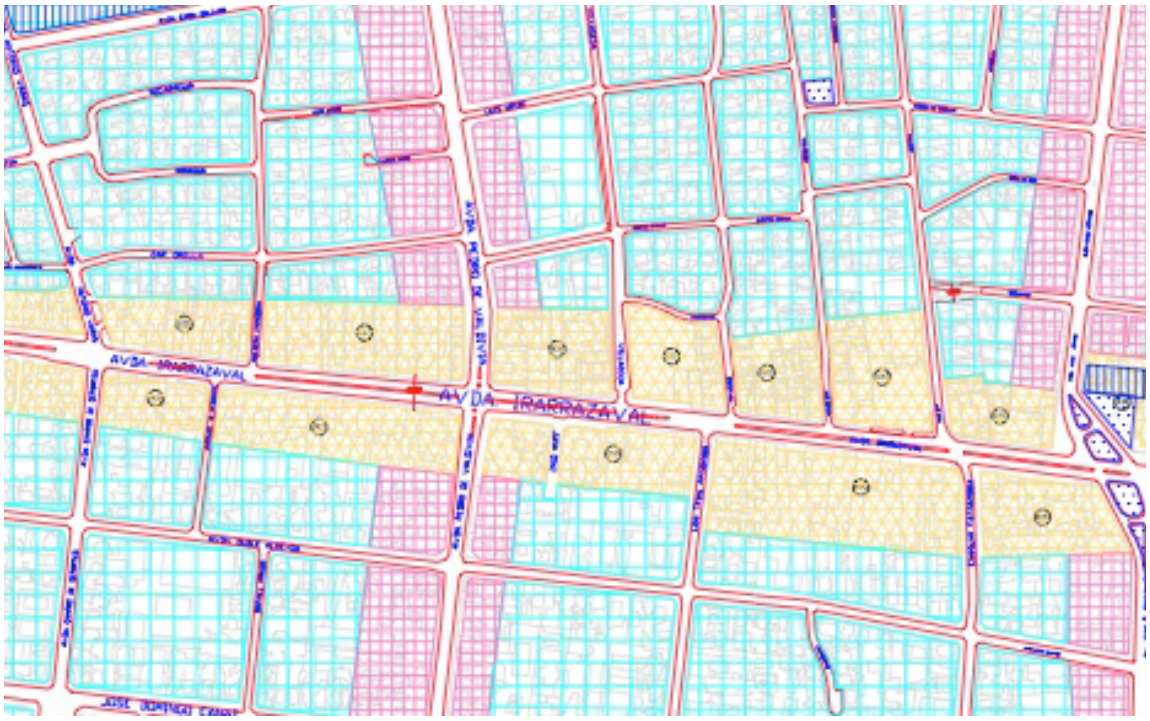


IMAGEN 42 - Plano normativa en área de proyecto anterior a modificación normativa.

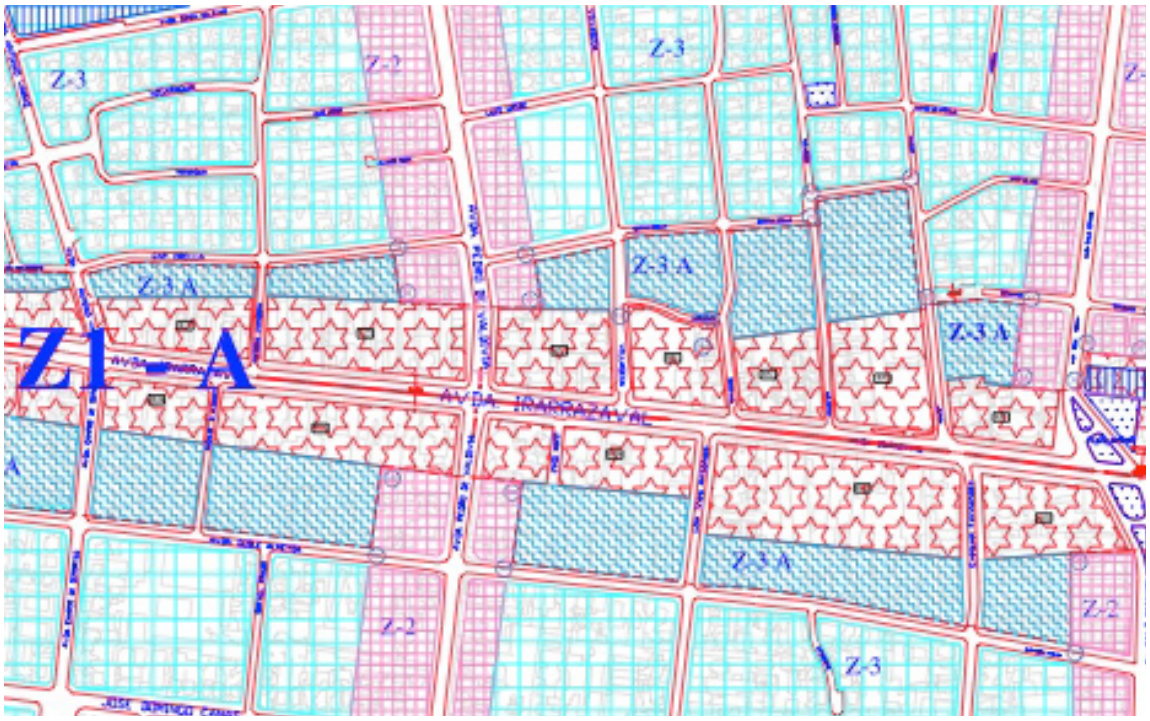


IMAGEN 43 - Plano modificación normativa a PRC Ñuñoa en área de proyecto.

b. Usos de Suelo

Las imagenes que se presentan a continuación muestran algunas tendencias de localización de las aglomeraciones de usos residenciales, comerciales, educacionales, industriales, oficinas, servicios y usos religiosos.

Respecto a los usos comerciales y servicios, éstos se ubican preferentemente en el eje de Av. Irarrázaval y están caracterizados principalmente como comercio minorista, peluquerías, tiendas deportivas y de calzado, bancos y sector de pago de cuentas básicas. Cabe destacar la localización en este sector del Edificio de Servicios Públicos de la comuna de Ñuñoa, donde es posible la realización de diversos trámites. La aglomeración de este tipo de uso tiene que ver con la vocación de centro comunal que tiene este sector.

Respecto a los usos de oficinas, éstas son incipientes y corresponden principalmente a servicios de asesoría, con un número medio de empleados. Ante la construcción de una nueva estación de metro en el sector, éste se configura como un potencial lugar de localización de oficinas, lo que aumentaría la demanda de viajes para la estación a la vez que favorecería la conectividad de las oficinas con el resto de la ciudad.

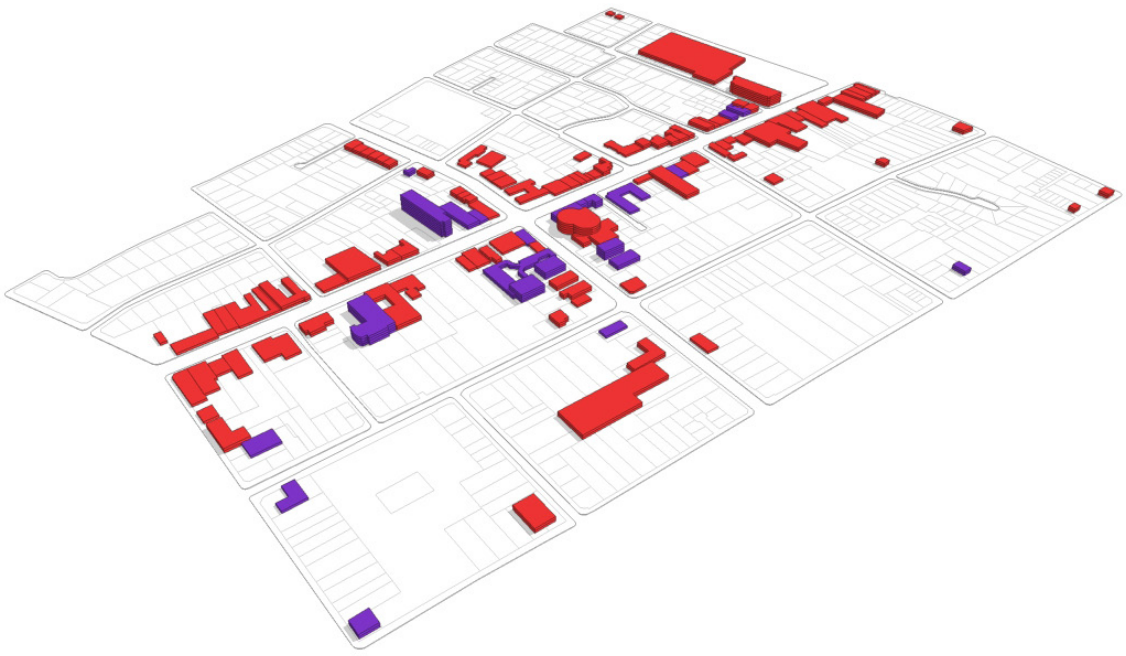


IMAGEN 44 - Usos comerciales (rojo) y servicios (morado) en área de influencia del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

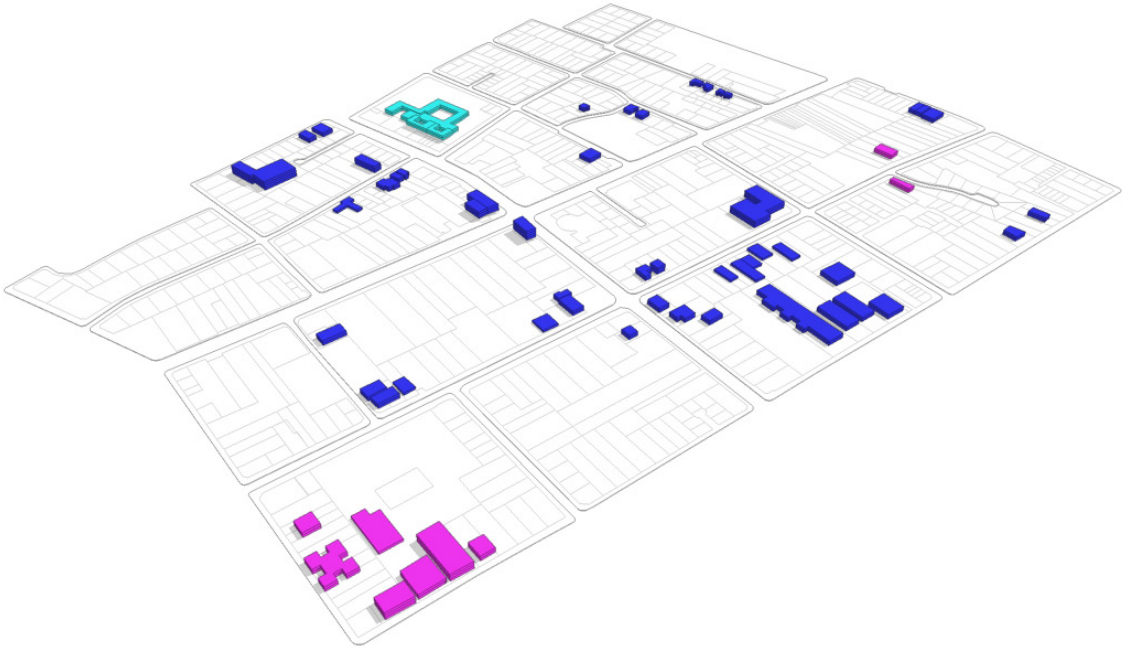


IMAGEN 45 - Usos de oficinas (azul), educacionales (rosado) y religiosos (celeste) en área de influencia del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

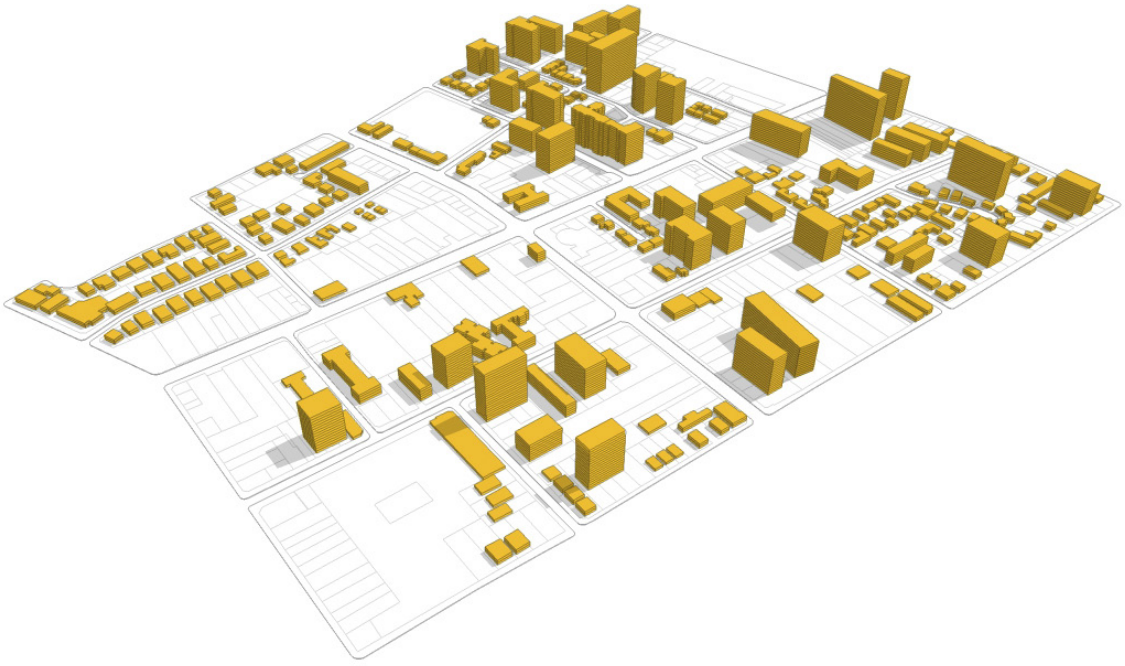


IMAGEN 46 - Usos residenciales (amarillo) en área de influencia del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

Los usos residenciales son los que abarcan un mayor porcentaje de los usos en el sector analizado y tienen una distribución relativamente homogénea, lo que se debe principalmente a la alta constructibilidad de los recientes proyectos inmobiliarios que se han desarrollado en el sector. En el sector norponiente del área de estudio se reconoce una gran cantidad de viviendas unifamiliares, lo que a su vez provoca una alta fragmentación predial.

c. Espacios Públicos

En la actualidad, el sector de Irarrázaval con Pedro de Valdivia no cuenta en sus cercanías con bienes nacionales de uso público que puedan ser utilizados por los transeúntes y residentes del sector, sin embargo, los actuales espacios comerciales, servicios institucionales y servicios municipales en el sector, comprenden espacios que consideran acceso libre al público, que pueden ser visitados o recorridos en función de los requerimientos de los usuarios. El siguiente plano muestra la distribución de espacios privados de uso público en el área de estudio.

IMAGEN 47 - Plano espacios público en área de estudio. Fuente: Elaboración propia.

d. Infraestructura Vial

En la actualidad, el área de estudio se ubica en una zona céntrica de la comuna, bien comunicada con otras zonas de Ñuñoa a través de vías estructurantes de transporte como Av. Irarrázaval, Pedro de Valdivia, Macul, Antonio Varas y Duble Almeyda. Esta malla vial estructurante permite un efectivo sistema de conectividad, tanto con el centro de Santiago como con las comunas cercanas a sus límites. Por otro lado, Ñuñoa en sus bordes oriente y poniente cuenta en la actualidad con dos líneas de metro (Líneas 4 y 5), que han permitido integrar aún más a la comuna a las dinámicas de la ciudad y ha aportado en cuanto a la calidad de vida de sus habitantes.

Para efectos de proyecto, es necesario considerar que los paraderos o contendores de transporte en superficie deben estar íntegramente conectados al metro en términos de flujos de pasajeros, por lo que necesariamente los accesos a estos sistemas deben funcionar a la perfección, permitiendo la transferencia e intermodalidad entre sistemas.

IMAGEN 48 - Plano de flujos de transporte público en área de proyecto: Transantiago (líneas rojas) y futuras líneas de metro (líneas azules). Fuente: Elaboración propia.

e. Imagen Urbana del sector

En términos de imagen urbana, el sector comprendido por el área de estudio no tiene un carácter definido en cuanto a tipologías arquitectónicas, las que varían entre edificaciones de carácter modernista, edificaciones livianas de uno o dos pisos (en su mayoría comerciales) o edificios residenciales genéricos, construidos en los últimos años.

IMAGEN 49 - Imágenes de distintos usos comerciales y servicios del sector.

A continuación se presentan tres perfiles de las avenidas Irarrázaval y Pedro de Valdivia, que muestran en términos gráficos las relaciones actuales de alturas y densidades presentes en la esquina donde se desarrollarán los escenarios proyectuales.

