



**BAJO VIADUCTO**  
LA INFRAESTRUCTURA  
ELEVADA DEL METRO  
DE SANTIAGO  
COMO POTENCIAL  
DE UN SISTEMA  
ARQUITECTÓNICO

Estudiante **Elías Parra Rodríguez**  
Profesor guía **Mario Marchant Lannefranque**  
Memoria de proyecto de título

Universidad de Chile  
Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
2019

# CONTENIDO

## PREFACIO TAXONOMÍA TIPOLOGICA DE SANTIAGO

<b>PRIMERA PARTE</b>	<b>09</b>
1 Presentación	11
2 Sobre el Tipo Arquitectónico	12
2.1 Definición	
3 Cronología del concepto de Tipo Arquitectónico	14
3.1 Generación del concepto Tipo Arquitectónico	
3.2 Anulación del concepto Tipo Arquitectónico	15
3.3 Reformulación del concepto Tipo Arquitectónico	16
4 El Tipo Arquitectónico como instrumento proyectual en la arquitectura	18
5 Identificación de los Tipos Arquitectónicos en Santiago	19
5.1 Definición de características	20
6 Sobre el Tipo Arquitectónico e Infraestructural en Santiago	22
6.1 "Zonificación funcional de la ciudad" en función de verbos	24
7 Sobre los espacios del Tipo Arquitectónico e Infraestructural	26
7.1 "Clasificación funcional del contenido" en función de espacios	
8 Sobre el uso de los sistemas gráficos	29
8.1 Índice y matriz	
8.2 Categorización	30
Bibliografía	40

<b>BAJO VIADUCTO</b>	
LA INFRAESTRUCTURA ELEVADA DEL METRO DE SANTIAGO COMO POTENCIAL DE UN SISTEMA ARQUITECTÓNICO	
<b>SEGUNDA PARTE</b>	<b>43</b>
Resumen	44
<b>CAPÍTULO 1</b>	<b>42</b>
1.1 Tema: La ciudad de Santiago como proyecto económico	45
1.1 La infraestructura de servicio como campo arquitectónico	57
1.2 La infraestructura de servicio como oportunidad arquitectónica	61
<b>CAPÍTULO 2</b>	<b>74</b>
2.1 El Viaducto elevado del Metro de Santiago	77
2.2 Tipos de Viaductos dentro de la conformación de la ciudad	79
2.3 Estudio del Tipo: Edificio Viaducto	83
2.4 Estudio del Tipo: El parque como Infraestructura Verde	93
<b>CAPÍTULO 3</b>	<b>100</b>
3.1 Desarrollo de proyecto	103
3.2 Lugar	105
3.3 Programa	115
<b>CAPÍTULO 4</b>	<b>126</b>
4.1 Proyecto y propuesta arquitectónica	129
4.2 Estrategias proyectuales	130
4.3 Criterios programáticos	135
4.4 Criterios estructurales y materiales	139
<b>CAPÍTULO 5</b>	<b>140</b>
5.1 Bibliografía	

# **PREFACIO**

# TAXONOMÍA TIPOLOGICA DE SANTIAGO

**Primera edición**  
Carevic + Donoso + Tretti  
2018

**Segunda edición**  
Álvarez + Caro + Parra  
2019

## 1 Presentación

El siguiente documento se enmarca en el proceso de titulación de la Carrera de Arquitectura de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile, dentro del aula temática “Modificación de lo Convencional” a cargo del profesor Mario Marchant.

Es el resultado de la investigación proyectual en torno a la idea de Tipo Arquitectónico que, a través de un encargo transversal, orientó una primera etapa del proceso de investigación en diseño arquitectónico con el propósito de definir, reconocer y catalogar los tipos presentes en la ciudad de Santiago. Tomando como referencia el trabajo realizado por Jean Nicolas Louis Durand en el libro “Precis et lecons D’Architecture” (1809), en el cual hace un reconocimiento y posterior clasificación de los objetos arquitectónicos que componen la ciudad según su programa y uso. De este modo, se elaboró un denso índice de tipos arquitectónicos reconocidos en la ciudad, los cuales a través de un proceso de discusión bibliográfica, observaciones en terreno y problematizaciones colectivas permitió identificar 156 tipos arquitectónicos y 10 tipos infraestructurales presentes en la ciudad. Todo este trabajo devino en una síntesis gráfica a la que denominamos “Taxonomía Tipológica de Santiago”, la cual permite dar cuenta de la complejidad de los elementos arquitectónicos que dan forma a la ciudad.

El documento se estructura en tres partes. Una introducción donde todo el proceso de inmersión se sintetiza en un texto que permite entender el marco teórico en que se sitúa la investigación proyectual. La segunda parte es una suerte de instructivo, el cual da pie para utilizar la síntesis gráfica del proceso. Finalmente, la tercera parte se compone de los diferentes diagramas que sintetizan todas las ideas en torno al trabajo realizado y decantan en la “Taxonomía Tipológica de Santiago”, la cual incluye un índice de los tipos identificados en la ciudad con sus características particulares.

La construcción de un marco teórico fue esencial para poder definir el ámbito de la investigación del proyecto de título, para lo cual, a través del estudio de diferentes autores, se tomó una postura en torno al concepto del Tipo, puesto que, desde el primer acercamiento a la noción de Tipo por Quatremere de Quincy a finales del siglo XVIII, éste ha sido entendido de diferentes maneras, dependiendo el contexto cultural, social y técnico-material de la época en que se abordó. Por ello, a partir de ese documento inicial, fue necesario ampliar el espectro de lecturas, referencias y bibliografía para poder definir y comprender el concepto Tipo. Todo este marco teórico fue sintetizado en el siguiente texto y permite entender la postura adoptada para elaborar la “Taxonomía Tipológica de Santiago”, definiendo el concepto Tipo para luego ocuparlo como instrumento de diseño en el proyecto de título.

## 2 Sobre el Tipo Arquitectónico

### 2.1 Definición

La palabra “Tipo” proviene del griego “Typos”, significando modelo, matriz, impresión o molde. Desde su condición lingüística la palabra nos suscita a entender que la idea alude a algo que pueda ser repetible teniendo una estructura como base o instrumento, generando la posibilidad de replicarlo y aplicarlo variadas veces.

En la disciplina arquitectónica, el concepto Tipo se define por ser la identificación de un elemento u objeto de arquitectura, implicando una categoría entera de objetos que poseen características comunes. En otras palabras, “es un concepto que describe un grupo de objetos caracterizados por tener la misma estructura formal [...] el concepto de tipo se basa fundamentalmente en la posibilidad de agrupar los objetos sirviéndose de aquellas similitudes estructurales que le son inherentes.” (Moneo, 1978), de igual forma, el Tipo se debe tanto a su condición formal (a los principios geométricos que lo estructuran) como también a su actividad y uso que subordina de igual manera esta estructuración, por lo tanto, la idea de Tipo implica una propiedad morfológica como también de uso.

El Tipo Arquitectónico se vuelve identificable mediante su reproducción o repetibilidad, condición manifestada mediante el lenguaje (nombrar una obra arquitectónica) dando origen a la tipificación. Como aclara Rafael Moneo, “La identificación de un elemento de arquitectura, tal como la “columna”, o de un edificio, tal como un “tribunal”, implica una categoría entera de objetos similares, [...] con características comunes. Esto significa que el lenguaje también reconoce [...] el concepto tipo” (Moneo, 1978), y este reconocimiento por parte de la sociedad, a través del lenguaje, solo es posible si el Tipo es reconocible en su multiplicidad en lo urbano, lo cual implica mantener sus condiciones inherentes morfológicas, dando así como resultado a la identificación del objeto, derivando inevitablemente una categoría entera de elementos similares y con características comunes. Así, por ejemplo, cuando se habla de un mercado inmediatamente una serie de imágenes mentales son asociadas al mencionar este edificio, puesto que existe una relación común abstracta que los vincula. En este sentido, el lenguaje reconoce implícitamente el concepto de Tipo.

Carlos Martís Arís en el ensayo “Las Variaciones de la identidad”, enfatiza en que el análisis tipológico está directamente emparentado con los procedimientos clasificatorios. Sin embargo, tipología y clasificación no pueden considerarse como métodos estrictamente equivalentes, ya

que difieren sustancialmente en sus estrategias y objetivos. El fin principal de una clasificación es establecer distinciones entre los fenómenos analizados para poder formular categorías que contienen a las distintas especies y clases; la tipología, por su parte, se ocupa sobretodo en la búsqueda de similitudes o vínculos estructurales entre las cosas u objetos, con el intento de establecer una base común que subyace a elementos distintos.

Hablar de Tipo en arquitectura implica aceptar que es un concepto que involucra una multiplicidad de significados, prueba de ello son las diferentes interpretaciones de éste a lo largo de la historia de la arquitectura. A continuación, se realizará una síntesis histórica en torno al Tipo, a modo de construir una base común para el desarrollo del presente documento y el posterior proceso de diseño y materialización del proyecto de título.