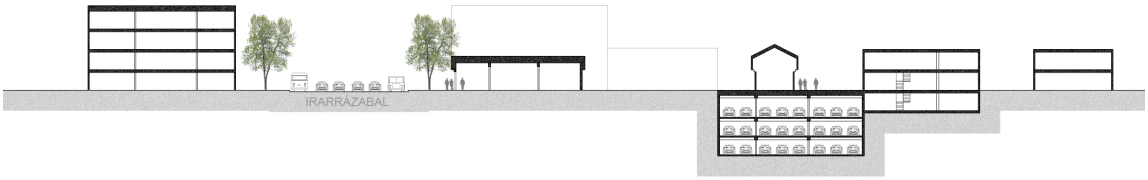


IMAGEN 50 - Corte Irarrázaval al poniente de la intersección con Pedro de Valdivia. Fuente: Elaboración propia.

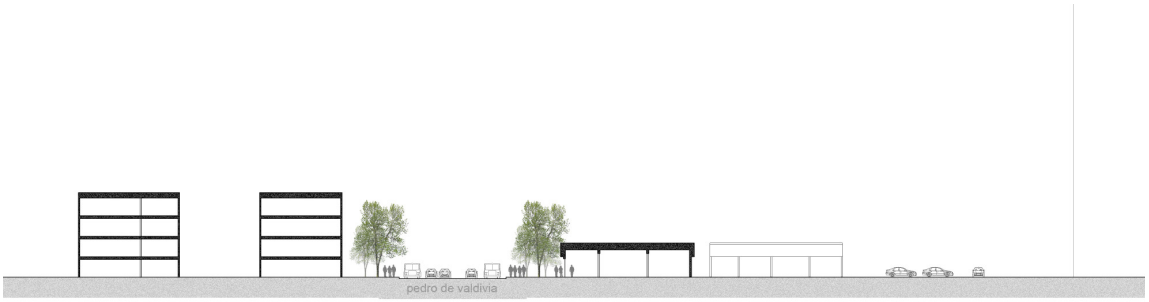


IMAGEN 51 - Corte Av. Pedro de Valdivia al norte de la intersección con Irarrázaval. Fuente: Elaboración propia.

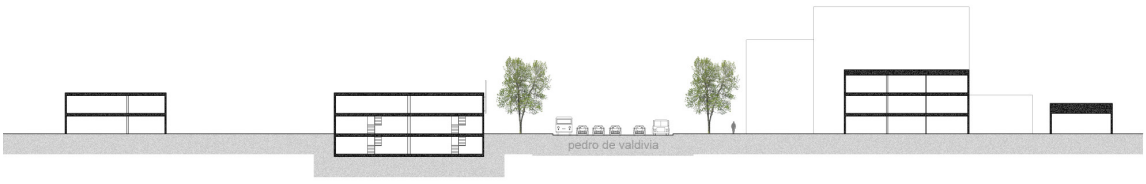


IMAGEN 52 - Corte Av. Pedro de Valdivia al sur de la intersección con Irarrázaval. Fuente: Elaboración propia.

4.1.2. Exploración por manzana: densidades, volumetrías y usos

El segundo punto de exploración proyectual, considera la realización de un ejercicio en las cuatro manzanas donde se produce la confluencia del cruce de la estación. El ejercicio tiene el objetivo de explorar las posibilidades morfológicas y densificatorias que permitan compatibilizar los nuevos incentivos de localización, con las actividades necesarias para incorporar nuevos usos y dinámicas urbanas que potencien este sector como un punto neurálgico de la comuna de Ñuñoa.

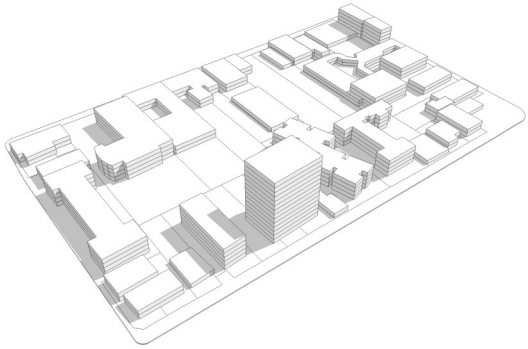
El ejericio se realiza de manera independiente para cada manzana, levantando los actuales metros construidos, subutilizados y potenciales para cada caso, los que luego se agruparán en un proyecto urbano que unificará el primer nivel con el subsuelo, que tiene el potencial de construirse conjuntamentea la mesanina del metro para la Estación Carmelitas.

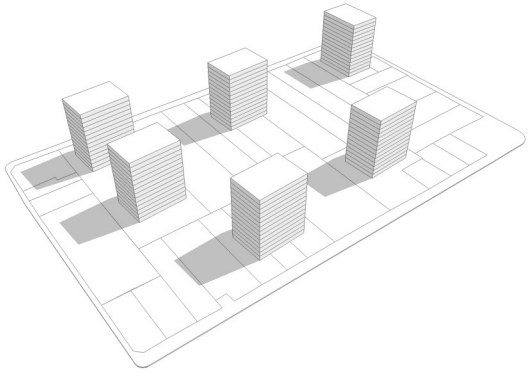
Como primer paso, se hace un análisis de la constructibilidad en cada manzana, para luego homologar la situación actual de metros cuadrados construidos con un escenario de alta densidad construido en base al mismo metraje. De esta manera, comprender la posible subutilización de terrenos o la actual disgregación de unidades construidas de manera homogénea en la manzana. Luego se definen los predios que tienen una situación potencial de localización de nuevos proyectos según su disponibilidad, tipo de edificación y usos desarrollados en la actualidad[34]. Considerando este análisis, para cada manzana se simularon posibilidades de edificación de acuerdo a la normativa actual y se calculó la cantidad de metros cuadrados de espacio público ganados con la simulación del proyecto.

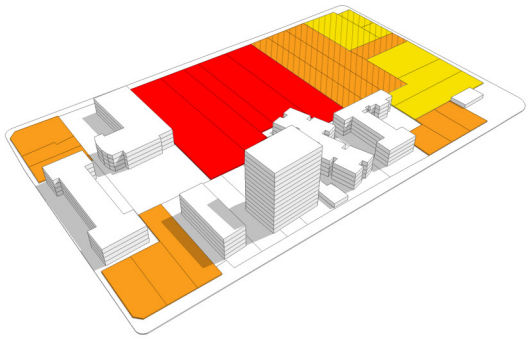
IMAGEN 53 - Plano manzanas de estación Carmelitas. Esq. Pedro de Valdivia con Irarrázaval. Fuente: Elaboración propia.

[34] Se determinan los predios con potencial de transformación, ya sea por la subutilización del espacio físico del predio, el estado de la edificación o su eventual obsolescencia de uso (los predios más oscuros de las imágenes producidas por manzana, tienen mayor potencial de transformación).

a. Manzana Sur-Poniente







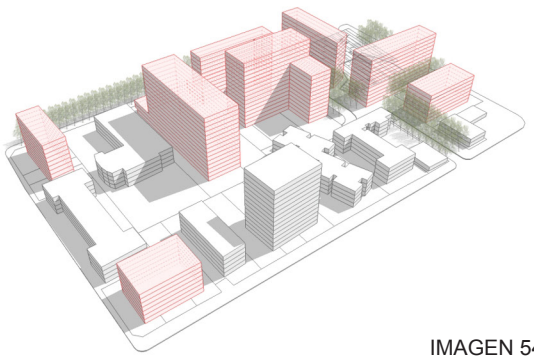


IMAGEN 54
Fuente: Elaboración propia

i. Levantamiento situación actual

M2 manzanas:	37.720 m2
M2 construidos:	43.420 m2
M2 Subutilizados:	20.870 m2
M2 Potenciales:	82.670 m2
M2 Esp. público actual:	4.012 m2
M2 Esp. público potencial:	9.634 m2

ii. Ejercicio alta densidad

Según la suma de metros cuadrados totales construidos al interior de la manzana, se realiza el cálculo de la cantidad de edificaciones en densidad que se homologan según este metraje. El resultado es una muestra de la subutilización del sector, ya que varios predios interiores construidos en baja densidad, se utilizan como estacionamientos, galpones o bodegas.

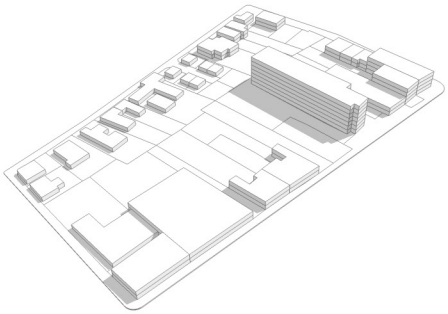
iii. Predios potenciales

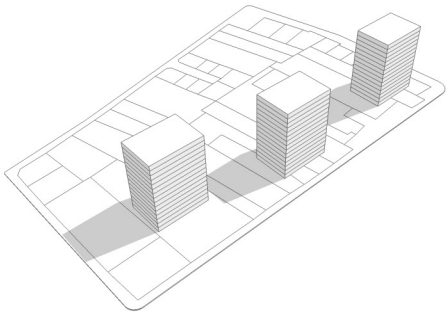
En el caso de esta manzana, los predios potenciales suman un total de 20.870 m2 lo que corresponde a un 52% del total de la manzana. El uso de estos predios actualmente responde a comercio minorista, edificaciones con deficientes condiciones de conservación y construcciones livianas. Algunos de los predios potenciales de este análisis, corresponden a sitios que en la actualidad ya han sido derribados para la construcción de los ductos de ventilación de la estación Carmelitas (terrenos con hatch).

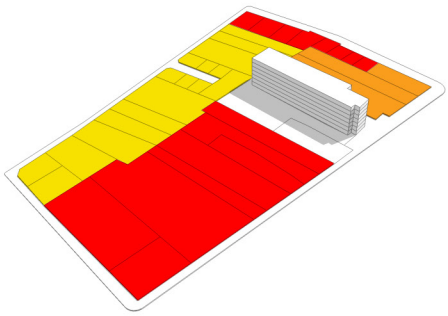
iv. Potencial edificatorio

Se realiza un proyecto volumétrico que considera en general los pisos inferiores para usos comerciales y servicios, y los pisos superiores como oficinas y residencia. Además comprende un gran espacio público que corresponde al acceso de la nueva estación y a un espacio intermodal que permite combinar con Transantiago. También considera la abertura de la manzana y la incorporación de los halles de edificios de servicios y oficinas, permitiendo aumentar los m2 de espacio público.

b. Manzana Nor-Poniente







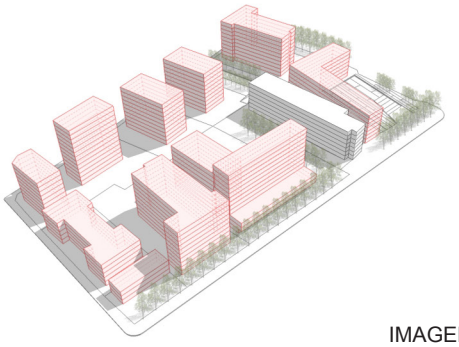


IMAGEN 55
Fuente: Elaboración propia

i. Levantamiento situación actual

M2 manzanas:	25.600 m2
M2 construidos:	22.055 m2
M2 Subutilizados:	18.690 m2
M2 Potenciales:	57.440 m2
M2 Esp. público actual:	4.470 m2
M2 Esp. público potencial:	9.400 m2

ii. Ejercicio alta densidad

Según el resultado de la suma de metros cuadrados totales construidos al interior de la manzana (22.055 m2), se calcula la homologación de los metros cuadrados en construcción en densidad. Como el 40% de la manzana presenta una atomización predial por la existencia de casas unifamiliares, el resultado de este ejercicio muestra que se hace necesaria una proyección o plan de densificación de la manzana.

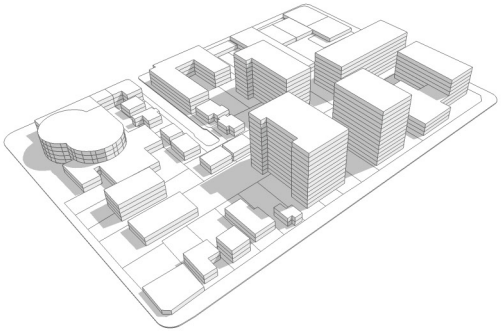
iii. Predios potenciales

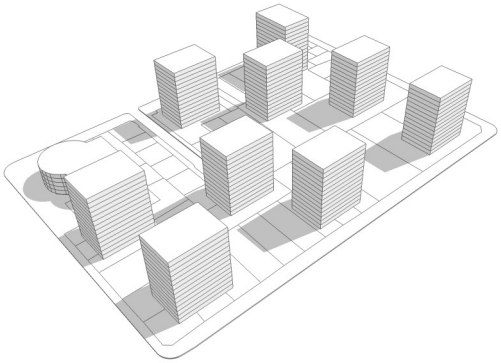
Las zonas con mayor potencial de transformación se han considerado como las que tienen edificaciones de baja altura con presencia de galpones, automotoras, notarías, etc. El sector de casas unifamiliares también se ha definido como área con potencial de transformación ya que existe en el barrio un proceso espontáneo de densificación a partir de la fusión de predios. En este caso, los predios potenciales suman 57.440 m2 (73% del total de la manzana).

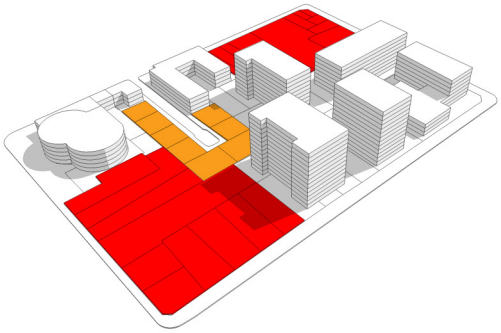
iv. Potencial edificatorio

Se propone la renovación de toda la manzana en términos de usos y densidades de ocupación, aprovechando el potencial de dinámicas urbanas que generará la nueva estación. Se desarrolla también un espacio público en el primer nivel, lo que permitirá vincular los primeros pisos de estas edificaciones con el nivel -1 y con el nivel de calle a través de programas que se vinculen a usos comerciales, institucionales, de servicios y a los halles de los edificios de oficinas.

c. Manzana Sur-Oriente







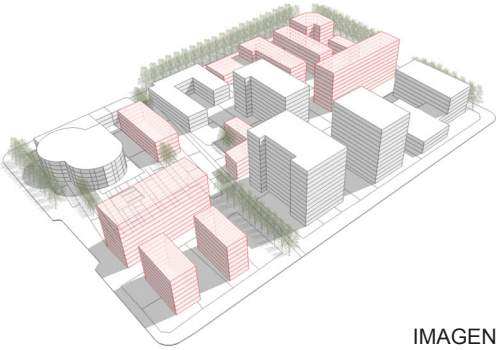


IMAGEN 56
Fuente: Elaboración propia

i. Levantamiento situación actual

M2 manzanas:	33.846 m2
M2 construidos:	57.016 m2
M2 Subutilizados:	12.340 m2
M2 Potenciales:	72.184 m2
M2 Esp. público actual:	5.492 m2
M2 Esp. público potencial:	10.773 m2

ii. Ejercicio alta densidad

Según el resultado de la suma de metros cuadrados totales construidos al interior de la manzana (57.016 m2), se realiza la homologación de esos metros cuadrados en una potencial construcción en densidad. Como resultado se obtiene que si bien la manzana tiene altas densidades en ciertos sectores de ella, no está distribuida homogéneamente esta densidad en el total de la manzana.

iii. Predios potenciales

Los sectores con mayor potencial de transformación suman 12.340 m2, donde se desarrollan principalmente comercio minorista, bancos y antiguas edificaciones utilizadas para el comercio (36% del total de la manzana). Por el contrario, los sectores más consolidados responden a edificios relativamente nuevos. Esta manzana contiene el edificio comercial Los Dos Caracoles, que aún se mantiene vigente, pero hace falta potenciar frente al nuevo contexto.

iv. Potencial edificatorio

Se realiza un proyecto volumétrico que comprende la renovación de una parte del total de la manzana, planteando edificaciones en altura en los sectores donde se encontraba principalmente comercio minorista. A partir del proyecto y su vinculación con una de las salidas de la estación de metro, se produce una ganancia en términos de espacio público y conectividad al interior de la manzana. Se incorpora dentro del proyecto de conexión con la mesanina del metro a los Dos Caracoles.