### 3 Cronología del concepto de Tipo Arquitectónico

Anthony Vidler, en la editorial de la revista *Oppositions* N°7 del año 1976, caracterizó el proceso histórico del concepto del Tipo en tres etapas. La primera, llamada “La Primera Tipología”, se desarrolla a partir de la filosofía racionalista del periodo de la Ilustración, durante el cual nace el concepto a manos de Quatremere de Quincy. “La Segunda Tipología”, para Vidler, surge durante el Movimiento Moderno al enfrentar la masificación y la producción en serie dada por el periodo industrial a finales del siglo XIX, y fue intensificada por los arquitectos modernistas al plantear modelos maquinistas, estandarizados y ahistóricos como fundamentos de proyectación. Por último, “La Tercera Tipología” se origina a partir de las críticas al Movimiento Moderno, situación liderada por el arquitecto Aldo Rossi al proponer la ciudad como el ámbito central para la proyectación mediante el texto “Arquitectura de la Ciudad” publicado en el año 1966, siendo una respuesta post-modernista.

#### 3.1 Generación del concepto Tipo Arquitectónico durante el periodo de la Ilustración

La primera noción sobre el Tipo nos remite a finales del siglo XVIII, en un período definido como Ilustración, en el cual Europa fue sujeto de importantes transformaciones en ámbitos políticos, sociales, culturales, filosóficos y arquitectónicos. El objetivo principal de este movimiento fue eliminar las falsas creencias, la superstición y la ignorancia: la razón y la ciencia remplazaron los pensamientos conservadores anteriores, transformándose así en guías para el progreso entendido como camino hacia el futuro.

En este contexto, Quatremere de Quincy formuló la primera definición explícita entorno al concepto de Tipo Arquitectónico en su “*Dictionnaire Historique de l'Architecture*” (1832), estableciendo que las nociones académicas y teóricas que situaban al Tipo como sinónimo de modelo estaban equivocadas. Para Quincy el modelo alude a un objeto que debe repetirse tal cual es, el Tipo es, por el contrario, un objeto a partir del cual se pueden concebir obras que no se parezcan entre sí. Básicamente la noción de Tipo Arquitectónico manifestaba en el objeto aquellas características que permitieron establecer los vínculos con el pasado, una identidad acuñada con anterioridad pero permanente en el tiempo, una idea a priori, haciendo una primera alusión a la idea de un invariable abstracto presenten en el Tipo que definía la naturaleza del edificio. En palabras sencillas, para Quatremere el Tipo es la idea genérica, la forma básica común de la arquitectura.

Durante el mismo periodo, el teórico Jean Nicolas Durand realizó su texto “*Precis et lecons D'Architecture*” (1809) un documento extenso en imágenes de edificaciones catalogadas según similitud, ofreciendo a los arquitectos de la época una herramienta a modo de repertorio para la comprensión de la composición arquitectónica. Durand enfatiza la idea de Tipo Arquitectónico como objeto de estudio que presenta una forma y uso identificable, de manera concreta. La investigación clasifica según morfología y uso al que sirven, identificando: hospitales, prisiones, palacios, teatros, aduanas, cuarteles, universidades, etc. Generando una lista de Tipos Arquitectónicos con principios de composición reconocible. Según Moneo, “El trabajo de Durand anticipaba lo que iba a ser la actitud teórica ante la arquitectura durante buena parte del siglo XIX: un conocimiento basado en la historia, considerándola como material disponible, y soportado por la composición.” (Moneo, 1978).

La aportación teórica del trabajo de Durand radica en ser un punto de inflexión respecto al saber tradicional. Poner énfasis en la composición como instrumento de proyecto era una forma de acercarse a la obra de arquitectura desde una perspectiva menos preconcebida, es oposición al modelo como forma de proyectar. En este sentido el edificio no es más que la resultante de componer, combinar y/o sumar las partes y elementos que lo constituyen.

#### 3.2 Anulación del concepto Tipo Arquitectónico durante el periodo del Movimiento Moderno

A comienzos del siglo XX una nueva sensibilidad intentaba renovar la arquitectura, rechazando toda experiencia académica teórica previa (Moneo, 1978). El Movimiento Moderno, influenciado por las vanguardias, consiguió obviar los referentes formales que habían caracterizado la arquitectura precedente y, por tanto, la noción de Tipo. Para los teóricos, el concepto de Tipo Arquitectónico, tal como se entendió durante el siglo XIX, engloba la idea de inmovilidad y por tanto restringía el afán creador del arquitecto, planteando que el proceso de diseño -y por extensión la construcción- podían plantearse sin referencia alguna a los ejemplos precedentes, estableciendo un claro rechazo a la producción arquitectónica desde la idea del Tipo, a pesar de que se valió de ejemplos fuera de la disciplina arquitectónica, como los patrones productivos propios del universo maquinista o las producciones plásticas de las vanguardias artísticas.

En el contexto del Movimiento Moderno, la producción arquitectónica debía constituirse como una nueva imagen de sociedad, aquella basada en las ideas positivistas y el mundo industrializado de la época; para Le Corbusier, la industria de la construcción debía ser análoga a la del automóvil, esto significaba entender los productos arquitectónicos desde la lógica de los sistemas de

producción en serie, (la repetición y el gran número), estableciendo una nueva forma de entender el Tipo, ahora como un modelo que se repite con exactitud; el tipo se había convertido en prototipo (Moneo, 1978).

Tanto la idea de la obra de arquitectura como un objeto espacial singular y único, como la producción en serie de la arquitectura -a pesar de su profunda contradicción- coincidían en superar la noción de Tipo Arquitectónico como concepto clave para la comprensión de la arquitectura, esto marcará el quiebre que establece el Movimiento Moderno con cualquier alusión al concepto decimonónico del Tipo, lo que Vidler (Vidler, 1976) define como “Segunda Tipología”, donde desaparece por completo cualquier referencia del Tipo como vínculo con el pasado y experiencia arquitectónica previa.

En definitiva, el Movimiento Moderno tendía a igualar, semejar y normatizar para producir en serie, existiendo la idea de Tipos Arquitectónicos funcionales, técnicos, normatizados y ahistóricos (a diferencia de la idea de tipo arquitectónico nacido de la Ilustración).

### 3.3 Reformulación del concepto Tipo Arquitectónico en el periodo Postmodernista

A mediados del siglo XX, se reconoce un periodo en el cual se reposiciona el concepto Tipo Arquitectónico desde una visión crítica al Movimiento Moderno. Es el arquitecto Aldo Rossi quien retoma la cuestión del Tipo en la disciplina, su interés se origina en la comprensión de las formas y tejidos urbanos de las ciudades, actitud manifestada en su texto “Arquitectura de la Ciudad”, constituyendo a la ciudad tradicional como eje de sus atenciones. Como ratifica el teórico Anthony Vidler, para Rossi “La ciudad provee material para la clasificación, y la forma de sus artefactos proveen las bases para la re-composición. Esta tercera tipología, así como las dos primeras, está claramente basada sobre la razón y clasificación, como sus principios rectores.” (Vidler, 1976). Rossi reside su análisis en una condición formal, centrada en el vínculo entre morfología urbana y tipología edilicia, utilizando los Tipos como instrumentos de investigación para definir lo urbano, “vincula el concepto tipo como principio de arquitectura y, de ese modo, análisis y proyectación tienen en la tipología un punto de encuentro, pues se parte de una teoría de la ciudad fundada en el papel configurador de los tipos edilicios.” (Waisman, 1984)

La significación de la formulación del Tipo que realiza Rossi radica en volver a plantear al concepto como elemento estructurador, entendiendo que el Tipo posee un valor de componente en el hecho urbano, siendo el Tipo Arquitectónico quien construye ciudad, considerando los aspectos morfológicos y funcionales de los objetos arquitectónicos. De este modo, Rossi estudia la tipología

edilicia desde su aspecto formal, ya que considera que “las formas mismas en su constituirse van más allá de las funciones.” (Rossi, 1966), invirtiendo la fórmula modernista “la forma sigue a la función”, premisa del Movimiento Moderno. De esta manera, Aldo Rossi vuelve a poner en discusión al Tipo Arquitectónico de la ilustración como una idea relevante para la arquitectura, y anulado durante el periodo Moderno, entendiendo que el Tipo para el movimiento moderno era un instrumento mecánico carente de significación.

Desde Rossi, el interés por el concepto Tipo en la disciplina ha manifestado una acentuada inclinación, como explica Cesar Naselli en el artículo de la revista SUMMARIOS en 1984, “El problema de la tipología arquitectónica es uno de sus más notorios rescates desde que las investigaciones italianas de fin de la segunda posguerra lo proponen como instrumento útil para la composición del significado y re-adequación de las ciudades existentes, en general de fuerte carácter histórico. La extensión de este interés y de su práctica proyectual, que llega hoy más allá de la relación que existiría entre morfología urbana y tipo edilicio, para extenderse sobre el territorio total, ha hecho redescubrir la utilidad del concepto de tipo para revelar los valores intrínsecos del hecho arquitectónico, su sentido y las reglas de su dominio y aplicación.” (Naselli, 1984)

#### 4 El Tipo Arquitectónico como instrumento proyectual en la arquitectura

Comprender, analizar e indagar el concepto Tipo Arquitectónico tiene como objetivo, para el presente proceso de título, utilizarlo como base y problema disciplinar para la formulación del proceso de diseño proyectual que busca instaurar preguntas a partir de objetos arquitectónicos.