d. Manzana Nor-Oriente

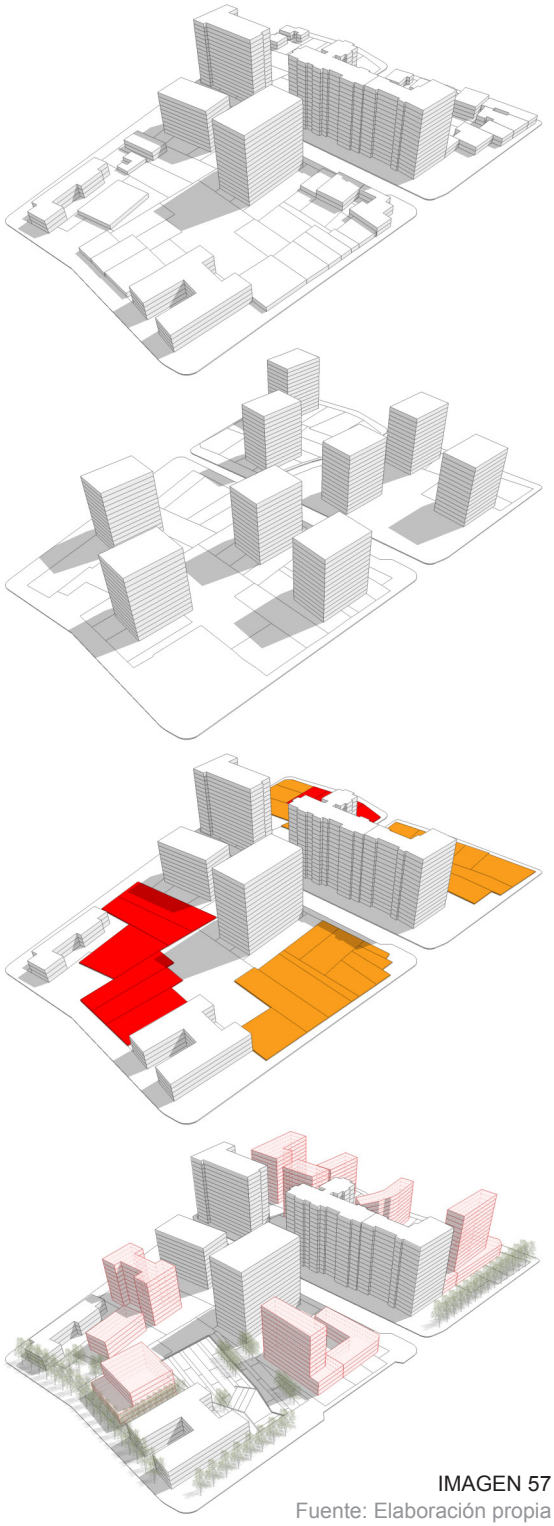


IMAGEN 57
Fuente: Elaboración propia

i. Levantamiento situación actual

M2 manzanas:	34.990 m2
M2 construidos:	66.050 m2
M2 Subutilizados:	12.340 m2
M2 Potenciales:	13.390 m2
M2 Esp. público actual:	7.680 m2
M2 Esp. público potencial:	10.875 m2

ii. Ejercicio alta densidad

Según el resultado de la suma de metros cuadrados totales construidos al interior de las manzanas del sector nor oriente (66.050 m2), se realiza el cálculo de la cantidad de edificaciones que se necesitan para homologar esos metros cuadrados en construcción en densidad. Como resultado se obtiene que la densidad en las manzanas no está distribuida homogéneamente, existiendo grandes bolsones prediales con el potencial de ser transformados.

iii. Predios potenciales

Los sectores con potencial de transformación de esta manzana suman 13.390 m2, donde en la actualidad se encuentran algunas edificaciones de vivienda aislada, se desarrollan principalmente comercio minorista, algunos locales de comida y antiguas edificaciones utilizadas para el comercio, alcanzando un 38% del total de la manzana. Por el contrario, los sectores más consolidados responden a edificios relativamente nuevos.

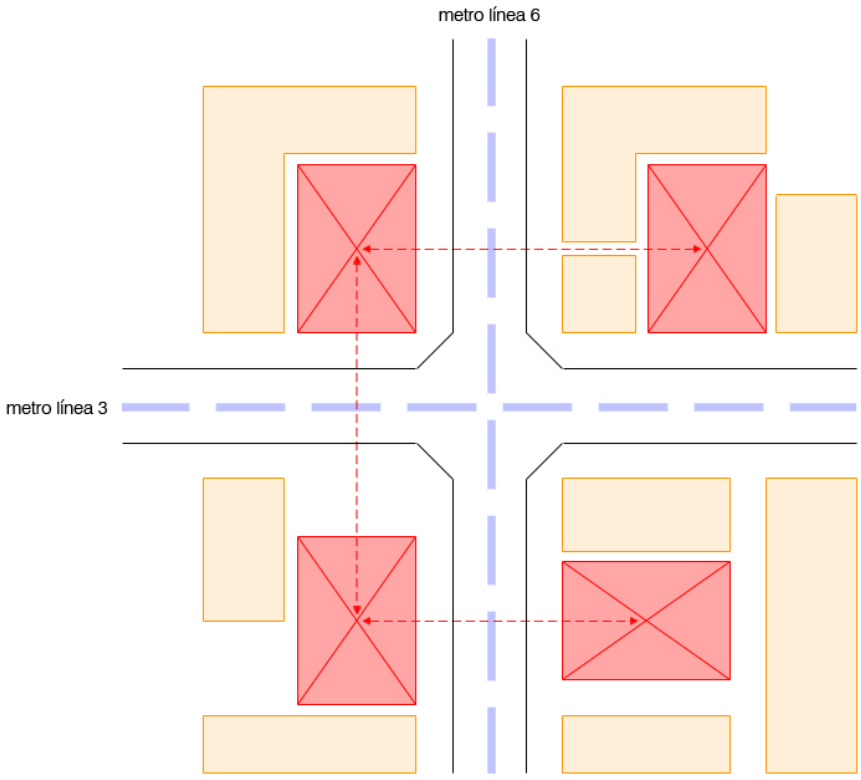
iv. Potencial edificatorio

Se realiza un proyecto volumétrico que densifica las manzanas llegando a 99.930 m2 construibles en los 34.990 m2 de manzana. Esta renovación apunta principalmente a edificios de vivienda y oficinas, con comercio en los pisos inferiores que se vincula directamente con el nivel de suelo hacia Av. Irarrázaval. El proyecto también considera la construcción de metros cuadrados de espacio público, que se asocia directamente con la entrada de la estación, permitiendo una circulación continua entre los niveles 1 y -1.

4.1.3. Unificación proyecto urbano

A partir de estos ejercicios, la recolección de atributos obtenidos de los estudios de casosy el marco teórico, se reconocenciertas condicionantes urbanasque servirán de elementos base para la realización de un proyecto constituido dentro del marco de la presente tesis como la comprobación de la hipótesis. Ésta plantea que a través de **la construcción de las nuevas estaciones de metro, se genera el potencial de una transformación y cualificación del espacio urbano, en la medida que la acción del metro pueda trascender desde el espacio construido en el subsuelo hacia el ámbito urbano.**

El diseño del proyecto se basa en:
1. Sistema de plazas hundidas que conecten mesanina del metro con espacios en superficie.
2. Circulación continua para peatones en los distintos niveles.
3. Comercio y espacios públicos como programas principales.
4. Programa en el subsuelo que se vincule hacia el primer nivel y permita una



ESQUEMA 8 - Planta esquemática que presenta continuidad de niveles, circulación continua y sistema de plazas en cada esquina. Elaboración propia.

continuidad espacial entre niveles.

El punto de cruce de estas dos nuevas líneas se ubica justamente en uno de los sectores centrales de la comuna, tanto geográfica como comercialmente, ya que existe en la actualidad un eje de servicios municipales y comerciales que recorre Av. Irarrázaval desde Av. Pedro de Valdivia hasta Plaza Ñuñoa. La vocación comercial de este sector, donde además se yerguen construcciones del patrimonio moderno en Chile como los Caracoles de Irarrázaval, no se condice con el estado actual de las edificaciones que presentan estos programas, ya que varios se encuentran en un estado de subutilización o de obsolescencia funcional.

A estos antecedentes se debe sumar la existencia de un edificio municipal justo en la intersección de estas calles, lo que alimenta la idea de agrupar servicios comunales, ya que en el diagnóstico se ha hecho hincapié en la poca homogeneidad y en la escasez de equipamientos en Ñuñoa.

El análisis previo de las manzanas, proporciona información para generar un escenario proyectual que aprovecha la nueva infraestructura de transporte,teniendo como principios:

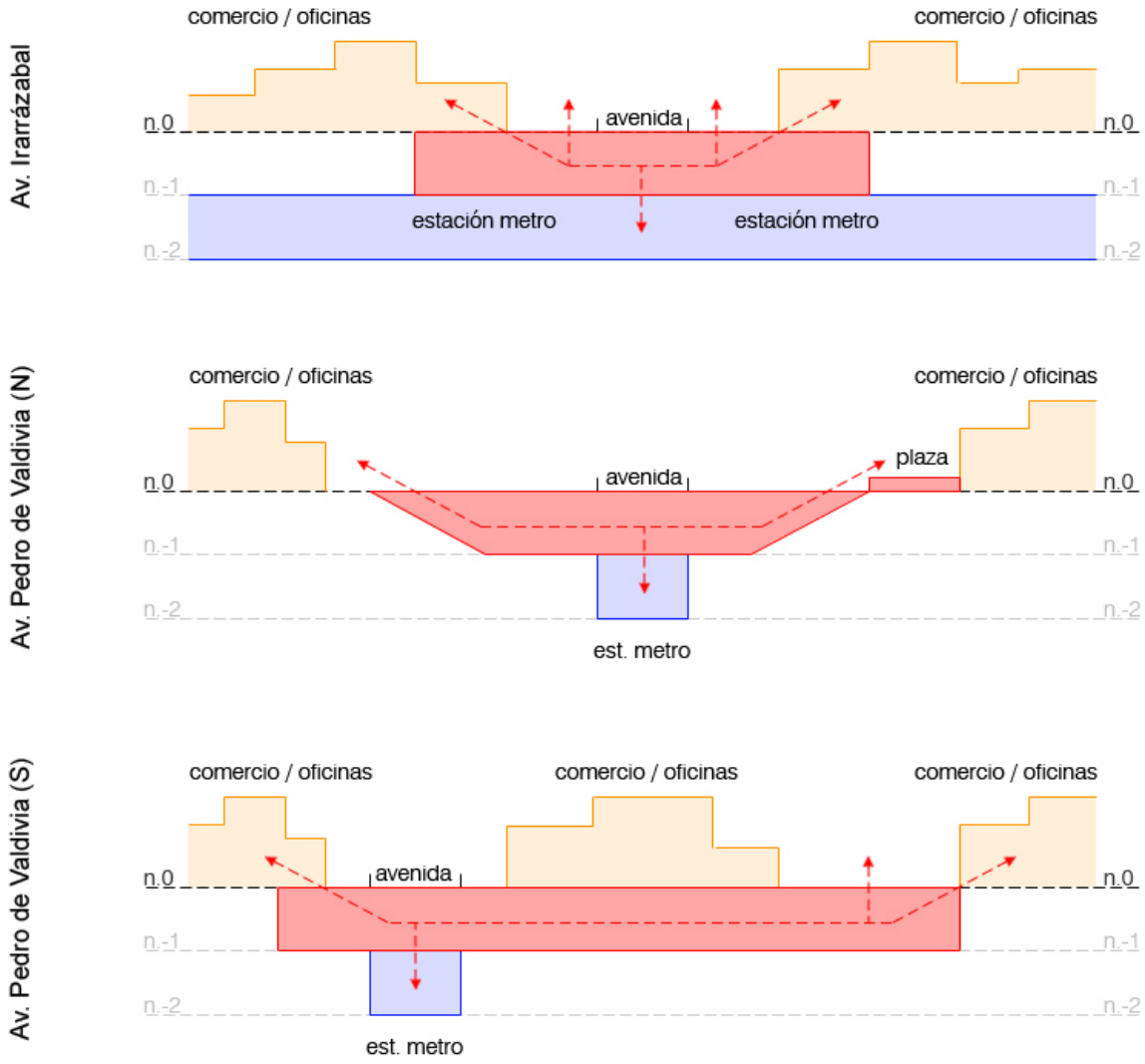
1. Aumentar el mix de usos incorporando comercio, oficinas, espacios culturales, servicios municipales y residencia.

2. Sacar ventaja y direccionar los flujos peatonales del metro hacia estos programas.

3. Aumentar el mercado de suelo a través de una mayor densificación en altura y desarrollar nuevas ventajas urbanas a partir de la construcción del nuevo Centro Comunal, como renovación urbana, nuevos espacios públicos, entre otros.

En el esquema 9 se presentan diferentes utilizaciones del subsuelo determinados por los principios señalados, que permiten direccionar los flujos peatonales del metro hacia el primer nivel.

A continuación se presenta un diseño de proyecto que, a través de los atributos mencionados, permite poner a prueba el potencial vínculo entre metro y desarrollo de su contexto, a través de la conexión entre el espacio construido en el subsuelo y su ámbito urbano.



ESQUEMA 9 - Esquemas de utilización del subsuelo para direccionar los flujos peatonales del metro hacia el primer nivel. Elaboración propia.

IMAGEN 58 - Planta nivel 0 ejercicio proyectual Proyecto Urbano + Metro. Av. Pedro de Valdivia. Fuente: Elaboración propia.

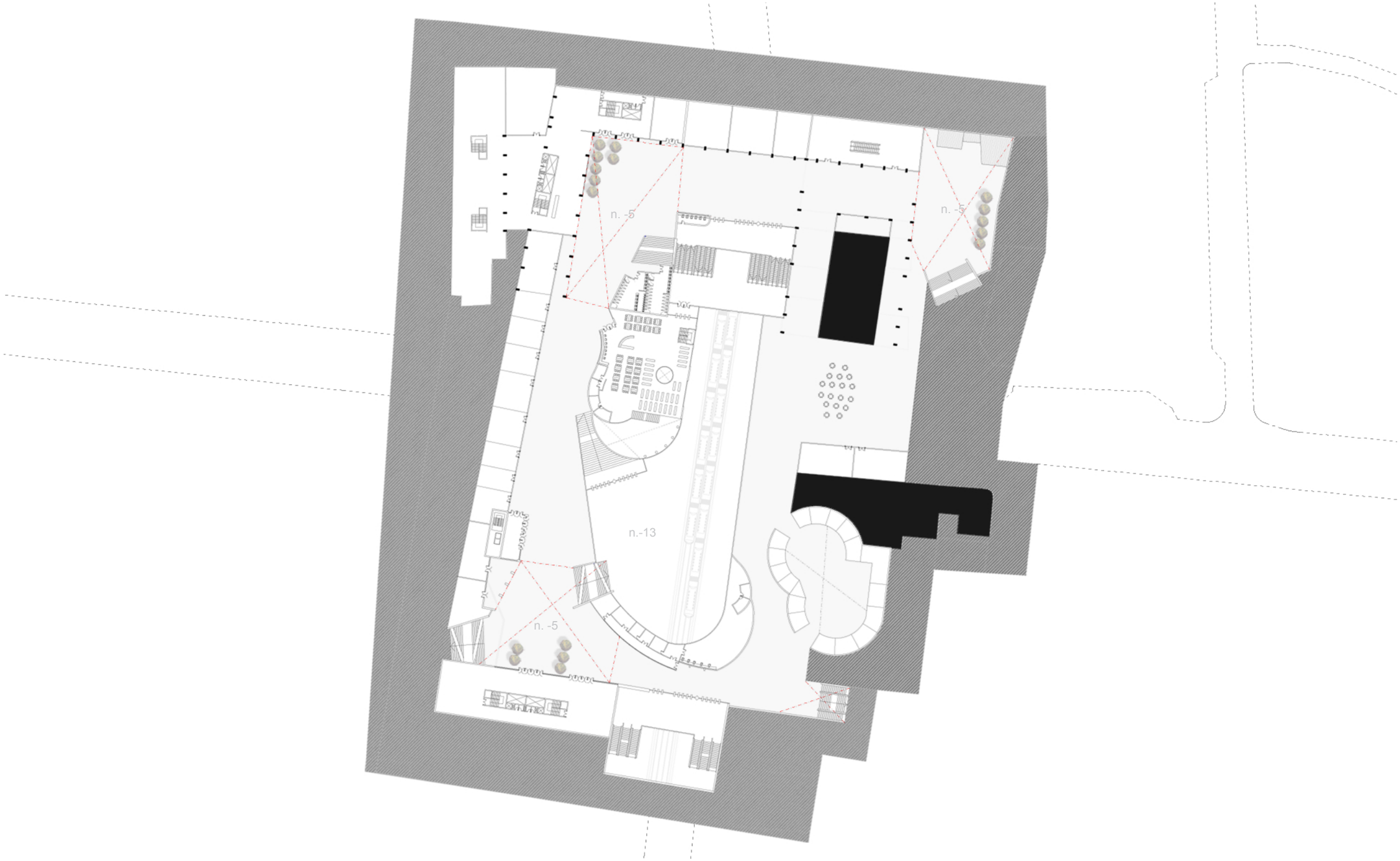


IMAGEN 59 - Planta nivel -1 ejercicio proyectual Proyecto Urbano + Metro. Av. Pedro de Valdivia. Fuente: Elaboración propia.