El Tipo es una herramienta para el quehacer arquitectónico, “El tipo es el concepto de que dispone el arquitecto para aprender las cosas, el objeto de su trabajo. Más tarde actuará sobre él: destruyéndolo, transformándolo o respetándolo. Pero su trabajo comienza, en todo caso, con el reconocimiento del tipo.” (Moneo, 1978). Esto insinúa una profunda característica del Tipo ligada a su naturaleza dinámica, que admite el cuestionamiento y la transformación. El arquitecto puede extrapolar a partir del Tipo modificando y/o interpretando: su(s) espacios, su(s) usos, su(s) estructura, su(s) expresión estética, etc. Operaciones arquitectónicas que, finalmente, tienen como consecuencia la aparición de un nuevo Tipo.

Todas estas ideas decantan en que el estudio del Tipo se puede leer como un procedimiento cognoscitivo por medio del cual la realidad de la arquitectura revela su contenido esencial y su relación con el medio. Es una forma que permite vincularnos con la historia y con el presente a través del proyecto, pero sin que éste se convierta en un impedimento de transformación. Ante esto la pregunta que plantea Rafael Moneo en su introducción al ensayo *On Typology* es clave para entender estas discusiones: “¿Qué clase de objeto es una obra de arquitectura?” (Moneo, 1978)

#### 5 Identificación de los Tipos Arquitectónicos en Santiago

Reconocer los Tipos Arquitectónicos presentes en lo urbano significa observar detalladamente y luego comprender la naturaleza de nuestro entorno inmediato. Sin embargo, también se debe comprender que dicho contexto no solo está constituido por objetos arquitectónicos asociados sino que también, en la actualidad es posible encontrar piezas infraestructurales que constituyen parte importante de la ciudad y que toman relevancia en la medida que permiten su crecimiento, funcionamiento y consolidación, configurando y transformando de manera permanente el paisaje existente y definiéndose como un paisaje urbano continuo (Angélil & Klingmann, 1999).

A pesar de la relevancia de los objetos infraestructurales como objetos de relevancia crítica para la ciudad y sus habitantes, estos no se encuentran dentro de la discusión disciplinar arquitectónica por no presentar un diseño sobre la base de expresión cultural y espacial, sino más bien, solo bajo una condición funcional (Kurada & Kajima, 2001). Pero no podemos desconocer que la infraestructura opera de manera permanente, pudiendo clasificarse también dentro de tipos primitivos que - en su mayoría - no son habitables por solo responder desde una lógica de servicio y no espacial. Las condiciones actuales tecnológicas - constructivas, como también su importancia sociocultural para quienes habitan la ciudad, permite pensarlos ya no solo como objetos de servicio implantados en un territorio, sino como elementos capaces de adquirir nuevos usos y significados, transformando su tipo primitivo en verdaderos híbridos capaces de configurar nuevos espacios y nuevos lugares urbanos.

Dicho lo anterior, el reconocimiento de la infraestructura como parte esencial de la ciudad contemporánea permite definir nuevos objetos que hasta ahora no han sido considerados dentro de la disciplina misma pero que sí poseen un gran potencial y relevancia para esta, constituyendo a la ciudad ya no solo a partir de tipos arquitectónicos, sino que también de tipos infraestructurales.

De este modo, se identificaron los diferentes Tipos Arquitectónicos y los Tipos infraestructurales con potenciales de intervención que componen a la ciudad de Santiago, con el objetivo de definir objetos de estudio para su posterior clasificación tipológica.

Como primer proceso, se identificaron Tipos Arquitectónicos y Tipos infraestructurales presentes en la ciudad de Santiago, los cuales fueron ordenados alfabéticamente en un índice de Tipos. Se reconoce posteriormente que cada Tipo Arquitectónico y Tipo infraestructural posee condiciones y características de uso y estructura que le dan forma y lo vinculan con su contexto y sus habitantes. En base a esto, el índice se complementó con una matriz de características que definen

individualmente a cada Tipo Arquitectónico y Tipo infraestructural identificado en la ciudad. Estas son: 1. Acceso, 2. Escala, 3. Gestión, 4. Propiedad y 5. Uso, rasgos que abarcan ámbitos económicos, administrativos, sociales y urbanos. Estas condiciones nos parecen pertinentes de considerar ya que nos acercan a entender la naturaleza de los objetos arquitectónicos e infraestructurales reconocidos, y, a su vez, como posibles herramientas para proyectar a partir de éstas.

### 5.1 Definición de Características

**a. Acceso:** Hablar de acceso en arquitectura significa hablar de aquel contacto que se genera entre el Tipo Arquitectónico y el habitante al realizar la acción de traspaso desde el exterior al interior o viceversa, un ejercicio en el cual entendemos que existen diferencias en la manera de cómo realizar este traspaso, provocando variadas formas de concebir el acceso. Ante ello, se determinan tres tipos de accesos, los cuales son:

**a.1 Acceso público:** Entrada de manera libre, sin restricciones para los individuos

**a.2 Acceso público con restricción:** Entrada de manera libre, siempre y cuando los individuos se ajusten a reglamentaciones y/o acuerdos.

**a.3 Acceso privado:** Entrada exclusiva, es decir, solo para algunos individuos, existiendo limitación en todo momento para aquel que no pertenece al lugar o recinto.

**b. Escala:** La escala es un asunto de proporción que ayuda a clasificar objetos de acuerdo a la relación de sus partes físicas (largo, ancho y alto). Para ello determinamos cuatro medidas relativas para encasillar a los Tipos Arquitectónicos (pequeño, mediano, grande y gigante), las cuales tienen un sustento en el imaginario colectivo, sin aludir estrictamente a una cierta cantidad de m<sup>2</sup> o m<sup>3</sup>. Un ejemplo de ello sería pensar en el quiosco como escala pequeña, en contraste con un aeropuerto de escala grande o gigante.

**c. Gestión:** En relación con el Tipo, gestión es comprender quién se hace cargo del objeto arquitectónico. Establecer el “quién” es vislumbrar las políticas que en términos de funcionamiento y organización puede adquirir el Tipo. Establecemos que, a grandes rasgos, existen tres maneras de gestión, las cuales son:

**c.1 Gestión pública:** Administración, organización y funcionamiento a cargo del Estado.

**c.2 Gestión privada:** Administración, organización y funcionamiento a cargo de un ente privado.

**c.3 Gestión mixta:** Administración, organización y funcionamiento a cargo de una asociación público-privada.

**d. Propiedad:** Propiedad es entender a quien le pertenece el Tipo. Comprender el dominio del objeto arquitectónico es definir la pertenencia, la cual conlleva características distintivas de acuerdo al propietario. Ante ello, establecemos dos tipos de propiedades:

**d.1 Propiedad pública:** Que pertenece a la nación toda, entregando beneficios a varios individuos al mismo tiempo al no presentar exclusión, ya que todos poseen derecho sobre él.

**d.2 Propiedad privada:** Que pertenece a un particular y excluye a aquel que no posee derecho sobre él.

**e. Uso:** Esta característica hace referencia a la cantidad de individuos que utiliza al Tipo Arquitectónico. Hablar de uso en función de la cantidad de usuarios permite comprender dinámicas que se establecen en el edificio, entendiendo que existe una diferencia en cuanto a que si ciertas actividades son realizadas por un individuo o más. Los usos son:

**e.1 Uso colectivo:** Uso de manera grupal, es decir, que involucra a más de un individuo.

**e.2 Uso individual:** Uso que involucra a un único individuo.

**e.3 Uso mixto:** Uso tanto colectivo como individual.

## 6 Sobre el Tipo Arquitectónico e Infraestructural en Santiago

Para dar cuenta de los Tipos Arquitectónicos y Tipos infraestructurales como elementos y edificios que dan forma a la ciudad, éstos fueron clasificados a partir de un criterio funcional, es decir, el uso o actividad predominante, para posteriormente agruparlos en grandes grupos funcionales dentro de la ciudad.

Se tomó como decisión elaborar una clasificación de la ciudad en base a los postulados en la Carta de Atenas y los cuatro grupos funcionales que en ella se presentan, pero desde una perspectiva crítica, poniendo en cuestionamiento la idea de segregar las funciones primarias, planteando la idea de utilizarlas como elementos móviles y susceptibles a interrelacionarse, lo que permite entender la urbe en una dimensión más compleja y contemporánea.