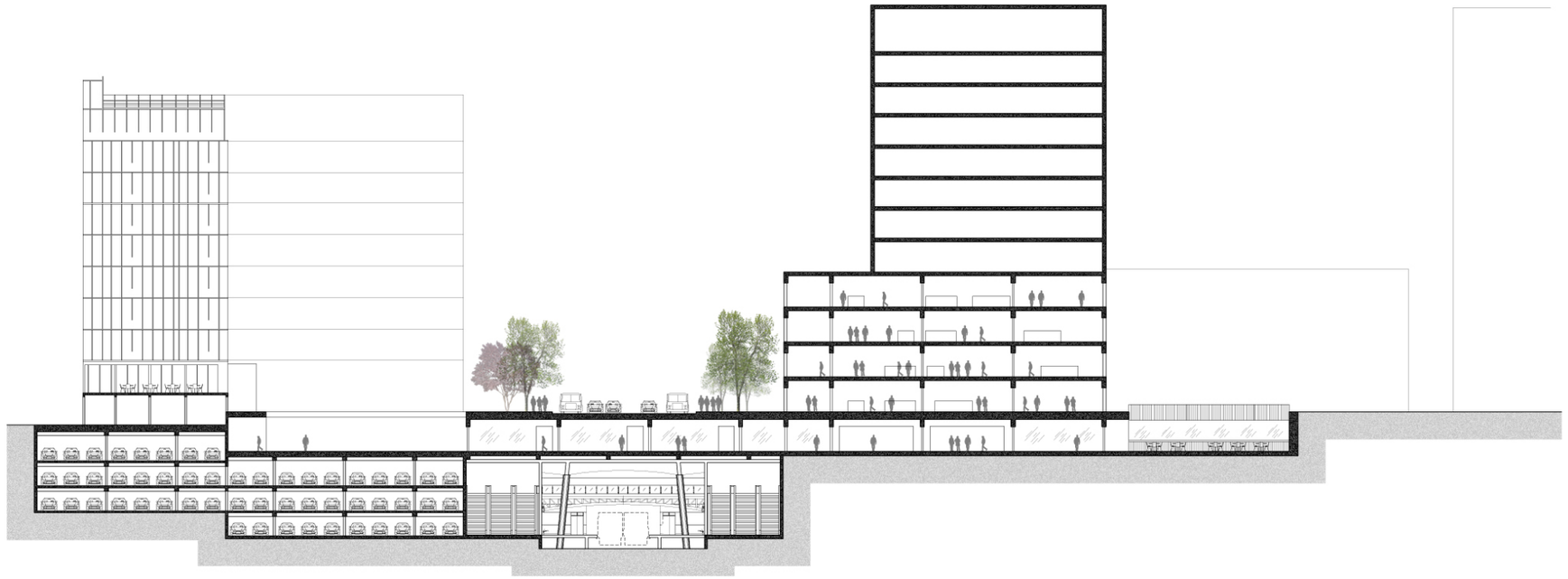


IMAGEN 60 - Corte ejercicio proyectual Proyecto Urbano + Metro. Av. Pedro de Valdivia al norte de la intersección con Irarrázaval. Fuente: Elaboración propia.

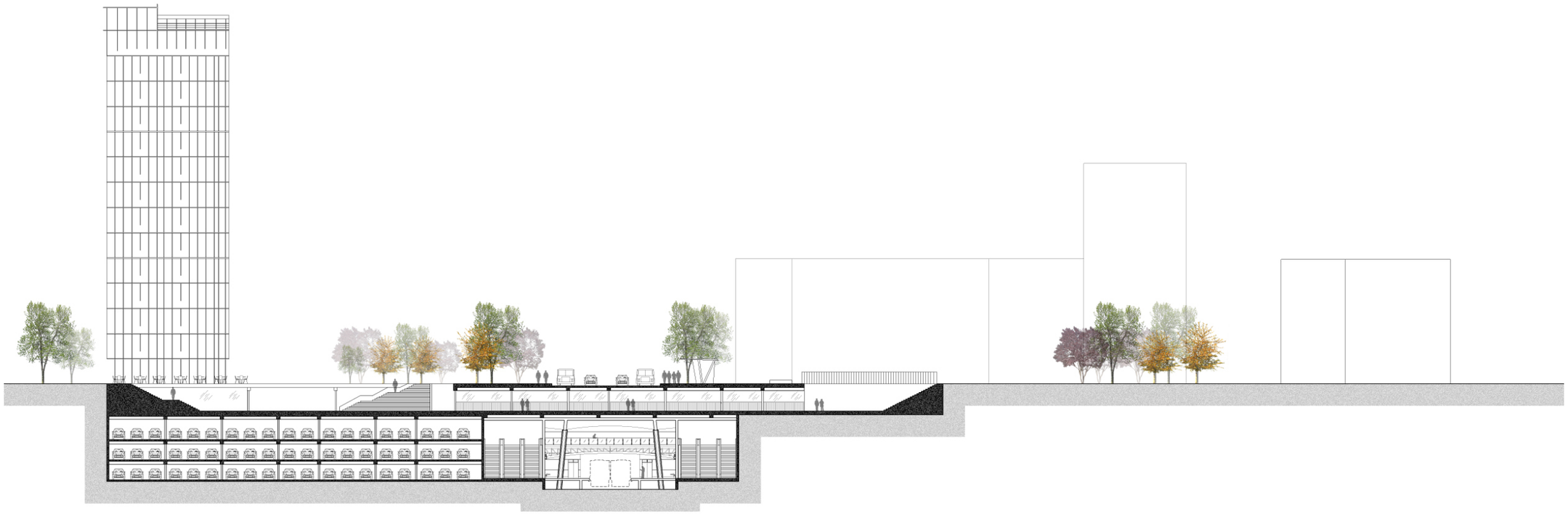


IMAGEN 61 - Corte ejercicio proyectual Proyecto Urbano + Metro. Av. Pedro de Valdivia al sur de la intersección con Irarrázaval Fuente: Elaboración propia.

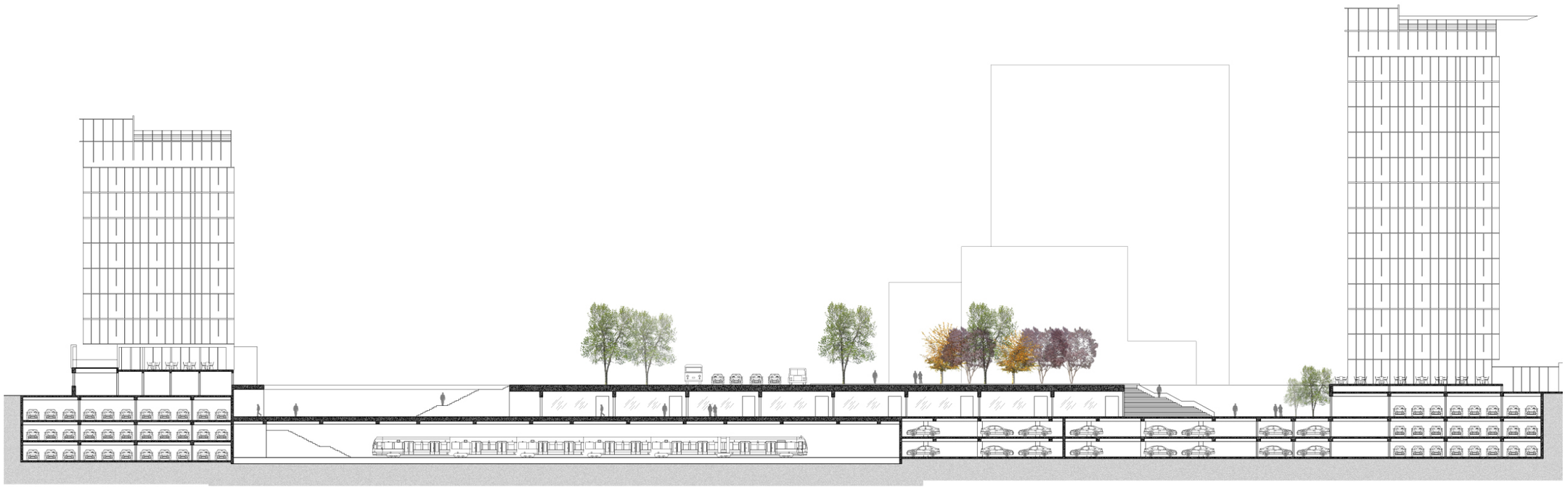


IMAGEN 62 - Corte ejercicio proyectual Proyecto Urbano + Metro. Av. Irarrázaval al poniente de la intersección con Pedro de Valdivia. Fuente: Elaboración propia.

IMAGEN 63 - Imagen Objetivo de plaza hundida en predio norponiente del proyecto. Muestra la relación de espacios entre las plazas duras, las edificaciones proyectadas y el acceso a la mesanina del metro. Fuente: Elaboración propia.

IMAGEN 64 Y 65 - Imágenes objetivo que muestran la relación de plazas hundidas con el nivel de suelo incorporando el concepto de “plaza dura” y grandes volúmenes de flujos de personas provenientes del metro Fuente: Elaboración propia.

IMAGEN 66 - Imagen objetivo que muestra el interior del proyecto en el nivel -1, donde se ubica la galería comercial que permite la conexión entre las plazas hundidas de los sectores norte y sur del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

4.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los entornos urbanos de las nuevas estaciones de metro, captan a través de la construcción de esta infraestructura, una plusvalía adicional a la que existía antes de su construcción, incidiendo favorablemente en el precio de los terrenos cercanos en un radio de aproximadamente 500 metros a la redonda, e incidiendo en consecuencia directamente en la demanda por vivir en el sectory de emplazar nuevos comercios[35] respecto a otros terrenos de similares características en la comuna.

Por otro lado, si bien estas transformaciones se producen en su origen por la construcción de una obra de carácter estatal, las nuevas demandas de vivienda, comercio y el aumento en el valor de los terrenos se producen por la acción del mercado. Éste a través de la oferta y demanda, incide en las transformaciones urbanas de los sectores asociados a la construcción de la nuevas estaciones o, en su defecto,a cualquier otra infraestructura de transporte público que involucre nuevas capturas de flujos peatonales.

Condicionantes del Mercado de Suelos

A partir de lo levantado desde los estudios de caso y del marco teórico expuesto en la primera parte de la tesis, se pueden determinar ciertas condicionantes que son producidas por la acción del mercado, de manera espontánea al momento de la construcción de una nueva estación de metro y que afectan directamente en el mercado de suelos. Éstas condicionantes son:

- Aumento de la accesibilidad, definida en el marco de la teoría de la localización.

- Mayor densificación en altura, a partir de las modificaciones a la normativa o conformación de seccionales en los sectores que se desarrollarán de la mano de una nueva estación[36].

---

[35] Según expertos en la materia, los entornos cercanos a las estaciones de metro de la línea 6 podrían aumentar entre un 15 y un 28%, similar a lo observado en las cercanías a la Estación Tobalaba. Fuente: Diario La Tercera http://diario.latercera.com/2011/07/17/01/contenido/negocios/27-76749-9-las-zonas-que-aumentaran-su-valor-con-las-nuevas-lineas-3-y-6-del-metro.shtml y El Mercurio http://www.emol.com/noticias/economia/2013/03/23/589935/hasta-un-28-han-aumentado-los-terrenos-cercanos-a-lineas-3-y-6-del-metro.html

[36] Ante este escenario, el municipio juega un rol importante ya que puede canalizar mediante sus instrumentos de planificación, las ventajas de la construcción de esta infraestructura, sin embargo son muy pocas las municipalidades que logran aprontarse al desafío de aprovechar estas ventajas. Si bien es una inversión que cuenta con varios años de planificación, la modificación de los planes reguladores o la creación de seccionales en función de estos propósitos, necesita de tiempos, prioridades y voluntades políticas que no siempre logran adelantarse a este desafío.

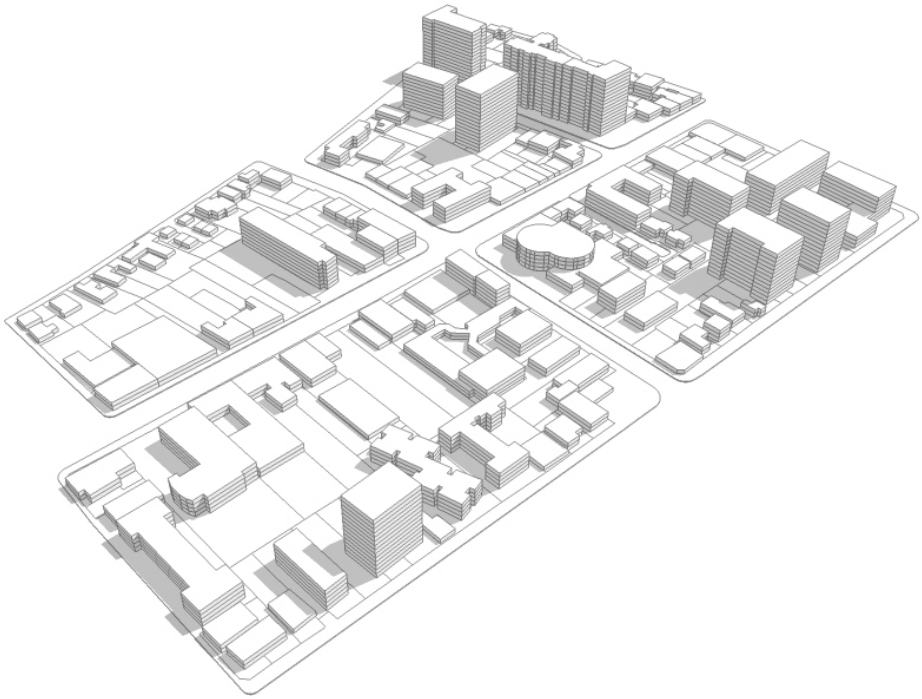


IMAGEN 67 - Manzanas proyectuales en la actualidad. Fuente: Elaboración propia.

IMAGEN 68 - Manzanas proyectuales propuestas. Fuente: Elaboración propia.

- Renovación urbana producida por el aumento de la demanda por vivir, trabajar y comercializar bienes en estas zonas.

En el caso de la Estación Carmelitas, el Plan Regulador Comunal de Ñuñoa establece en la zona de intervención, una alta densidad que especifica superficies prediales mínimas para el desarrollo de equipamientos y áreas residenciales de 500 m2, y alturas libres para las edificaciones. Por otro lado, en términos de usos de suelo, se especifica la integración de usos mixtos de comercio, oficina, servicios y residencia. En este sentido, y bajo el supuesto de una acción principalmente inmobiliaria, las edificaciones sólo se proyectarían considerando estas normas, no resultando necesariamente un proyecto integral que permita aumentar el dinamismo urbano en las cercanías de una nueva estación de metro.

A partir del levantamiento del tipo de construcciones que se han desarrollado a lo largo del eje Irarrázaval en los últimos años, se podría especular que las del tipo residencial seguirán encabezando la lista de prioridades de las empresas

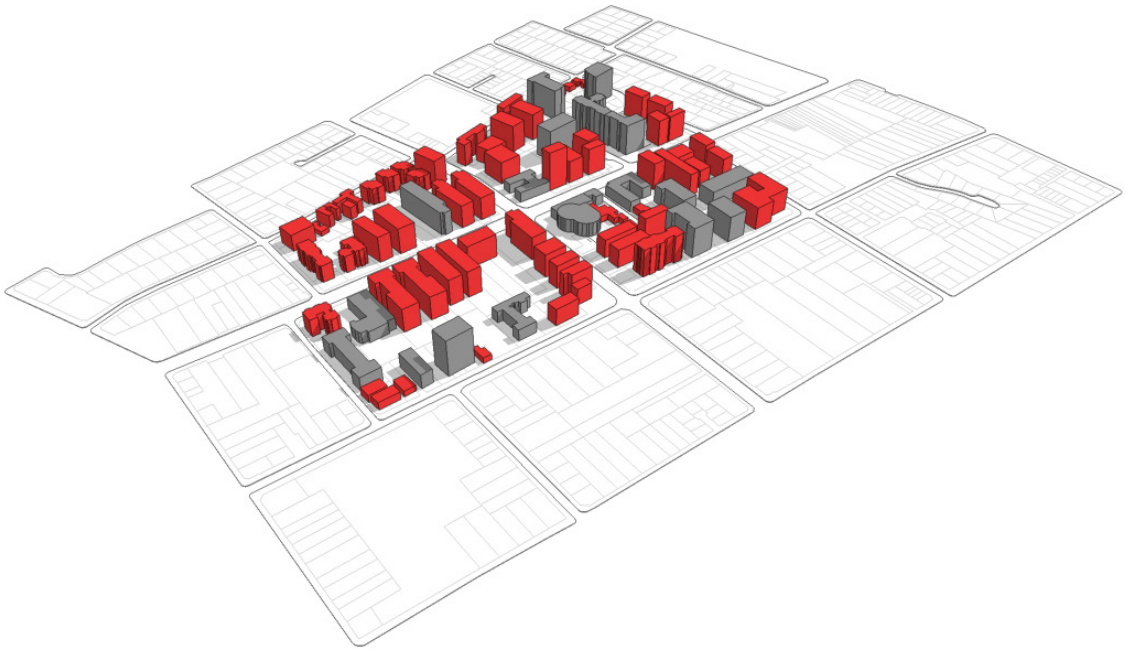


IMAGEN 69 - Potencial crecimiento inmobiliario en función de la capacidad máxima de edificación con subdivisiones prediales de 500 m2 en promedio en las manzanas proyectuales. Fuente: Elaboración propia.

inmobiliarias que vayan a ejecutar proyectos en el sector, lo que no favorecerá necesariamente a una mixtura de usos y aumento de las dinámicas de movilidad a lo largo del día, como sí pasaría con la construcción de edificios de servicios públicos, oficinas, comercio, entre otros. Es por esto que, en este sector y ante un escenario de desarrollo inmobiliario espontáneo, más allá de respetarse la norma urbana de comercio en el primer nivel en el eje de Irarrázaval, no aumentarán las condiciones de calidad urbana en este sector para peatones, usuarios de comercio o usuarios del metro.