Por consiguiente, nos acercamos desde una perspectiva instrumental y crítica a lo que se estableció en el IV Congreso Internacional de Arquitectura Moderna (CIAM) y la publicación del manifiesto de urbanismo de la ciudad moderna, la Carta de Atenas (1933), en la cual Le Corbusier propone mirar la ciudad a partir de las diferentes actividades sociales que se pueden evidenciar en ella, donde define cuatro zonificaciones esenciales que tienen sustento en los acciones: habitar, trabajar, recrear y circular. Aquí es donde se puede hacer una conexión con la postura frente al problema del Tipo, puesto que se abordó desde una perspectiva funcionalista. A partir de esto, la visión de ciudad que se plantea en la Carta de Atenas toma sentido para los objetivos metodológicos de trabajo.

Clasificar los Tipos Arquitectónicos a partir de estos cuatro grupos funcionales significó tomar una postura crítica de los conceptos claves de los que se valieron los teóricos del Movimiento Moderno para dar forma a la “ciudad ideal”. La distancia temporal ha hecho que los conceptos que definieron la “ciudad ideal” esbozada en la Carta de Atenas en la década del '30 sean limitados para poder entender la ciudad contemporánea. La zonificación planteada por Le Corbusier tiene un carácter estanco, son grupos segregados y que no se mezclan. Usando la metáfora de la “máquina”, que tanto abundó durante el movimiento moderno, a cada individuo le correspondía una función específica, y lo mismo ocurría con las partes que constituyen la ciudad. A partir de esto, se utilizaron las cuatro grandes zonas funcionales de la ciudad ideal (habitar, trabajar, recrear, circular) como conceptos móviles y que se pueden vincular entre sí (Imagen 0.1). Por ende, la ciudad ya no debe ser entendida en solo cuatro zonas funcionales segregadas, sino como el resultado de la relación e interacción entre éstas, definiendo dieciocho categorías funcionales. Si se piensa en las viviendas que integran comercio de pequeña escala como un almacén o una peluquería, se puede considerar que la actividad (o el acto) se define como habitar y trabajar simultáneamente. Sobre esto mismo

se profundizará en la siguiente sección que explica el funcionamiento de las diferentes relaciones funcionales propuestas para la ciudad.

Por otro lado, el tipo de ciudad planteado en la Carta de Atenas discrimina o no reconoce los objetos infraestructurales que están presentes en la ciudad contemporánea, debido a que no representan una actividad social desde sus habitantes, por ende, la función o servicio para el cual está diseñado no está dentro de las categorías establecidas. Sin embargo, como ya se ha explicado anteriormente, los tipos infraestructurales configuran la ciudad y son potenciales a intervenir sin dejar de lado la función o servicio que están entregando a la ciudad y sus habitantes, transformando así la monofuncionalidad de la infraestructura en un tipo infraestructural que pueda establecer verdaderas relaciones con el contexto donde se emplaza, más allá de solo entregar un servicio y revertir el impacto negativo que se asocia a la implementación de dichas infraestructuras en superficie.

Un ejemplo de la evolución del tipo infraestructural en la ciudad es la estación del tren urbano la cual, debido a la afluencia de pasajeros que circulan por esta, han evolucionado en su mayoría a ser verdaderos puntos de encuentro y sociabilización, donde el trabajo, el ocio y la recreación han convertido a un elemento infraestructural en un tipo arquitectónico. Mientras que por el contrario, a pesar del impacto que producen la implementación de un estanque de agua, la envergadura del terreno que utilizan y las proximidad con el barrio al cual sirven, no han evolucionado o no se han planteado con el potencial que poseen para transformarse en objetos que puedan generar nuevos enclaves programáticos, manteniendo su condición monofuncional y perpetuando el impacto negativo que produce en un barrio.

En definitiva, elaborar la investigación en base a la ciudad planteada por los congresos de CIAM no implica adherir a sus planteamientos ni asumir que siguen vigentes; muy por el contrario, se toman como forma de problematizar estos postulados y una crítica a esta forma de entender la ciudad, dando cuenta de que la realidad urbana contemporánea es mucho más compleja de lo que se intentó materializar en el “modelo ideal de la ciudad funcional” del siglo XX.

Finalmente, de 4 categorías (Habitar, Trabajar, Recrear y Circular) se plantean 18 nuevas categorías de organización, estas son:

- 1.Circular, 2.Circular/Recrear, 3.Circular/Trabajar, 4.Circular/Trabajar/Recrear, 5.Habitar,
- 6.Habitar/Circular, 7.Habitar/Trabajar, 8.Habitar/Trabajar/Recrear, 9.Recrear, 10.Recrear/Trabajar,
- 11.Recrear/Trabajar/Habitar, 12.Trabajar, 13.Trabajar/Circular, 14.Trabajar/Circular, 15.Trabajar/Habitar,
- 16.Trabajar/Recrear, 17.Trabajar/Recrear/Circular, y 18.Trabajar/Recrear/Habitar.

Las 18 nuevas categorías planteadas funcionan según el entendimiento de una presencia jerárquica que se reconoce por el primer verbo que denomina, en otras palabras, todo Tipo Arquitectónico y Tipo Infraestructurales es entendido con una función dominante: siempre el objeto arquitectónico responderá a una primera instancia con un rol de mayor importancia, lo que no obstaculiza que, a su vez, el Tipo Arquitectónico posea acciones secundarias o terciarias (si el caso se presenta), es por ello que entendemos que (por ejemplo) Habitar/Trabajar no es lo mismo que Trabajar/Habitar.

### 6.1 Definición de la categoría “Zonificación funcional de la ciudad”, en función de verbos

En resumen, para lo que significa el trabajo instrumental, se entenderá los siguientes conceptos:

**Habitar:** Se entenderá habitar a los actos vinculados a residir o alojar(se), es decir, toda actividad realizada en la ciudad, que involucre alguno de estos aspectos, tendrá la condición de habitar. Dentro de este marco podríamos considerar tanto una vivienda, como un hotel.

**Trabajar:** Se entenderá trabajar a los actos vinculados al oficio o acciones que involucren realizar una actividad física o mental con el propósito de producir, dando como resultado un bien o servicio. Para evitar confusiones, y puesto que “podemos trabajar en cualquier edificio”, se considerará como concepto principal el que incluya la esencia del trabajar, por ejemplo, una industria o un edificio de oficinas; aunque puedo trabajar en un colegio u hospital, su esencia está determinada por la recreación, mental o del cuerpo, de esta forma, trabajar no sería el concepto principal que engloba a estos tipos arquitectónicos.

**Recrear:** Se entenderá recrear o recrearse a las actividades que ocupan el tiempo libre, permitiendo la entretención y el ocio. Se incluirá en esta categoría las actividades ligadas al cuerpo y el espíritu.

**Circular:** Se entenderá circular a todos los actos dentro de la ciudad que involucren o impliquen desplazarse dentro de ella, tanto las infraestructuras como los edificios que permitan su desarrollo.

La combinación de estas cuatro acciones producirá las nuevas categorías propuestas. En efecto, todas las categorías son planteadas con igual valorización, es decir, que la clasificación número 1 “Circular” tenga un verbo no significa que sea de menor interés en comparación con una que tenga dos o más verbos.

## 7 Sobre los espacios del Tipo Arquitectónico e Infraestructural

Según lo planteado hasta ahora, cada Tipo Arquitectónico y el tipo infraestructural es enlazado a una o más acciones (verbos), lo cual permite establecer su lugar en la ciudad. Por otro lado, se reconoce que cada Tipo posee a su vez una acción interna que establece una manera particular de ser utilizado, suscitando que su organización espacial sea reconocida al ser distintiva por su uso propio, determinando que su composición es diferente en relación con otros tipos. Ante ello, se determinó como segunda categorización clasificar cada Tipo en función del espacio que motiva.

### 7.1 Definición de la categoría “Clasificación funcional del contenido” en función de espacios

Para comprender las categorías espaciales es necesario previamente entender a que nos referimos cuando hablamos de Espacio. Mientras que para el área de las matemáticas el Espacio es un conjunto de puntos, en arquitectura el concepto Espacio nos remite al ámbito en el que se desarrollan las actividades humanas. Espacio es un concepto con múltiples interpretaciones, ideas que nacen de acuerdo a cada periodo histórico y su cosmovisión de mundo. Ante tal variedad, el Espacio al cual hacemos referencia para nuestro estudio es aquel espacio contenido por el Tipo, como menciona Bruno Zevi “el carácter primordial de la arquitectura, el carácter por el que se distingue de las demás actividades artísticas, reside en su actuar por medio de un vocabulario tridimensional que involucra al hombre (...) El espacio interno, aquel espacio que (...) no puede ser representado completamente en ninguna forma, ni aprehendido ni vivido, sino por experiencia directa, es el protagonista del hecho arquitectónico. (...) Las cuatro fachadas de una casa, de una iglesia, de un palacio, por bellas que sean, no constituyen más que la caja en la que está comprendida la joya arquitectónica (...) En todo edificio, lo que contiene es la caja de muros, lo contenido es el espacio interno.” (Zevi, 1951). Por lo tanto, aquel vacío o espacio interno englobado por el objeto arquitectónico puede ser cualificado según las actividades experimentadas por los habitantes, adquiriendo cualidades diferenciadas en torno a contextualización y singularidad que distinguen a un espacio de otro. Ante ello, se han definido 19 espacios, estos son:

**Espacio Administrativo:** Aquel en donde se generan actividades de administración y gestión.

**Espacio Comercial:** Aquel en donde se generan actividades de comercio, es decir, actividades de compraventa o intercambio de bienes o servicios.

**Espacio de Culto:** Aquel en donde se generan actividades de culto, es decir, actividades de desarrollo espiritual y/o religioso.

**Espacio Deportivo:** Aquel en donde se generan actividades deportivas, es decir, prácticas que suponen entrenamiento de la condición física del cuerpo.

**Espacio de Desechos:** Aquel en donde se generan actividades en torno los residuos y su tratamiento o eliminación.

**Espacio Educativo:** Aquel en donde se generan actividades de educación, es decir, la formación y capacitación para el desarrollo intelectual y/o físico.

**Espacio de Entretenimiento:** Aquel donde existe atracciones con el fin de otorgar diversión y esparcimiento a los individuos.

**Espacio Escénico:** Aquel donde se generan actividades escénicas, es decir, relativo al escenario.

**Espacio de Exhibición:** Aquel donde se generan actividades de exhibición, es decir, relativo a mostrar algo a un público.

**Espacio Fúnebre:** Aquel donde se generan actividades de culto relativo a los difuntos.

**Espacio Gastronómico:** Aquel donde se generan actividades en torno a la preparación y/o servicios de alimentos.

**Espacio Industrial:** Aquel donde se generan actividades industriales, es decir, la producción o elaboración de recursos, productos o servicios a través de un conjunto de operaciones.

**Espacio de Alojamiento:** Aquel donde se generan actividades de alojamiento, es decir, residir, existiendo o no una prestación de servicio de este.

**Espacio de Reunión:** Aquel donde se generan actividades de reunión, es decir, la congregación de más de un individuo para la producción en conjunto de un objetivo común.

**Espacio de Salud:** Aquel donde se generan actividades en torno a la salud, dando lugar a la prevención, tratamiento y recuperación del cuerpo.

**Espacio de Seguridad:** Aquel donde se generan actividades en torno a la seguridad, es decir, controlar o proteger un bien o lugar.

**Espacio Sanitario:** Aquel donde se generan actividades en torno a lo sanitario y a lo higiénico.

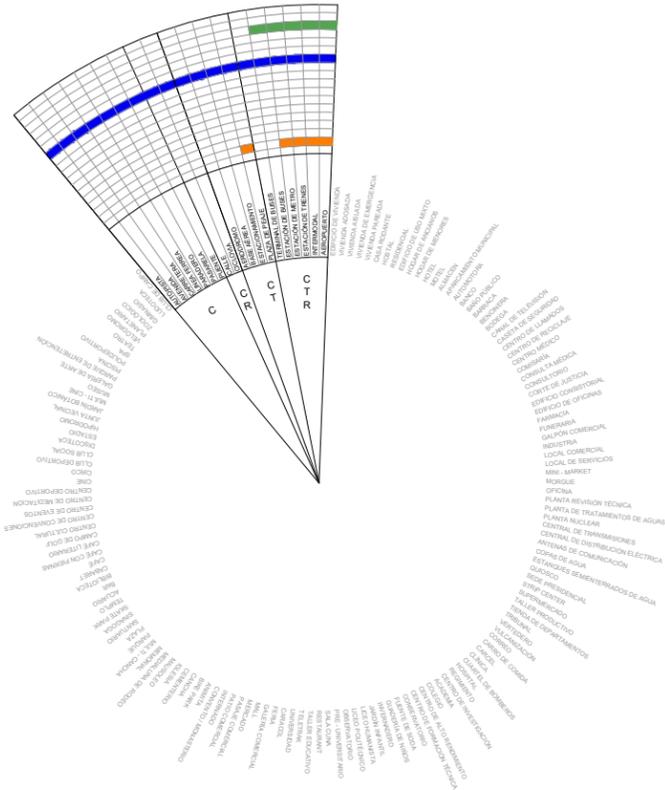
**Espacio de Transporte:** Aquel donde se generan actividades de transporte, es decir, la conducción de personas o bienes.