Según informes recientes de economistas expertos en el ámbito inmobiliario, hasta la fecha los valores de terrenos cercanos a las líneas 3 y 6 han crecido hasta un 28%[37], mientras que la inversión se reflejará principalmente en la construcción de edificios de vivienda por la creciente demanda de vivir cerca de las estaciones de metro.

Si bien para el caso de la estación analizada el escenario todavía es especulativo, lo más probable es que los procesos de renovación urbana que se detonen a partir las condicionantes del mercado de suelos mencionadas, no alcancen todo el potencial que podría ser desarrollado a partir de una estrategia de proyecto que vincule la construcción de las estaciones de metro con un proyecto de desarrollo urbano. Este proyecto permitiría no sólo la captura de plusvalías por parte de los desarrolladores inmobiliarios, sino que también favorecería la generación de nuevas dinámicas urbanas que puedan ser capitalizadas por peatones, comerciantes y ciudadanos.

IMAGEN 70 - Edificios residenciales construidos en los últimos 10 años en el eje Irarrázaval.

[37] “Valores de terrenos cercanos a líneas 3 y 6 del Metro suben hasta 28”. Fuente: http://www.emol.com/noticias/economia/2013/03/23/589935/hasta-un-28-han-aumentado-los-terrenos-cercanos-a-lineas-3-y-6-del-metro.html

Condicionantes Programáticas

Por otro lado, existen condicionantes programáticas que tienen que ver con la conformación de un proyecto urbano que permita el desarrollo armónico del entorno de la nueva estación, respecto a los usos existentes y a la nueva carga de usuarios que será incorporada producto de la construcción de estas obras. Dentro de esta categoría se encuentran:

- Desarrollo de un fuerte mix de usos que permita integrar nuevas y existentes dinámicas urbanas en estos sectores.
- Aumento en el flujo de peatones (como consecuencia de la condicionante anterior).
- Incorporación de programas en el subsuelo que permitan vincular el proyecto del metro con los proyectos existentes en la superficie.
- Aumento en el número de comercio y espacios públicos.

El proyecto urbano expuesto en el punto 4.1.3, vincula el espacio público a nivel de suelo, con un proyecto que se desarrolla a partir de la mesanina de la estación de metro a nivel de subsuelo. Esta opción de desarrollo, involucra voluntades políticas y técnicas de parte de la municipalidad, la empresa Metro S.A. y la gestión de éstos con posibles desarrolladores inmobiliarios. Ante esto, es necesario que todas estas voluntades estén volcadas en el proyecto, de manera de asegurar una positiva transformación en la calidad espacial y urbana a favor de los peatones y potenciales usuarios de la estación, permitiendo incrementar los espacios de comercio y servicios.

Si bien en el proyecto expuesto se toman en consideración estas condicionantes programáticas, es necesario además evaluar las características morfológicas que debieran incorporar los proyectos urbanos, de manera de asegurar un positivo impacto en la calidad urbana del sector, calidad reflejada también en los usuarios que transitan por las estaciones y el espacio público en cuestión.

Condicionantes Morfológicas

Las condicionantes morfológicas que se han levantado a partir del estudio de casos y el marco teórico, consideran la existencia de:

- Conexión entre niveles de subsuelo y nivel de superficie en el proyecto.
- Continuidad espacial entre niveles que permita la simple circulación de los

peatones y usuarios de la estación y del proyecto.
- Lugares de permanencia y confort para los usuarios.

Estos factores determinarán no sólo el éxito del proyecto en términos de un aumento en el mercado de suelos del sector, sino que además permitirán incorporar elementos beneficiosos para el proyecto urbano y el proyecto de arquitectura, que en la escala del peatón podrá intervenir de manera favorable en la calidad de los espacios.

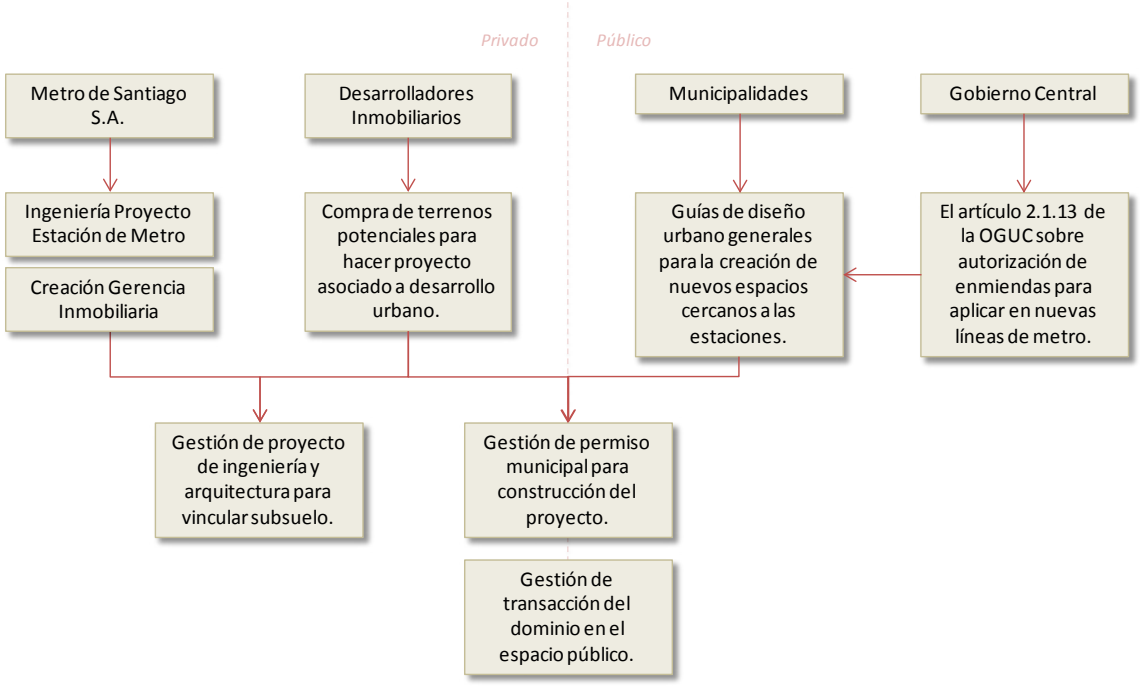
Las condicionantes mencionadas se han dispuesto en el siguiente orden, de mayor a menor según el factor de calidad otorgado al proyecto:

Condicionantes Morfológicas	Lugares de permanencia y confort para usuarios de metro y espacios públicos en el subsuelo y en superficie.	Proyecto de Arquitectura	10
	Continuidad espacial entre niveles que permita la simple circulación de los peatones y usuarios de la estación y del proyecto.		9
	Conexión entre niveles de subsuelo y nivel de superficie en el proyecto.		8
Condicionantes Programáticas	Aumento en el número de comercio y espacios públicos.	Proyecto Urbano	7
	Incorporación de programas en el subsuelo que permitan vincular el proyecto del metro con los proyectos existentes en la superficie.		6
	Aumento en el flujo de peatones como consecuencia de la condicionante anterior.		5
	Mix de usos que permita integrar nuevas y existentes dinámicas urbanas en estos sectores.		4
Condicionantes del Mercado de Suelos	renovación urbana producida por el aumento de la demanda por vivir, trabajar y comercializar bienes en estas zonas.	Proyecto Inmobiliario	3
	Mayor densificación en altura, a partir de las modificaciones a la normativa o conformación de seccionales.		2
	Aumento de la accesibilidad por efecto del metro.		1

Elaboración propia.

4.3. CONSIDERACIONES DE GESTIÓN

Desde los procesos de gestión que debieran articularse para llevar a cabo este tipo de proyectos, el siguiente esquema muestra los actores privados y públicos a considerar en un proyecto urbano de estas características, como Metro, Desarrolladores Inmobiliarios, Municipio y Gobierno Central.



Esquema gestión de actores públicos y privados involucrados en el proyecto. Elaboración propia.

Desde el rol del desarrollador inmobiliario, es necesario considerar un primer proceso de compra de terrenos potenciales para llevar a cabo un proyecto que permita el desarrollo urbano del entorno de la estación. Una vez comprados los terrenos, se fusionan los predios que permitan, bajo el marco de la normativa, la construcción de grandes edificaciones de diversos usos en su interior.

La municipalidad toma un rol regulador y negociador en el proceso de los permisos de construcción de estos proyectos, etapa en la que es favorable para la municipalidad contar con una guía general de diseño urbano para entornos de estaciones, cuyos conceptos puedan ser incorporados en las definiciones de los proyectos antes de la obtención de los permisos municipales.

Por otro lado, la municipalidad debe gestionar en conjunto con los desarrolladores

inmobiliarios, las posibilidades de transacción del dominio en el espacio público, una de las herramientas mencionadas en el Capítulo 02, que incentiva la inversión privada, posibilitando que el proyecto pueda ser construido de manera conjunta entre activos estatales e inversiones asociadas a capitales privados. La “Transacción de espacios entre el desarrollador privado y la municipalidad”, permite a través de una cesión voluntaria de dominio privado a nivel de suelo por parte del desarrollador, que el primer nivel pase a ser de uso público. El desarrollador entrega este espacio a cambio del uso y goce del subsuelo, que puede ser utilizado para la construcción de un hall de acceso al edificio desde la mesanina del metro o incluso para la utilización del espacio para la construcción de estacionamientos en el nivel inferior a la mesanina.

En caso de que las estaciones se emplazaran en terrenos públicos administrados por el estado o la municipalidad, la ley que permite la Transacción de espacios señalada, es la Ley de Financiamiento Urbano Compartido[38] que establece y regula el sistema mediante contratos de participación público-privada, destinados a la ejecución, operación y mantención de obras urbanas a cambio de una contraprestación, que podrá consistir en la explotación de uno o más inmuebles u obras.

De esta manera, un gestor inmobiliario puede sacar ventaja de la construcción de una obra inmueble que conecte con la mesanina del metro, en casos donde se trate de un uso comercial o institucional, ya que direcciona los flujos directamente desde el metro hacia su espacio construido.

Por otro lado, la municipalidad se ve beneficiada en cuanto al uso del primer nivel que da hacia la calle, ya que puede negociar con los desarrolladores inmobiliarios esta cesión –o en caso de terrenos municipales puede establecer como requerimiento de la licitación-, la construcción de un espacio público o inmueble que pueda ser administrado por la municipalidad, que comprenda fines institucionales, de servicios municipales, culturales o recreativos. Sobre estos beneficios se puede agregar dentro de la misma negociación, la generación de nuevos estacionamientos para el sector en los niveles inferiores a la mesanina del metro, que puedan ser administrados por el privado.

[38] Ley Nº19.865

CAPÍTULO 05 . CONCLUSIONES

Al comienzo de la presente tesis se definió como objetivo general, descubrir el potencial de vincular el desarrollo del metro con sus entornos urbanos y de generar una nueva relación entre las nuevas estaciones con éstos.

La investigación comenzó con una revisión teórica que estableció un primer marco referencial sobre el cual se sitúa la actual discusión, acerca del potencial de articulación entre el metro como sistema de movilidad y el desarrollo de sus entornos urbanos. Uno de los conceptos que se amplió en el capítulo 02 respecto a este punto, indica que si bien el metro actúa como red estructurante del sistema de movilidad de una ciudad, una de las particularidades que lo diferencia de otros medios de transporte público, es que sus puntos de acceso y salida determinan sectores acotados con un alto valor de accesibilidad. Por otro lado, las inversiones en infraestructura pública y en servicios públicos de transporte, son considerados según la teoría económica como promotores de capitalización del precio de los terrenos y las viviendas, idea que se presenta en la tesis como una posibilidad que permitiría sacar no sólo ventaja económica, sino que tiene además el potencial de traducirse en nuevas posibilidades de utilización de los espacios públicos a través de la creación de proyectos rentables de calidad.

El valor de la accesibilidad –determinado por los beneficios de situarse en las cercanías del metro–, aumenta el valor del suelo de los entornos próximos a las estaciones, condicionando a su vez los tipos de uso que tienen mayor potencial de ser desarrollados en el lugar. Este fue uno de los puntos de entrada a la exploración, ya que uno de los objetivos específicos propuestos al inicio de la tesis, tuvo relación con el análisis de las transformaciones urbanas que pudieran emerger de la construcción de nuevas estaciones de metro en Santiago, y de qué manera una utilización funcional del espacio podía dar cabida a una multiplicidad programática que beneficiara a desarrolladores inmobiliarios, usuarios del transporte y ciudadanos.

Es importante considerar en este tipo de proyectos la calidad proyectual con la que se resuelven las conexiones que se establecen entre el metro y la oferta de transportes en superficie, ya que no sólo se puede aumentar la captura de pasajeros, sino que también se puede colaborar en la optimización en el uso del espacio público, permitiendo la existencia de espacios de traspaso, detención y permanencia, ampliando a su vez el ámbito de acción de los usuarios.

Las nuevas demandas en estos sectores, el aumento de los flujos peatonales, el incremento en el valor de los terrenos, sumados a la captura de plusvalías que genera la construcción de esta infraestructura, producirán un escenario de trans-

formaciones espontáneas en estos sectores.

Es por esto que, la definición de un proyecto urbano que permita rentabilizar social y económicamente estos lugares bajo estándares de calidad, anticipándose al mismo tiempo a estas transformaciones espontáneas, será posible en la medida que existan incentivos de inversión privada y herramientas de renovación urbana. El potencial rentable sumado a la oportunidad de reestructuración de los espacios urbanos, hace necesaria la utilización de herramientas que permitan generar convergencias entre las voluntades del municipio respecto a la creación de espacios funcionales y de calidad para los habitantes de las comunas, y por otro lado que permita sacar una rentabilidad de la inversión efectuada en estos lugares.

El trabajo y el comercio son las actividades que más elevan los precios de suelo, sin embargo en la ciudad de Santiago, son los desarrolladores inmobiliarios los que más han sabido sacar ventaja del metro como infraestructura atractora de viajes. La ventaja de considerar transformaciones urbanas asociadas a proyectos de calidad en estos puntos, es que no sólo las entidades privadas dueñas de terrenos se beneficiarían con la construcción de esta infraestructura, sino que se generaría la oportunidad de invertir en espacios públicos, sectores de alta intensidad comercial y mejores equipamientos comunales; todo esto a partir de la captura de las plusvalías generadas en los entornos urbanos de las nuevas estaciones de metro.

Sin duda una transformación urbana de estas características, implica la participación de actores públicos, privados y también de las comunidades cercanas a las estaciones, por lo que la coordinación y articulación de estos actores es uno de los puntos más importantes y críticos de este tipo de proyectos. Por otro lado, en la medida que sea mayor el número de actores participantes y beneficiados de un proyecto en las cercanías del metro, mayores serán las sinergias entre los beneficios que aporta cada uno de estos desarrollos a los entornos urbanos.

Según lo estudiado, uno de los principales requerimientos que puede hacer exitoso a un entorno urbano que se vincula a una estación de metro, es una óptima captación de usuarios. Cómo y por qué se desplazan los usuarios, desde dónde vienen y hacia dónde van, son preguntas claves a la hora de evaluar la funcionalidad de un lugar. Es necesario incorporar en los proyectos criterios de accesibilidad que permitan la incorporación y captura de nuevos flujos, que contribuya a que los entornos asociados a las estaciones tengan el potencial de recibir a nuevos usuarios, con diversas actividades.

Respecto al estudio de casos, se pudo constatar que si bien las nuevas estaciones generan espontáneamente transformaciones, estos lugares no alcanzarán todo su potencial urbano, a menos que se realice una acción o proyecto en estos entornos. Es por eso que uno de los objetivos específicos se centró en la búsqueda de atributos de diseño y gestión que favorecieran la generación de nuevas dinámicas urbanas capitalizables por usuarios, comerciantes, empresas inmobiliarias y ciudadanos. Esta labor se cumplió a partir del estudio de casos nacionales e internacionales, de los cuales se obtuvieron ciertas características o condicionantes que podrían ser aplicables a los proyectos de nuevas estaciones. La primera de estas condicionantes se vincula a la obtención de beneficios derivados del mercado de suelo: un aumento de la accesibilidad, mayor densificación en altura y renovación urbana producida por el aumento de las demandas por vivir, trabajar y comercializar bienes en estas zonas.

Un segundo grupo de condicionantes se vincula al potencial programático de estas áreas, que permite un desarrollo armónico conjunto entre las preexistencias del lugar y la nueva carga de usuarios que se incorpora con la nueva estación. Dentro de estas condicionantes se encuentran: el desarrollo de un mix de usos, aumento del flujo de peatones, incorporación de programas en el subsuelo y aumento en el número de comercio y espacios públicos.

Finalmente, se obtiene un tercer grupo de condicionantes vinculadas a las características morfológicas del proyecto urbano asociado a estas transformaciones, que tendrán directa incidencia en la calidad del espacio generado. Entre estas condicionantes se encuentran: conexión entre los niveles de circulación, continuidad espacial y la generación de lugares de permanencia y confort para los usuarios.

Se descubrió también a partir del estudio de casos, que una de las claves para que la relación entre desarrollo urbano y estaciones de metro sea exitosa, es no pensar el desarrollo y construcción de ambas instancias de manera independiente, sino vincular los proyectos desde sus inicios. A través de la utilización de una metodología de análisis urbano conducente a un desarrollo de estrategias de diseño y gestión, se pueden generar proyectos que tengan el potencial de producir nuevas dinámicas urbanas.

Al comienzo de la presente tesis, se definió el desarrollo de escenarios proyectuales como un método de comprobación de la hipótesis planteada, de manera de evidenciar que la construcción de nuevas estaciones de metro, comprende la oportunidad de potenciar y transformar el espacio urbano, en la medida que

la influencia de esta construcción pueda trascender desde el nivel del subsuelo hacia el ámbito urbano.

Como parte de la metodología utilizada, se realizó un diagnóstico actual del área de influencia de la Estación Carmelitas, enfatizando los elementos que han definido las dinámicas urbanas actuales en el lugar. Luego se realizó un diagnóstico de las manzanas que confluyen directamente en los accesos de la estación, ya que se pueden conformar como puntos de entrada a un proyecto urbano de mayor envergadura. En esta escala se realizó una exploración de las posibilidades volumétricas, densificatorias y programáticas que permitió generar una nueva morfología que compatibilizara los nuevos incentivos de localización con las actividades necesarias para incorporar nuevos usos y dinámicas urbanas.

De este ejercicio se extrajo que en la actualidad existe un fuerte potencial de constructibilidad en términos inmobiliarios y de espacios públicos, que se asocian directamente con la entrada de la estación de metro, permitiendo de esta manera una circulación continua entre el primer nivel y el nivel de la mesanina del metro.

A partir de la recolección de atributos obtenidos de los estudios de casos y de los ejercicios morfológicos explorados en el capítulo 04, se realizó un proyecto urbano basado en un sistema de conexiones entre espacios en superficie, niveles inferiores, y una continuidad de espacios comerciales y espacios públicos. Se tomaron en consideración características, como comercio, mix de usos, uso peatonal, lugares de permanencia, accesibilidad y continuidad de niveles. También se incorporaron programas comerciales, culturales, institucionales y edificios de oficinas que permitirían aumentar la funcionalidad del lugar y en consecuencia permitirían incrementar y diversificar los viajes durante el día.

En el proyecto elaborado, los espacios públicos conformados tanto en el primer nivel como en el subsuelo, crean nuevas posibilidades de intercambio y flujo peatonal que antes no existían en este sector de Ñuñoa, generándose un nuevo polo de actividades.

Las siguientes imágenes permiten hacer una comparación entre los escenarios existentes y proyectados en el capítulo 04, suponiendo también que a partir de la construcción de una nueva estación de metro, es posible obtener distintos resultados espaciales y funcionales, dependiendo de los procesos de gestión y diseño de estos proyectos.

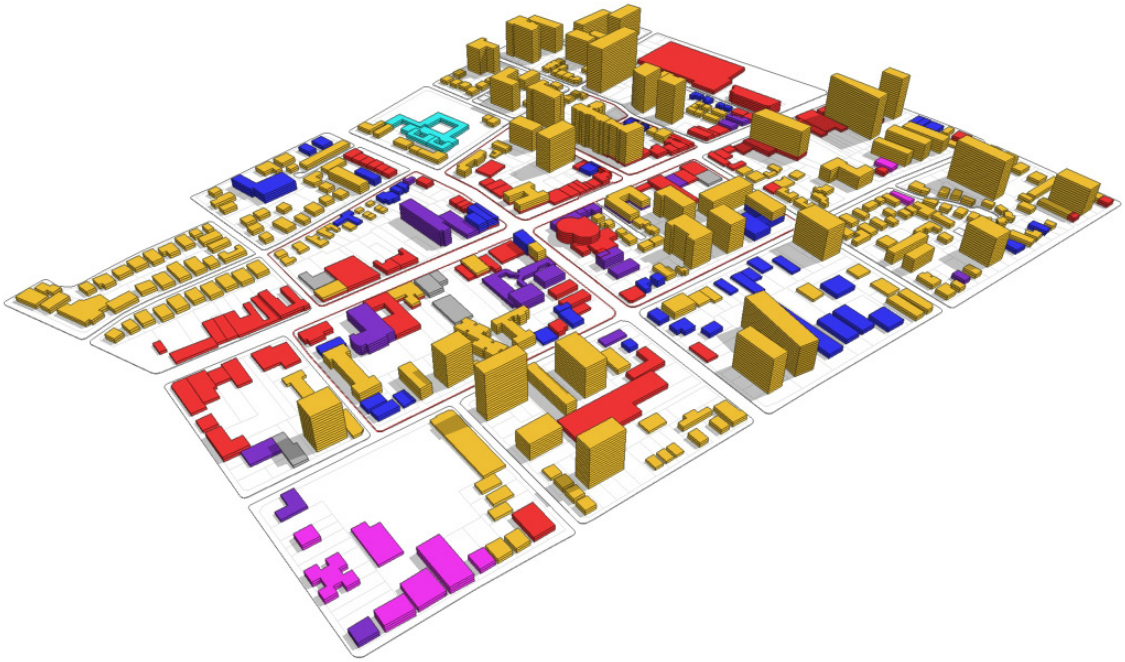


IMAGEN 71 - Mix de usos actual en área de influencia del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

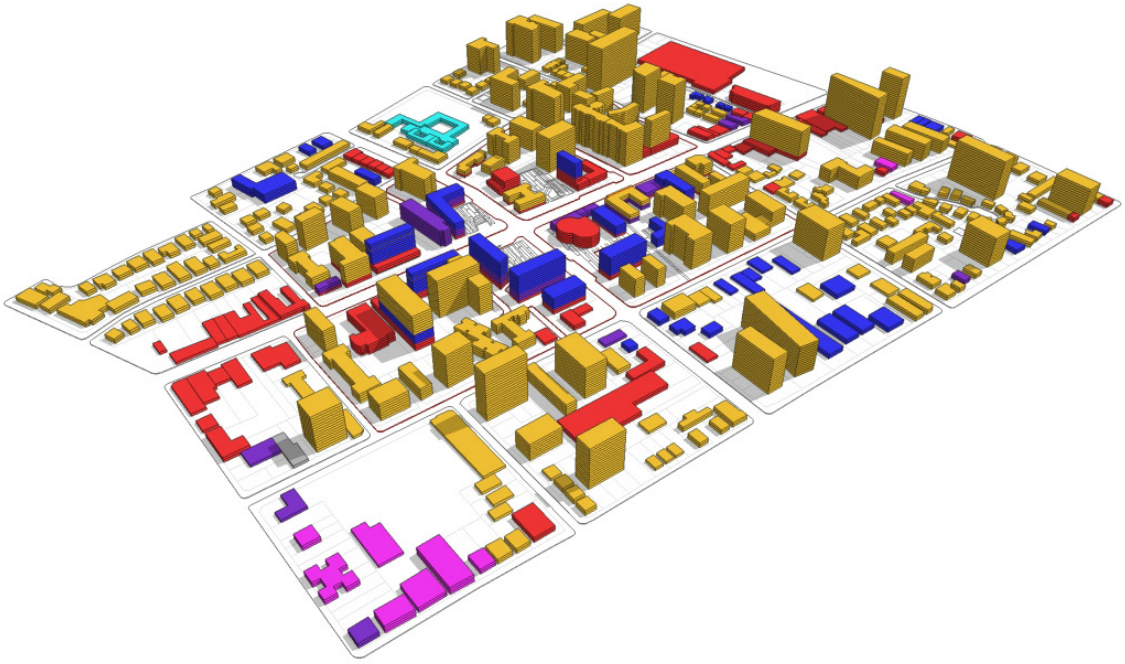


IMAGEN 72 - Mix de usos propuestos en área de influencia del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

IMAGEN 73 - Corte actual Pedro de Valdivia al norte de Av. Irarrázaval. Elaboración propia.

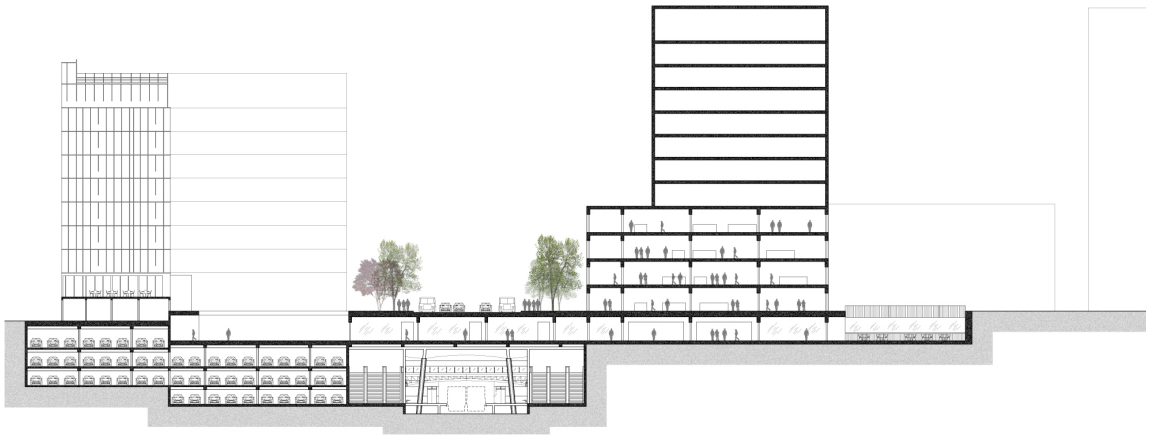


IMAGEN 74 - Ejercicio proyectual en capacidad máxima de edificación + Proyecto Urbano + Conexión con Metro, en Pedro de Valdivia al norte de Av. Irarrázaval. Elaboración propia.

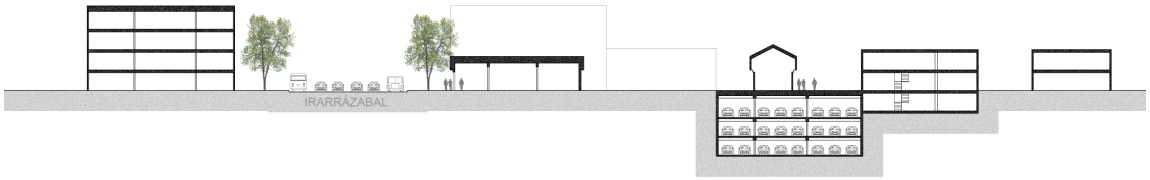


IMAGEN 75 - CCorte actual Irarrázaval al poniente de Av. Pedro de Valdivia. Fuente: Elaboración propia.

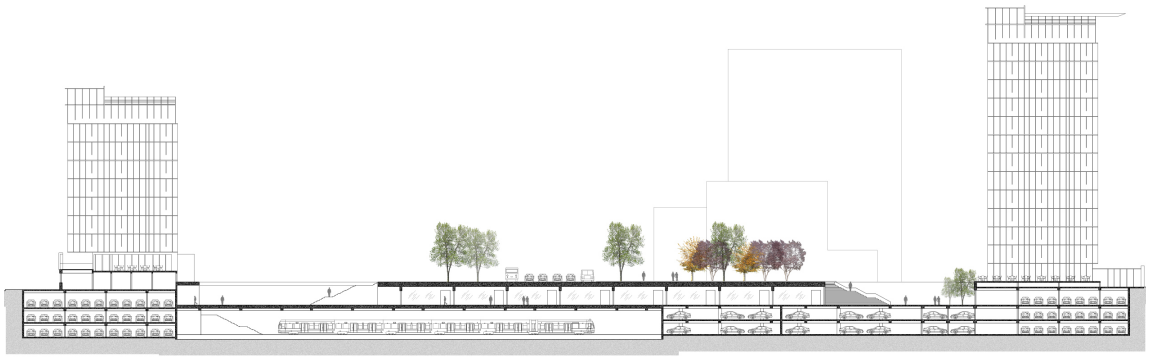


IMAGEN 76 - Corte proyecto Centro Comunal (Escenario 2), en Irarrázaval al poniente de Av. Pedro de Valdivia. Fuente: Elaboración propia.

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

ALLARD, Pablo. La frágil relación entre la movilidad y la ciudad. Revista Foco 76, n°02 Chile, septiembre 2006. Pp. 9-10.

AGOSTINI, Claudio y PALMUCCI, Gastón. Capitalización anticipada del Metro de Santiago en el precio de las viviendas. Universidad Alberto Hurtado, Dpto. de Economía y Administración. Santiago, Chile, octubre 2005. Pp. 29.

AGOSTINI, Claudio y PALMUCCI, Gastón. Capitalización Heterogénea de un Bien Semipúblico, El Metro de Santiago. Cuadernos de Economía. Santiago. Mayo 2008. Vol 45, nº131. Pp. 105-128.

ARAMAYO, Orión; CANDÍA, Rodrigo. Manual de Planificación Estratégica. Universidad de Chile. Instituto de la Comunicación e Imagen.

ASCHER, François. Ciudades con velocidad y movilidad múltiples, un desafío para los arquitectos, urbanistas y políticos. Revista ARQ, nº 60. Julio, 2005. Pp. 11-19.

BANCO MUNDIAL. Relationship between urban land use planning, land markets, transport provisions and welfare of the poor. Final Report. Rijswijk, The Netherlands. Agosto, 2000. Pp. 111.

BANCO MUNDIAL. Ciudades en movimiento: Revisión de la estrategia de transporte urbano del Banco Mundial, EUA: Departamento de Transporte del Banco Mundial, Washington, D.C. Parte 2: Transporte urbano y desarrollo de las ciudades. 2002. Pp. 5-28.

BANISTER, David. Transport and Urban Development. Taylor & Francis, Economic and Social Research Council. 1995. Pp-294.

BANNEN, German. Providencia ciudad entre. Revista CA, nº58. Octubre – Diciembre 1989. Pp. 52 – 59.

BRESCIANI, Luis Eduardo. Concentraciones dispersas, Plan de Transporte Urbano de Santiago y geografías de consumo. Revista ARQ, nº 52. Santiago, Diciembre, 2002. Pp. 38-40.

CALTHORPE, Peter. The next American metropolis : ecology, community, and the American dream. Princeton Architectural Press, 1993.

CALTHORPE, Peter. The urban network: a new framework for growth. Calthorpe Associates, 2002. [Versión en línea revisado el 13-12-2012: http://www.calthorpe.com/publications/urban-network-new-framework-growth]

CARLTON, Ian. Histories of Transit-Oriented Development: Perspectives on the Development of the TOD Concept. IURD Working Paper Series, Institute of Urban and Regional Development, UC Berkeley, 2009. [Versión en línea revisado el 03-01-2013: http://www.escholarship.org/uc/item/7wm9t8r6]

CORREA DIAZ, Germán. Transporte y Ciudad. Revista EURE, vol. 36, n° 107. Abril, 2010. Pp. 133-137.

CORREA, Adriana. Transporte público y ciudadanía: estudio de caso: Transmilenio – Bogotá. (Tesis de magister no publicada). Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, 2003.

DE GRANGE, Louis. El gran impacto del Metro. Revista EURE, vol. 36, nº 107. Abril, 2010. Pp. 125-131.

DUPUY, Gabriel. El urbanismo de las redes. Armand Colin Editeur, Paris, 1992.

ESCUDERO, Juan. El futuro en torno al Metro de Santiago. Revista EURE, Vol. 4, nº11. 1975. Pp. 61-73.