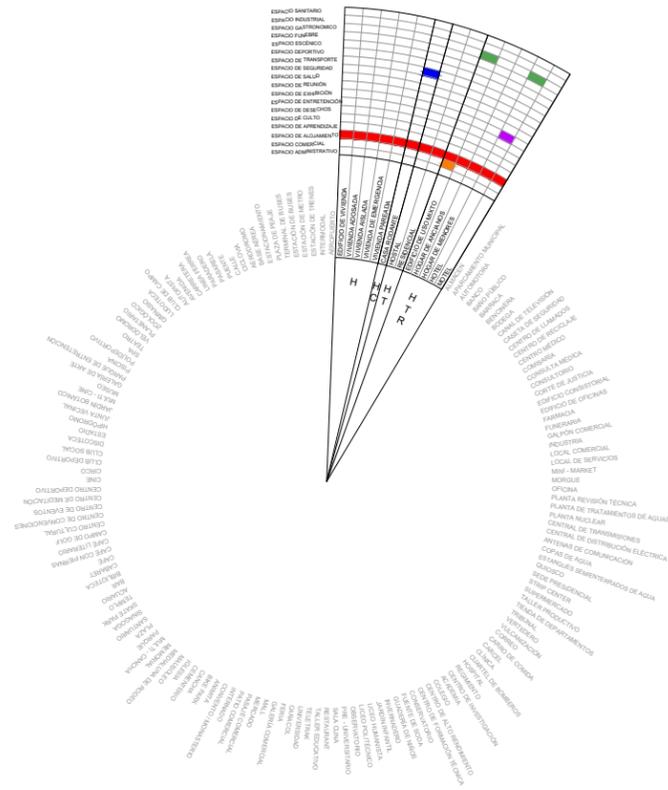






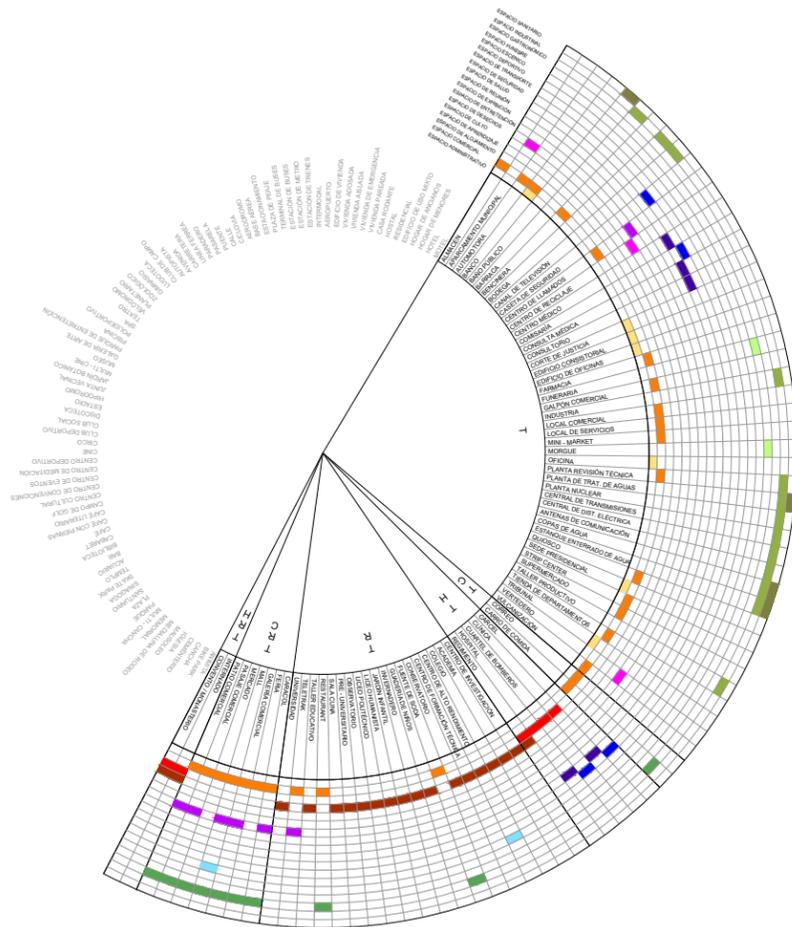
Categorización

1.Circular, 2.Circular/Recrear, 3.Circular/Trabajar, 4.Circular/Trabajar/Recrear

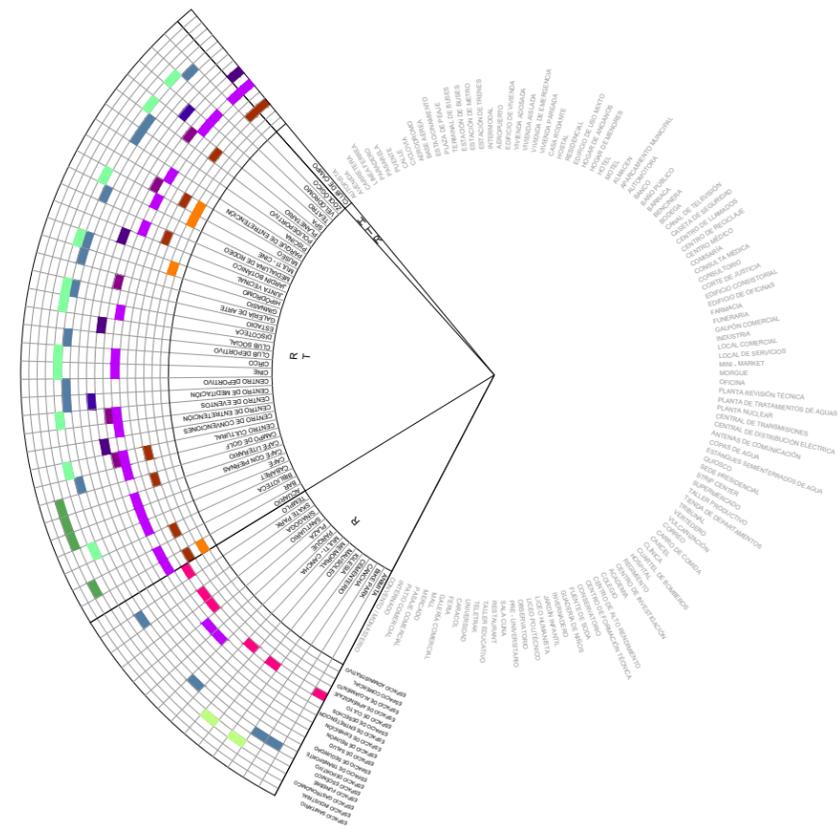


Categorización

5.Habitar, 6.Habitar/Circular, 7.Habitar/Trabajar, 8.Habitar/Trabajar/Recrear



Categorización  
 12.Trabajar, 13.Trabajar/Circular, 14.Trabajar/Circular, 15.Trabajar/Habitar, 16.Trabajar/Recrear,  
 17.Trabajar/Recrear/Circular, 17.Trabajar/Recrear/Habitar



Categorización  
 9.Recrear, 10.Recrear/Trabajar, 11.Recrear/Trabajar/Habitar,

## Bibliografía

Abner, J. (1995). La cuestión de las tipologías arquitectónicas. Venezuela: Ediciones de la biblioteca de arquitectura, facultad de arquitectura y urbanismo, Universidad Central de Venezuela.

Angéil, M., & Klingmann, A. (1999). Hybrid Morphologies. Daidalos: Arquitectura, art, culture, 16-25.

Argan, G.C. (1996). On the Typology of Architecture (1963). En K. Nesbit, Theorizing a New Agenda for Architecture: Anthology of Architectural (págs. 240-247). New York: Princenton.

Calvino, I. (2010). Seis propuestas para el próximo milenio. Madrid: Ediciones Siruela.

Corbusier, L. (1950). La carta de Atenas. Buenos Aires: Contémpera.

Durand, J. N. (1819). *Precis des Lecons D'Architecture, donnees l'école royale polytechnique*. Paris.

Forty, A. (2004). *Words and Buildings: a vocabulary of modern architecture*. Londres: Thames and Hudson.

Gregotti, V. (1985). I terreni della tipología. Casabella N°509-510, 4-7.

Kajima, Kuroda, & Tsukamoto. (2008). *Made in Tokyo*. Tokyo: Kajima institute publishing.

Koolhaas, R. (2006). *La ciudad genérica*. Barcelona: Gustavo Gili.

Koolhaas, R. (2007). *Espacio basura*. Barcelona: Gustavo Gili.

Koolhaas, R., Boeri, S., Kwinter, S., & Tazi, N. (2000). *Mutaciones*. Barcelona: Actar.

Martís, C. (1993). *Las variaciones de la identidad: ensayo sobre el tipo en arquitectura*. Barcelona: Ediciones Sebal.

Moneo, R. (1978). On Typology. *Oppositions* N°13, 22-44.

Montaner, J. M. (2011). Tipo y estructura. Eclósión y crisis del concepto de tipología arquitectónica. En J. M. Montaner, *La modernidad superada. Arquitectura, arte y pensamiento del S. XX* (págs. 115-139). Barcelona: Gustavo Gili.

Ockman, J., & Frausto, S. (2005). *Architourism, authentic, escapist, spectacular*. New York: Prestel Verlag.

Quatremere de Quincy, A. (1788-1895). *Encyclopedie Methodique Architecture*. Paris.

Rossi, A. (1982). *La arquitectura de la ciudad*. Barcelona: Gustavo Gili.

Sassen, S. (1999). *La ciudad global: New York, Londres, Tokyo. Buenos Aires*. Eudeba.

Vidler, A. (1976). The Third Typology. *Opositions* N°7, 13-16.

Zevi, B (1951). *Saber ver la arquitectura*. Buenos Aires: Poseidón.

**BAJO VIADUCTO**  
LA INFRAESTRUCTURA  
ELEVADA DEL METRO  
DE SANTIAGO  
COMO POTENCIAL  
DE UN SISTEMA  
ARQUITECTÓNICO

## Resumen

La ciudad contemporánea se ha establecido como el fin último de la urbanización, la cual a través de cambios políticos, económicos y sociales, entre otros, ha definido su forma y su constante expansión.

Dentro de este panorama, la arquitectura ha sido el campo donde han operado de forma tangible los distintos actores que construyen ciudad, configurando cada uno de sus componentes. Dentro de estos últimos, los conjuntos habitacionales se han establecido cada vez más alejados de la ciudad tradicional, generando distancias impensadas hacia el espacio laboral, educacional y de servicios. Es aquí donde lo infra – o el espacio entre la arquitectura – toma relevancia como verdadero motor de conexión. La infraestructura es la traza del empuje hacia la separación y la confrontación de la ciudad, constituyéndose como una red que se despliega y tiene el potencial de integrar a la arquitectura dentro de su conjunto.

A pesar de dicha relevancia, la infraestructura ha sido desplazada de la discusión arquitectónica, siendo pensada como el espacio monofuncional de transición, reduciendo su carácter a un mero hecho funcional a pesar de su existencia en superficie, su monumentalidad y la dependencia que posee la ciudad con ésta.

El presente proyecto de título expone la relevancia y el potencial de la infraestructura de servicio de la ciudad de Santiago como constructor futuro de la ciudad. Lo anterior se establece mediante la proposición de que los objetos infraestructurales pueden entenderse y transformarse en tipos arquitectónicos. Así, indagar la noción del Tipo del viaducto elevado, ya no como una pieza infraestructural sino como un edificio, ha de presentar herramientas proyectuales capaces de cambiar su carácter mono funcional y generar nuevas oportunidades de intervención para la arquitectura, siendo pensadas como verdadero sistema para la ciudad.

De esta forma, se presenta el trabajo sobre el Tipo viaducto elevado del Metro de Santiago de la línea 4, el cual se despliega sobre la comuna de La Florida y Puente Alto. A pesar que su implementación elevada se estableció como una solución económica, esta generó espacios en desuso y marginales, planteando conflictos que se mantienen en la actualidad.

Se propone la intervención del viaducto elevado de la línea 4 en toda su extensión mediante equipamientos que responden a distintas condiciones contextuales, los cuales poseen el potencial de ser un sistema arquitectónico que integre a la infraestructura con la arquitectura. Esta propuesta se testeará en el desarrollo de un tramo que pretende ser el punto de partida del proyecto, transformando a la infraestructura no solo en el motor de servicios, sino que también en el constructor del espacio habitable y público de la ciudad.

# CAPÍTULO I

“Las entidades públicas pusieron en marcha una infraestructura de servicios sociales a una escala sin precedentes, usando nuevas tecnologías para proteger las vidas y propiedades de la gente. Ríos o autopistas fueron convertidos en ítems medibles tal como el volumen del agua o tráfico; y para controlarlos se usaron nuevas estructuras construidas de acero y concreto. Todo esto cambió la forma que solían tener los ríos y autopistas. Los ríos solían ser un lugar público y compartido donde la gente podía pasar el tiempo y jugar. Hoy en día, estos espacios están bien administrados pero son inalcanzables para la gente que desea usarlos. Las calles solían ser un lugar donde la gente hacía mercados locales y festivales; ahora son mucho más seguras y juegan un rol clave en la infraestructura, pero ya no ofrecen un lugar para este tipo de actividades”.

Comunalidad arquitectónica: una introducción  
Atelier Bow-Wow.  
2014



Figura 1 / Esquema de la expansión de Santiago hasta 1960 (interior), hasta 2000 (exterior). Basado en IEUT, 2003. Autoría propia

## 1.1 Tema: La ciudad de Santiago como proyecto económico

Santiago como ciudad moderna comenzó su consolidación a través de su diseño y expansión guiado por planes urbanos e intervenciones que respondían a una idea de ciudad, donde el Estado era su principal agente y promotor. Esta acción no sólo estaba proyectada para admitir una nueva cantidad de habitantes, sino que también para la creación de nuevos sectores residenciales y comerciales, donde la infraestructura pública permitiera dotar de servicios y espacio público equivalente a la demanda de población (Montealegre, 2016). Así, desde los primeros proyectos que se concebían como intervenciones estructurales de Benjamín Vicuña Mackenna hasta las ideas de Brunner por adoptar una “dirección adecuada conforme a plan prefijado” (Brunner, 1932), la ciudad se establecía como la construcción a largo plazo, entendiendo la condición urbana en sus diferentes aristas y con distintas coordenadas de tiempo, apareciendo ligadas exclusivamente por un solo cuerpo teórico, una idea de ciudad en sí misma.