ERRAZURIZ, Tomás. El asalto de los motorizados, El transporte moderno y la crisis del tránsito público. Revista de Historia, nº43, VOL. II. Julio-Diciembre, 2010. Pp. 357-411.

ECHIBURÚ, Pablo. Compensación de plusvalías, una ventana para la modernización de los planos reguladores comunales. Tesis de magister no publicada. Pontificia Universidad Católica de Chile, 2008.

FERNANDEZ, José M. Planificación estratégica de ciudades: nuevos instrumentos y procesos. Volume 10 of Estudios Universitarios de Arquitectura. Reverte, 2006.

FIGUEROA, Oscar. Transporte urbano y globalización. Políticas y efectos en América Latina [versión electrónica]. Revista EURE, Vol. 31, nº 94. 2005. Pp. 41-53.

FIGUEROA, Oscar. Diagnóstico de los metros en América Latina. Revista EURE, Vol. 14, nº42. Santiago, 1988. Pp. 7-17.

FIGUEROA, Oscar. Transantiago, Gobernabilidad e Institucionalidad. Revista EURE, Vol. 33, nº100. Santiago, diciembre, 2007. Pp. 165-171.

GARCIA, Juan Carlos. Incidencia en la movilidad de los principales factores de un modelo metropolitano cambiante. Revista EURE, Vol. 34, nº101. Santiago, Abril, 2008. Pp. 5-24.

HALL, Peter. Ciudades del mañana : historia del urbanismo en el siglo XX. El Serval, 1996. 496 p.

HIDALGO, Rocío. Las estaciones que fundaron el metro en Santiago de Chile. Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Cataluña, 2011. Prof. Guía: Parcerisa Bundó, Josep; Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona (España). Departament de Projectes Arquitectònics. 2011. 393 p.

JIMENEZ, Alex. Articulación entre desarrollo urbano y movilidad. En Moctezuma, Ricardo. Más que un metro para Bogotá: completar la movilidad. Bogotá, Colombia, 2009. Empresa Distrital de Transporte Colectivo Metropolitano S.A.

JULIÁ, Jordi. Redes metropolitanas = Metropolitan networks. Editorial Gustavo Gili. March 2006. 200 p.

LIZARRAGA, Carmen. Expansión metropolitana y movilidad, el caso de Caracas. Revista EURE, Vol. 38, n° 113. Enero, 2012. Pp. 99-125.

LEON, Sergio. Conceptos sobre espacio público, gestión de proyectos y lógica social. Revista EURE, Vol. 24, n°71. Santiago, marzo, 1998.

MARQUEZ, Jaime. El imposible urbanismo. Revista CA, nº46. Diciembre, 1986. Pp. 29-30.

MARQUEZ, Jaime. Tres mallas viales diferenciadas. Revista CA, Nº27. Agosto, 1980. Pp. 13 - 17.

METRO DE SANTIAGO (2007 - 2011). Memorias anuales [versión digital].

MIRALLES, Carme. Ciudad y transporte: el binomio imperfecto. Ariel, 2002. Pp. 11-26.

MORA, Rodrigo; ZAPATA, Isabel. Comercio, espacio público y gestión local: el caso de Providencia en Santiago de Chile. Revista de Urbanismo. Departamento de Urbanismo, Facultad de Arquitectura de la Universidad de Chile, 2004.

MORALES, Sergio. El metro de Santiago. Revista EURE, Vol. 14, nº42. 1998. Pp. 19-41.

PARCERISA, Josep; RUBERT, María. La ciudad no es una hoja en blanco: hechos del urbanismo. Pontificia Universidad Católica de Chile. Facultad de Arquitectura y Bellas Artes. Santiago, ARQ, 2000. 191 p.

PARCERISA, Josep; RUBERT, María. Metro: galàxies metropolitanes = galaxias metropolitanas = metropolitan galaxies. Ediciones upc, 2001. Pp. 8-30.

PARROCHIA, Juan. Bases conceptuales para la formulación de un Plan Regulador de Transporte Metropolitano. Revista CA, nº27. Agosto, 1980. Pp. 12.

PIMENTEL, Laura. Impacto socio-espacial producido por estaciones de metro sobre el espacio público microbarrial: una mirada desde la percepción de la población local : el caso de la Estación Trinidad, La Florida, Santiago, Chile. Tesis de magister, Pontificia Universidad Católica de Chile, 2011. Pp. 13-26 / 36-40.

PINTO, Javier. Los entretelones de los estudios urbanos en el Metro Santiago. Revista ARQ, nº24. Septiembre ,1993. Pp. 18-20.

SCHLACK, Elke. Espacio público. Revista ARQ, nº65. Abril, 2007. Pp. 25-27.

SOLÁ-MORALES, Manuel. Las formas de Crecimiento Urbano. Univ. Politèc. de Catalunya, Colälecció D'Arquitectura Series, 1997. 196 p.

SOLÁ-MORALES, Manuel. Espacios públicos y espacios colectivos, citado en: Parcerisa, Josep; Rubert, María. La ciudad no es una hoja en blanco: hechos del urbanismo. Pp. 129-130.

WOYWOOD, Mónica. Transporte Urbano: un modelo a Seguir. URBANO, Vol. 6, nº7. Universidad del Bío Bío, Chile. Enero, 2003. Pp. 24-30.

ANEXOS

ANEXO 01

ANEXO 01

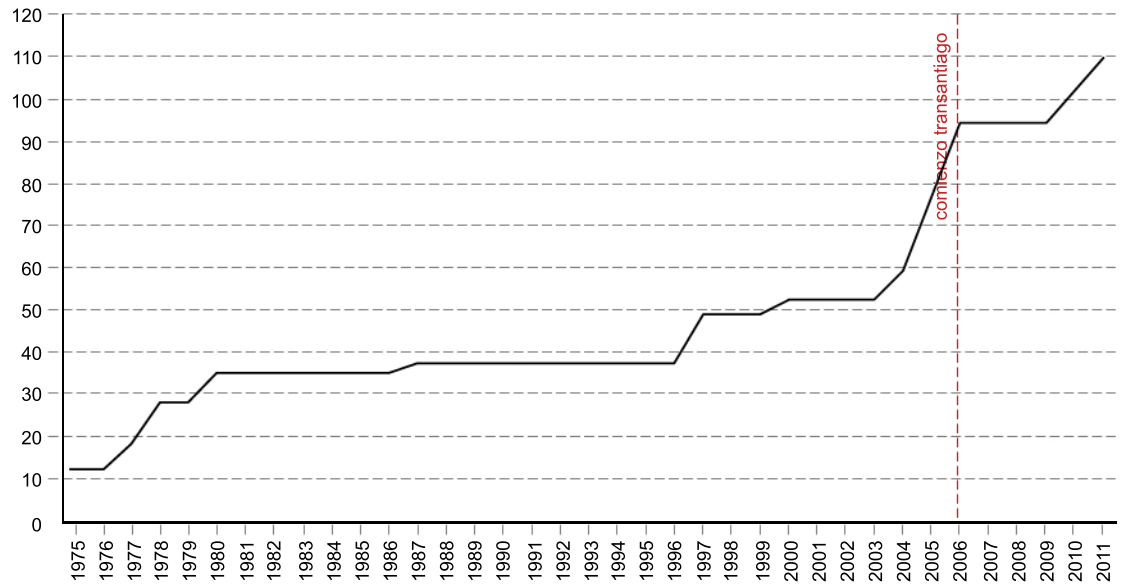


GRÁFICO 1 - Muestra la evolución en el tiempo del número total de estaciones construidas del Metro de Santiago en el total de las líneas. Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos en Memoria Anual de Metro 2011.

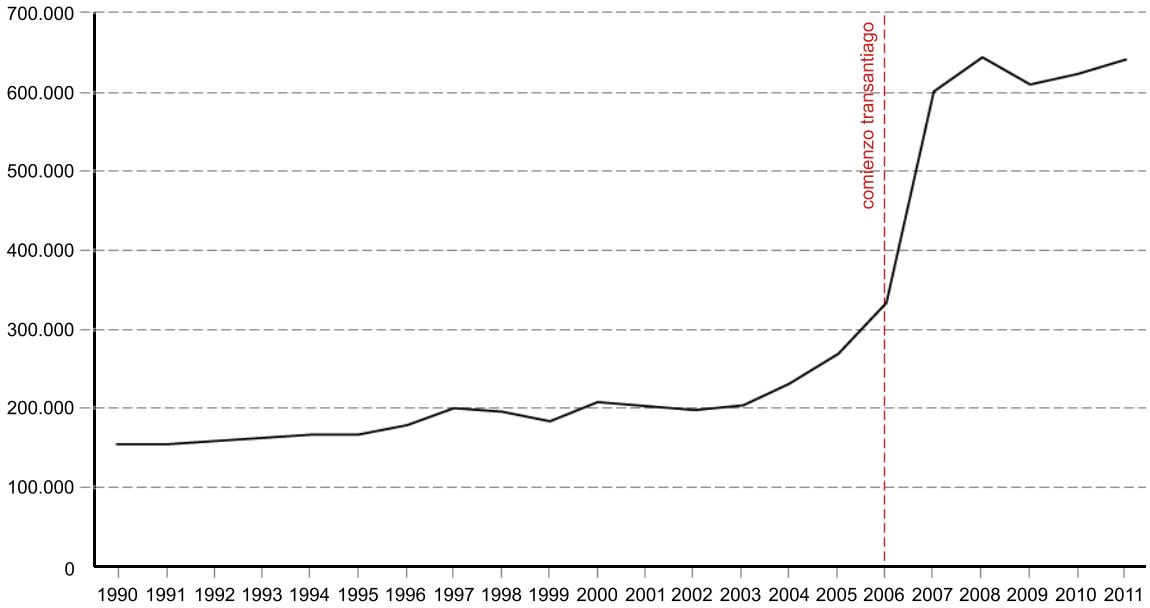


GRÁFICO 2 - Afuencias anuales (en miles de viajes) de pasajeros de Metro de Santiago por año en el total de las lineas. Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos en Memoria Anual de Metro 2011.

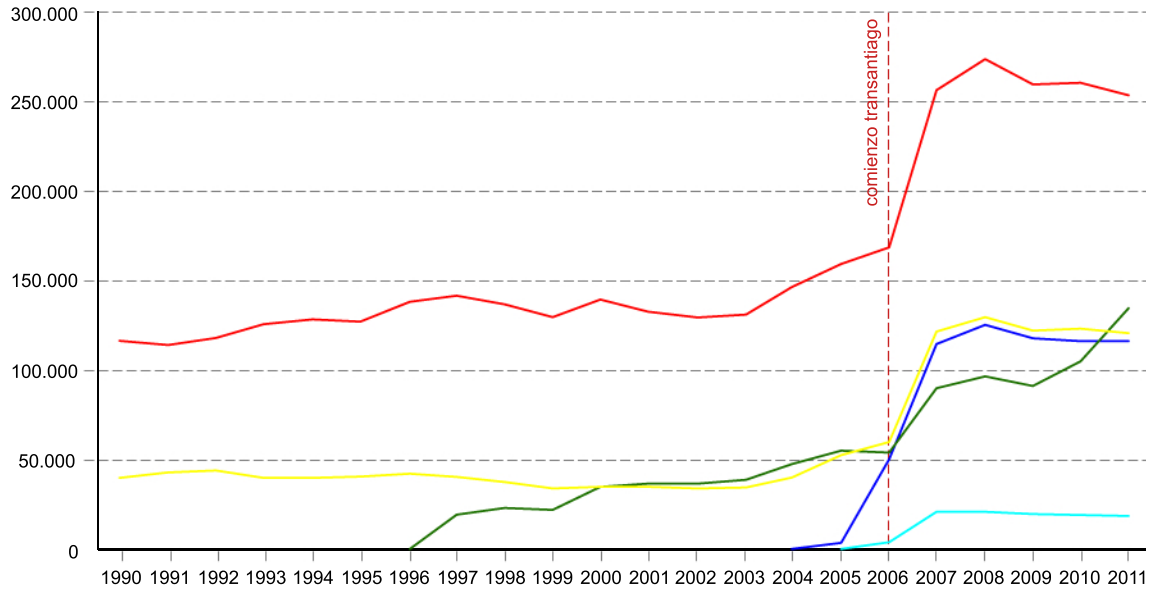
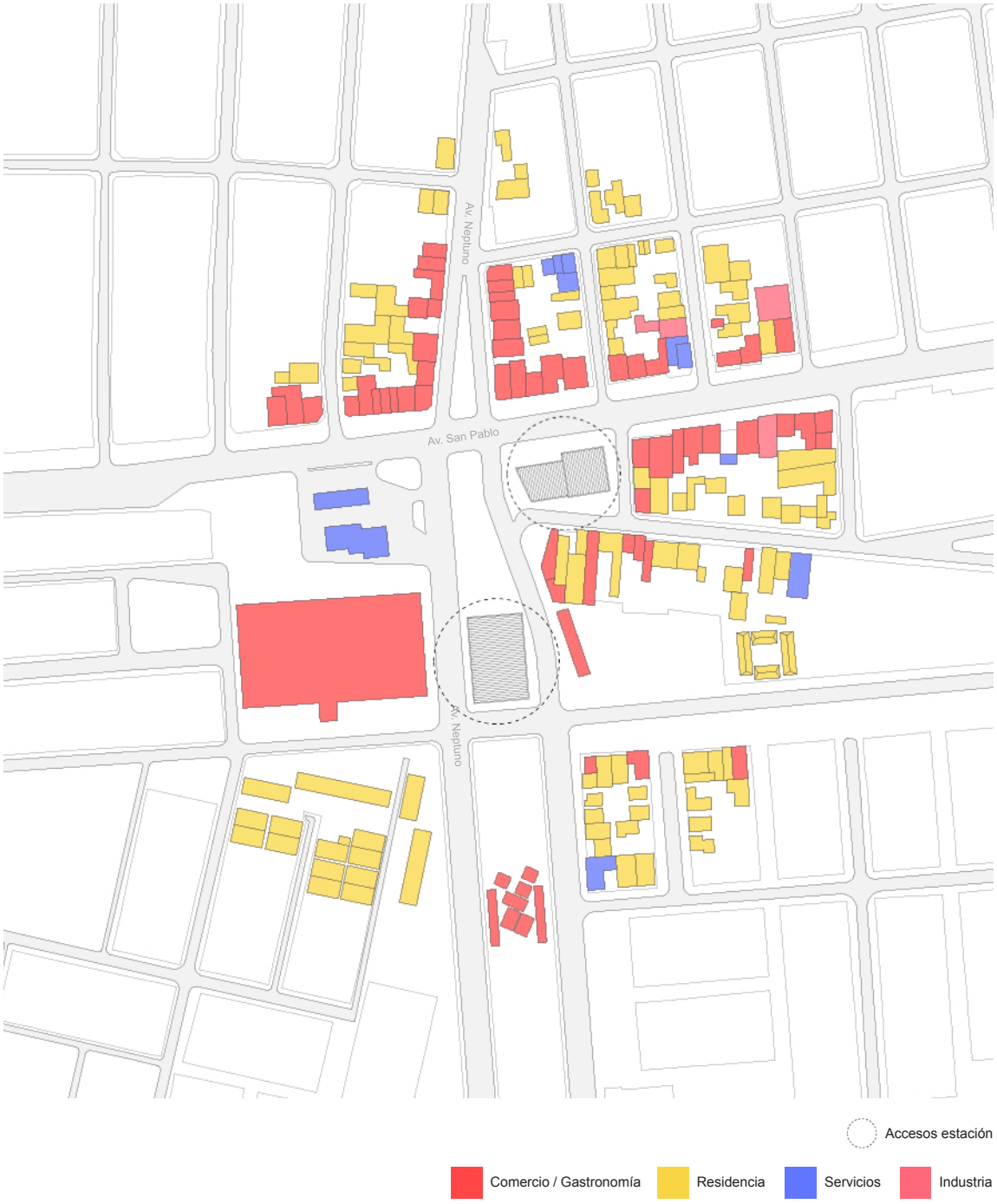


GRÁFICO 3 - Afuencias anuales (en miles de viajes) de pasajeros de Metro de Santiago por año en cada una de la lineas. Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos en Memoria Anual de Metro 2011.

ANEXO 02

Estación San Pablo L1-L5, Comuna Lo Prado

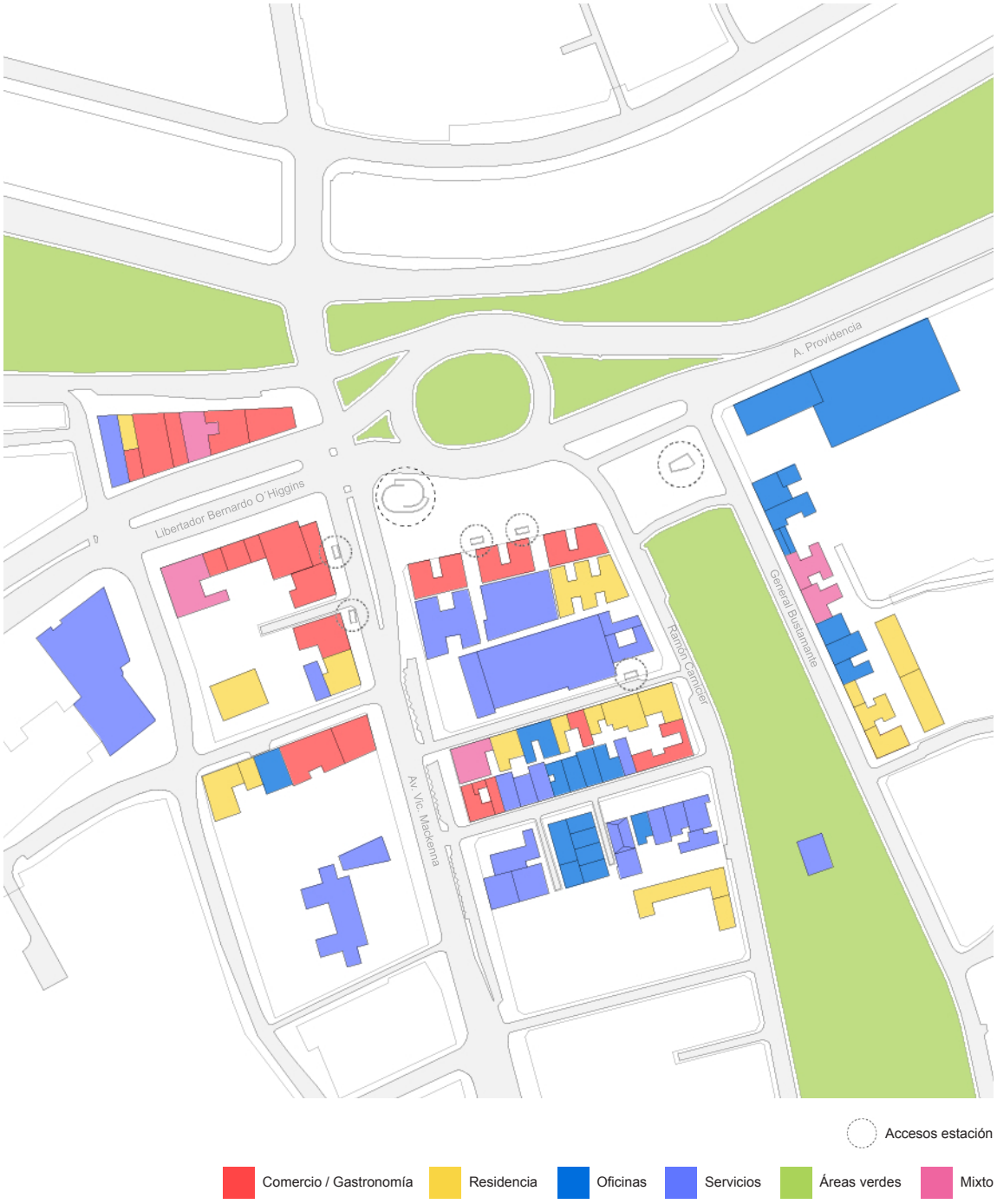


Plano contexto urbano actual Estación San Pablo, el cual muestra los usos de suelo en su primer nivel en un radio de 150 metros de cada uno de los accesos de la estación. Fuente: Elaboración propia.

Estación Los Héroes L1-L2, Comuna Santiago Centro

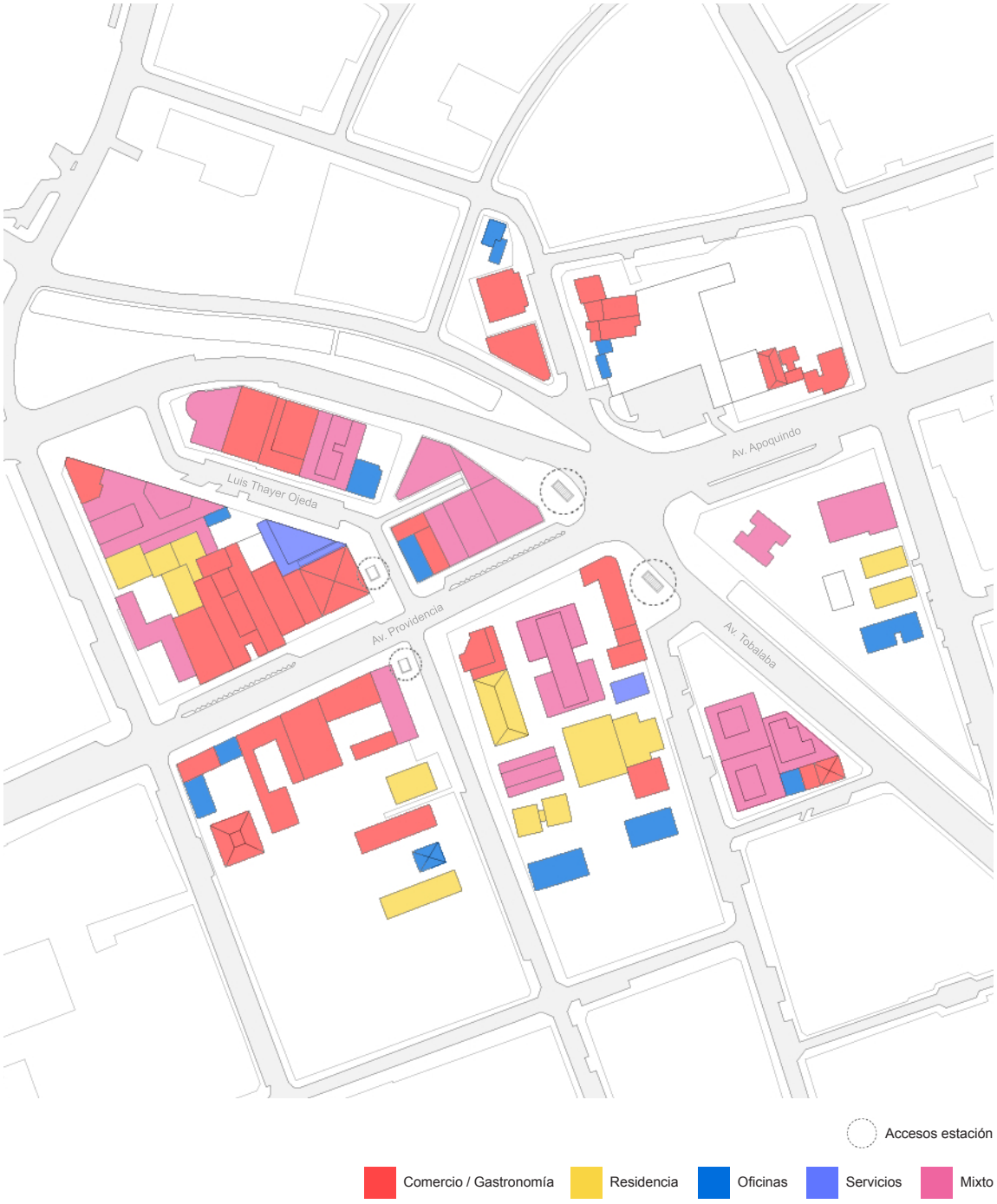
Plano contexto urbano actual Estación Los Héroes, el cual muestra los usos de suelo en su primer nivel en un radio de 150 metros de cada uno de los accesos de la estación. Fuente: Elaboración propia.

Estación Baquedano L1-L5, Comuna Santiago Centro - Providencia



Plano contexto urbano actual Estación Baquedano, el cual muestra los usos de suelo en su primer nivel en un radio de 150 metros de cada uno de los accesos de la estación. Fuente: Elaboración propia.

Estación Tobalaba L1-L4, Comuna Providencia - Las Condes



Plano contexto urbano actual Estación Tobalaba, el cual muestra los usos de suelo en su primer nivel en un radio de 150 metros de cada uno de los accesos de la estación. Fuente: Elaboración propia.

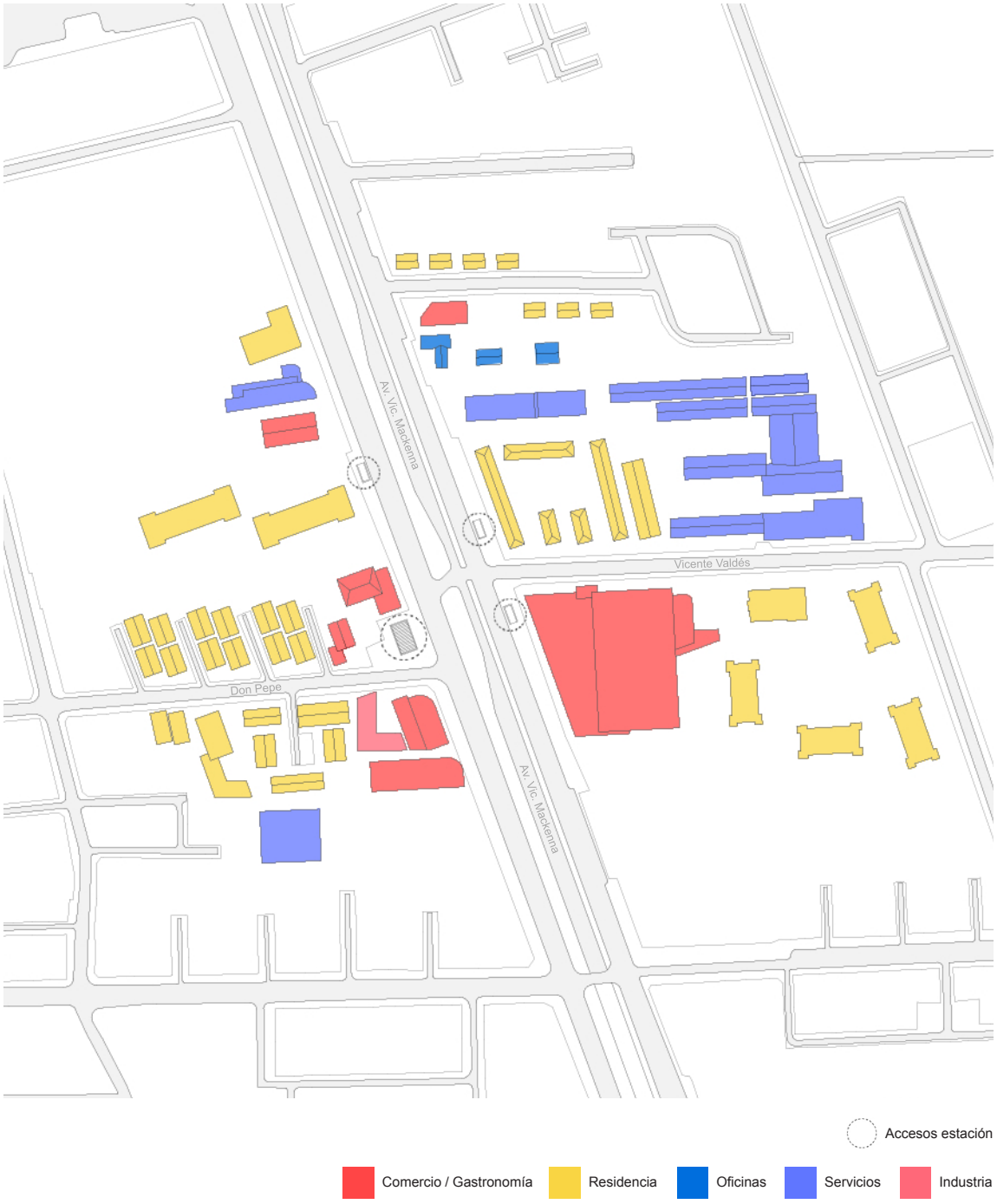
Estación Santa Ana L2-L5, Comuna Santiago Centro

Plano contexto urbano actual Estación Santa Ana, el cual muestra los usos de suelo en su primer nivel en un radio de 150 metros de cada uno de los accesos de la estación. Fuente: Elaboración propia.

Estación La Cisterna L2-L4A, Comuna La Cisterna

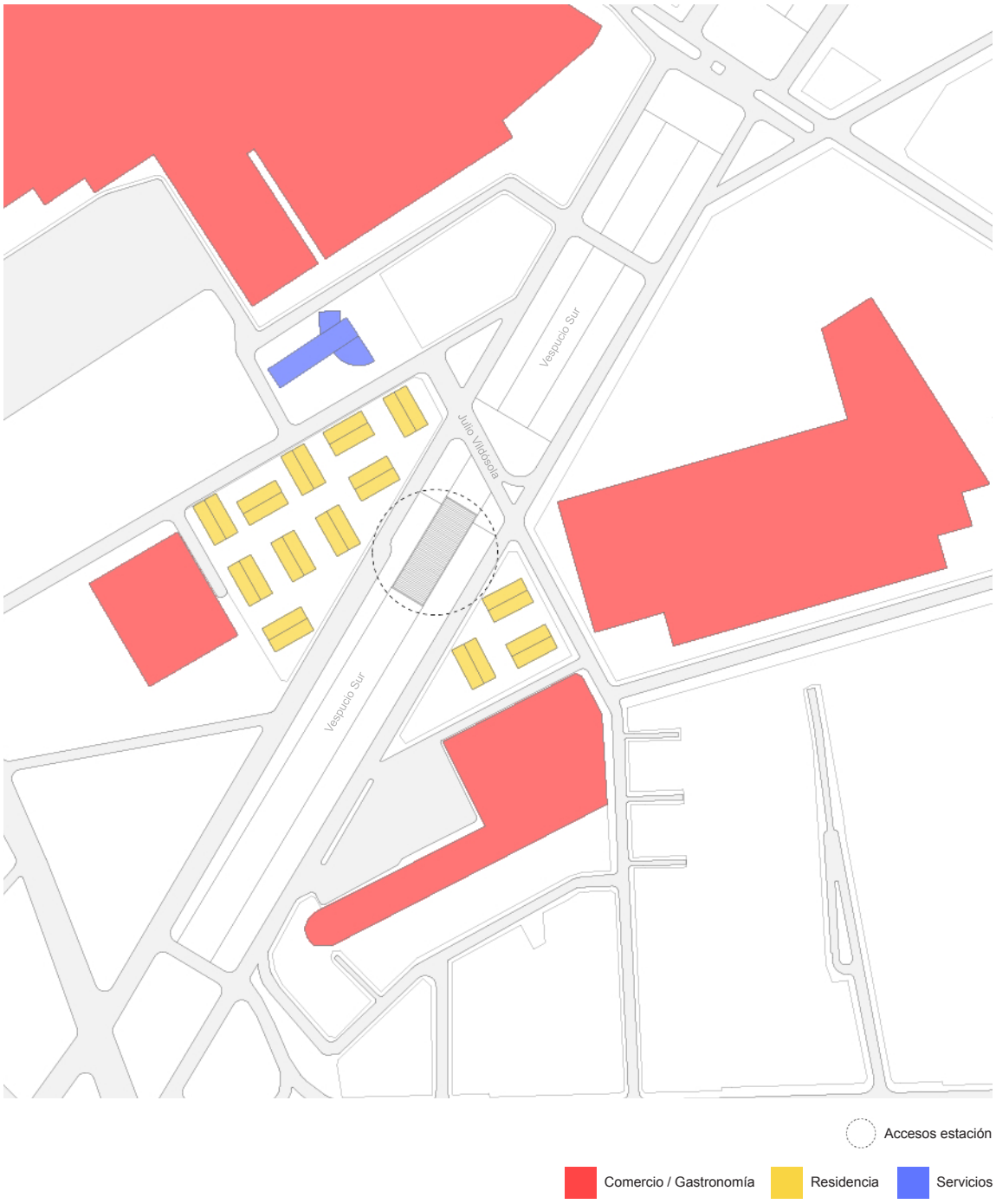
Plano contexto urbano actual Estación La Cisterna, el cual muestra los usos de suelo en su primer nivel en un radio de 150 metros de cada uno de los accesos de la estación. Fuente: Elaboración propia.

Estación Vicente Valdés L5-L4, Comuna La Florida



Plano contexto urbano actual Estación Vicente Valdés, el cual muestra los usos de suelo en su primer nivel en un radio de 150 metros de cada uno de los accesos de la estación. Fuente: Elaboración propia.

Estación Vicuña Mackenna L4-L4A, Comuna La Florida



Plano contexto urbano actual Estación Vic. Mackenna, el cual muestra los usos de suelo en su primer nivel en un radio de 150 metros del acceso de la estación. Fuente: Elaboración propia.

Futura Estación Carmelitas L3-L6, Comuna Ñuñoa

Plano contexto urbano actual de la futura Estación Carmelitas, el cual muestra los usos de suelo en su primer nivel en un radio de 150 metros de la esquina de los futuros accesos a la estación. Fuente: Elaboración propia.