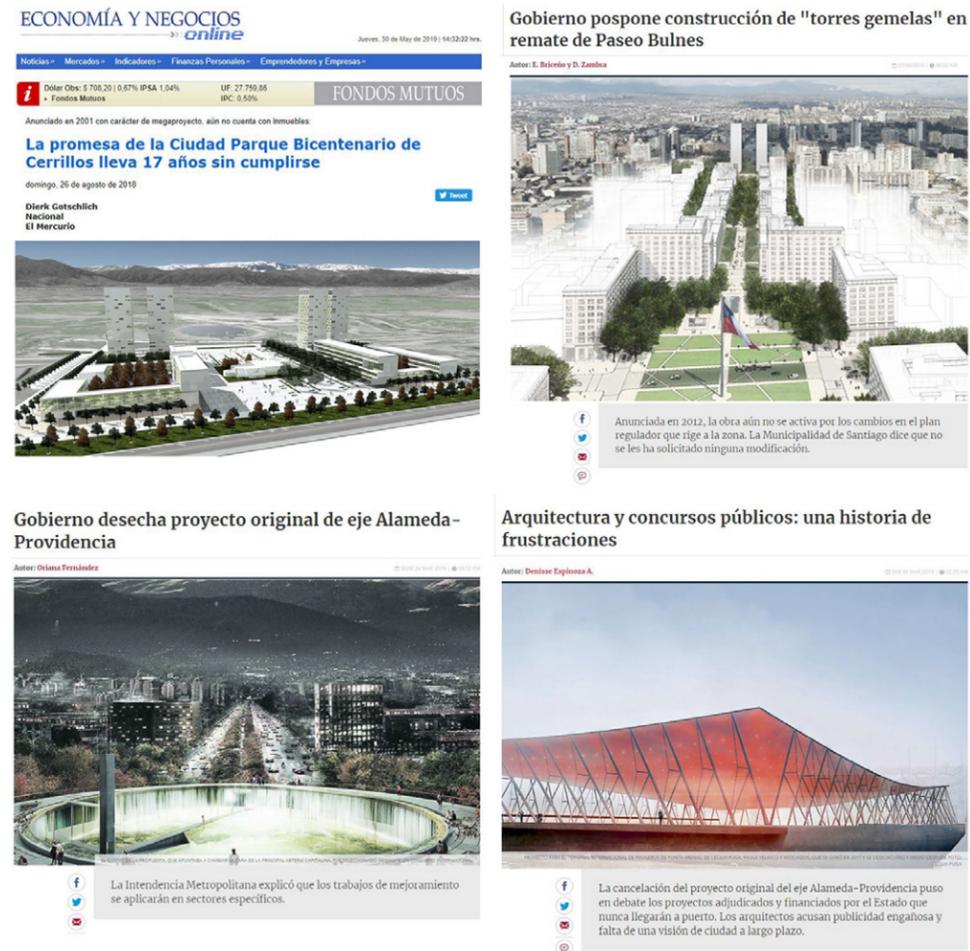
Sin embargo, la ciudad tuvo un cambio drástico en la manera en que crecía y se conformaba, cambiando las lógicas de operación y la forma en que se construía. Entre el año 1979 y 1985 se gestó una radical mercantilización del suelo urbano bajo la dictadura militar, lo cual no sólo supuso la eliminación de la norma que regía sobre el límite urbano, sino que también planteó su completa liberación, la que descansó sobre tres principios:

### A / El suelo urbano no es un recurso escaso

Este principio se sentó sobre la base de que su “aparente escasez” era consecuencia de una falta de armonía entre normas técnicas y legales que pretendían guiar el desarrollo, tanto de la ciudad como de la oferta y demanda del mercado inmobiliario, pero que generaban distorsiones y restricciones en la oferta. Ante esto, se plantea que el suelo no es un recurso escaso y que el cambio de las normas podría avalar dicho principio. (MINVU, 1981).

### B / Los mercados son los mejores asignadores de tierra

El segundo principio plantea que el libre mercado es el mejor escenario de acción para converger tanto el interés privado como el interés público. De esta forma, se señala que el límite urbano no debe ser una línea administrativa discrecional, sino que más bien una frontera económica, donde la demanda entre usos rurales y urbanos alcanza un equilibrio, una autorregulación. (MINVU, 1981)



**Figura 2 / Recopilación de noticias sobre proyectos urbanos desechados.**

De izquierda a derecha: Ciudad Parque Bicentenario (2011), Remodelación Paseo Bulnes (2013), TIP Punta Arenas (2018) y Proyecto Nueva Alameda (2019).

Fuente: Primera noticia: Diario El Mercurio. Recuperado en lunes 26 de agosto de 2019

Segunda, tercera y cuarta noticia: Diario La Tercera. Recuperado en lunes 26 de agosto de 2019

### C / El uso del suelo se rige por disposiciones flexibles que define el mercado

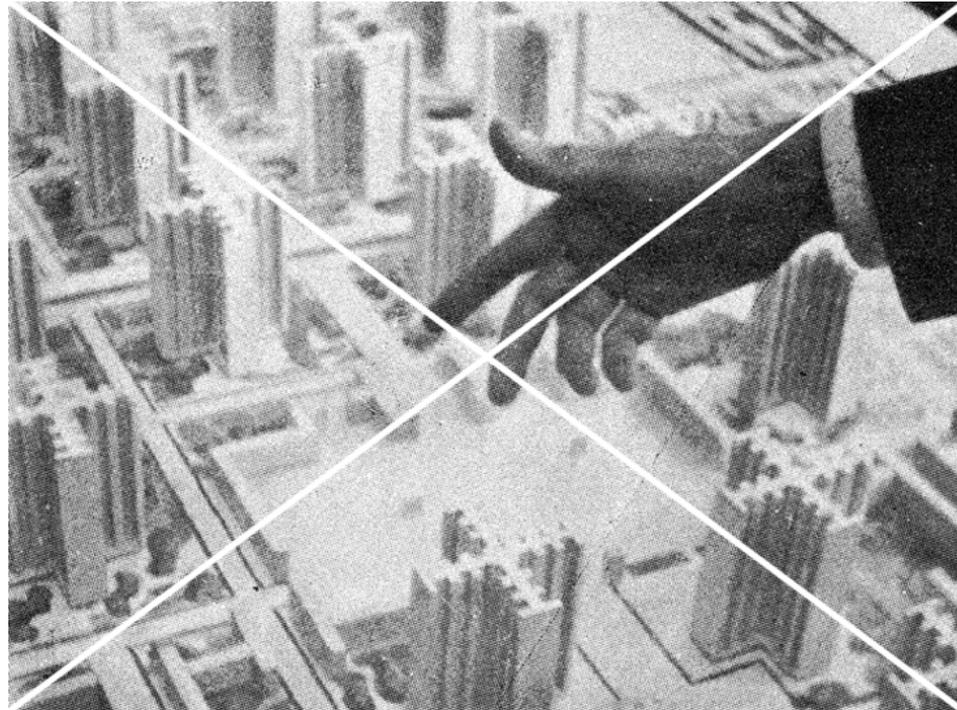
Se eliminan las restricciones sobre el suelo de la ciudad y se definen nuevos sectores de crecimiento urbano con el fin de permitir que, de forma natural, la ciudad se expanda a través de nuevas áreas urbanas siguiendo las tendencias del mercado, el cual determinará la cantidad de terreno que se necesita para el desarrollo de actividades. (MINVU, 1981)

Así la ciudad de Santiago no solo dejó de definir sus límites, desarrollo y crecimiento a partir planes consensuados entre los distintos actores y organismo que operan en la ciudad, sino que también su crecimiento y conformación se entregó a gestores inmobiliarios que buscaban la máxima rentabilidad de recursos en sus nuevos límites, definiendo a la ciudad como un proyecto meramente económico en sí mismo.

Esta condición actualmente se ha exacerbado. Los cambios en las voluntades políticas, la burocracia, la necesidad de convencer a distintos actores, organismos y la falta de consensos por parte de los distintos estamentos que gobiernan la ciudad, imposibilitan aún más la creación e implementación de planes urbanos a largo plazo que puedan plantear cambios en la ciudad, donde la idea de creación y desarrollo de estos proyectos duran tanto como dure la voluntad de gobierno de turno (Bresciani, 2011). Ejemplos contemporáneos de los fracasos en la implementación de proyectos urbanos y a largo plazo son el proyecto Parque del Estadio Nacional (2011), Remodelación del Paseo Bulnes (2013), La Nueva Alameda (2019), Torre Antena del cerro San Cristóbal (2015), o los cuestionamientos que sufrió el proyecto Ciudad Parque Bicentenario de Cerrillos (2010) solo por el cambio de autoridades que tuvo durante su proceso de desarrollo.

A pesar de dicha condición, la ciudad se siguió gestionando y expandiendo de forma autónoma debido en gran parte a que, en un escenario de libre mercado, se desarrolla de manera autosuficiente, definiendo nuevas zonas urbanas donde yace la concentración de población y, por ende, de actividades de servicio (Figueroa, 2004). Debido a esto, la infraestructura asume el rol de ser una de las principales herramientas de consolidación y desarrollo de los nuevos sectores, respondiendo de forma reactiva al crecimiento de la ciudad.

Lo anterior expuesto, donde la ciudad se desarrolla de manera autónoma, con la implementación de planes urbanos en declive y una clara discrepancia de tiempos entre los procesos políticos y los procesos de desarrollo, gestión y licitación de los proyectos urbanos, plantea una nueva forma de desarrollo de la ciudad contemporánea, la cual ya no se determina por las nociones clásicas del urbanismo referido al orden, simetría y manipulación omnipotente de un proyecto gestionado por un estado burocrático, sino que se determina en base a la irrigación de territorios con potencial, donde las infraestructuras intensifican y diversifican territorios, negando cualquier cristalización de la ciudad en una forma definitiva (Koolhaas, 1995).



**Figura 3 / Fotografía de la mano de Le Corbusier sobre maqueta del "Plan Vasoin".**

La mano de Le Corbusier sobre la maqueta representa a la figura clásica del arquitecto como director de un proyecto urbano planificado, con las nociones clásicas del urbanismo en cuanto al orden, simetría y omnipotencia. Autor: Le Corbusier, 1963

De esta forma, la ciudad se transforma en un campo de oportunidades dinámicas, donde los instrumentos de planificación y normativa permiten el desarrollo de nuevos centros residenciales, comerciales y la densificación de los ya existentes por parte de los gestores inmobiliarios, alterando la movilidad, demandando nuevos servicios, conexiones y comunicaciones, donde la infraestructura adquiere un fuerte protagonismo como constructor de ciudad y se transforma en el elemento que permite solventar dichas necesidades, otorgando una autonomía a las nuevas localidades. Este nuevo rol en la infraestructura permite que ésta no solo tome relevancia como motor de servicios para otorgar una nueva urbanidad o potenciar la ya existente, sino que también se presenta como la nueva respuesta neoliberal a una planificación territorial, manifestándose como planes a corto plazo que puedan ser llevados a cabo por la duración del gobierno de turno (Díaz, 2018).

Esta situación permite reconocer nuevos elementos que diseñan y forman parte de la construcción de la ciudad, la cual ya no se compone solamente por elementos arquitectónicos, dando paso a la aparición de nuevos elementos que poseen tanto grado de importancia como la misma arquitectura y que deben ser discutidos dentro de la disciplina: Infraestructura, arquitectura y paisaje (Koolhaas, 1995). Estos elementos son capaces de combinarse y generar un mismo complejo, una unidad que plantea un paisaje territorial único, ubicando a la ciudad ya no como una entidad estática con una forma definitiva, referida tanto a su morfología y función, sino como una "organización mutable de diferentes componentes que se adaptan a diferentes circunstancias, un juego diferenciado de espacios densos y vacíos, de infraestructuras y estructuras habitacionales, de paisajes naturales y artificiales, formando un paisaje urbano continuo" (Angélil & Klingmann, 1999), construyendo una ciudad en base a segmentos que con el tiempo van determinando un conjunto, más que un conjunto determinado por segmentos.

### Gobierno habilita enlace General Velásquez - Costanera Norte

Autor: La Tercera



La Presidenta Bachelet señaló que la obra beneficiará a 14 mil traslados diarios, quienes disminuirán su tiempo de traslado hasta en 15 minutos en hora punta.

EN  
CON  
CRETO



### Nuevos estanques de Aguas Andinas: Abastecimiento seguro

8 abril 2018

### Presidente Piñera anuncia proyecto de tren a Batuco y a Tiltil aunque ministra de Transportes dice que “está todavía en discusión”

Autor: Carlos Reyes P.



Lo señalado por el Mandatario se da a días de que se aprobará el proyecto de ferrocarril que unirá Santiago con Melipilla.

### Así será la nueva Línea 7 del Metro de Santiago

Autor: A. Vera



El nuevo trazado conectará siete comunas de la región Metropolitana: Renca, Cerro Navia, Quinta Normal, Santiago, Providencia, Las Condes y Vitacura y beneficiará cerca de 1 millón 365 mil habitantes de la capital.

Ante la condición de que la ciudad mantiene el rumbo de construirse en base a infraestructuras, las que operan de manera directa y permanente sobre sectores de la ciudad, se hace necesario repensar como el aprovechamiento de éstas – con sus múltiples esfuerzos por generar ciudad – pueden entregar una posibilidad de discusión y operación arquitectónica, ya no ubicándolas como elementos bidimensionales, sino que exigiendo una radicalidad en su modo de percibir las, exigiendo transformaciones proyectuales sobre éstas y haciendo justicia a la importancia que poseen con la misma ciudad, lo que se constituye en el centro de este proyecto de investigación proyectual.

**Figura 4 / Recopilación de noticias sobre nuevos proyectos e implementaciones de infraestructuras en Santiago**  
De izquierda a derecha: Habilitación enlace General Veásquez - Costanera Norte (2016), implementación de diez nuevos estanques de semienterrados de agua potable (2018), anuncio de nuevo proyecto de tren a Batuco-Til Til (2019) y Anuncio de la nueva Línea 7 del Metro de Santiago (2019)

Fuente: Primera, tercera y cuarta noticia: Diario La Tercera. Recuperado en lunes 26 de agosto de 2019

Segunda noticia: Revista en concreto. Recuperado en lunes 26 de agosto de 2019

### 1.3 La infraestructura de servicio como campo arquitectónico

La infraestructura de servicio pareciera no tener cabida dentro del campo disciplinar de la arquitectura por ser una edificación que está "fuera de escala", donde su construcción y diseño está asociada a otros profesionales y los procesos de licitación y concesión de sus obras no incorporan aspectos arquitectónicos sino hasta su etapa final, sin margen para plantear un proyecto arquitectónico (Brahm, 2004). Sin embargo, la misma infraestructura opera de forma permanente en el territorio, manifestándose en una dependencia de la ciudad con el servicio que éstas ofrecen, interactuando los habitantes con los grandes trazados y la aparición de objetos monumentales sobre el territorio que entran en una disputa permanente con las formas arquitectónicas de la ciudad, construyendo un paisaje ingenieril de distintas escalas.

Ubicarlas dentro de la discusión arquitectónica nos permitiría poder entender su estructura, y la red física que nos ofrece, desde un ámbito de elementos espaciales. Sin embargo, antes de abordarlas en el estudio como un objeto construido, es necesario abrir la discusión desde un aspecto normativo y teórico, entendiendo sus definiciones y las distintas posiciones desde el campo disciplinar. Si bien, el concepto de infraestructura no está definido en las leyes y ordenanzas de la construcción, si plantea algunas nociones sobre cuáles son los tipos de edificaciones considerados como tal.

La Ley General de Urbanismo y Construcción – LGUC – en varios de sus capítulos menciona tres tipos de infraestructuras: transporte, sanitaria y energética (Capítulo II, Párrafo I, Artículo 116), planteando esta clasificación como las necesarias para la urbanización de un sector y las que el Estado promueve. Además, también hace mención sobre otros tipos de infraestructura de espacio público, movilidad y telecomunicaciones (Capítulo V, Título II, Artículo 176).

La Ordenanza General de Urbanismo y Construcción - OGUC – por su parte no hace mención sobre aspectos generales o definiciones de infraestructura. Sin embargo, menciona sobre los tipos de infraestructura (artículo 2.1.29), planteando un conjunto clasificado en edificaciones no habitables o de mínima permanencia y con un énfasis en un servicio específico:

*“Tipo de uso infraestructura: represas, puertos, aeropuertos, terminales de transporte terrestre, estaciones ferroviarias, centrales de generación o distribución de energía, plantas de captación, tratamiento o distribución de agua potable o de aguas servidas, vertederos y plantas de transferencia de basuras, centrales o estaciones de telecomunicaciones o instalaciones similares, las que podrán ser reguladas por los instrumentos de planificación territorial mediante restricciones o indicaciones para el emplazamiento de determinadas instalaciones en zonas o subzonas del plan, sin perjuicio de las demás normas legales y reglamentarias que procedan”*

Además, la OGUC también define zonas no edificables en el capítulo 1, nombrando varios elementos que tienen restricciones de construcción en sus alrededores o radios de protección que no permiten construcciones con fines habitables o de permanencia prolongada.

*1/ Zonas inundables o potencialmente inundables, debido entre otras causas a proximidad de lagos, ríos, esteros, quebradas, cursos de agua no canalizados, napas freáticas y pantanos.*

*2/ Zonas propensas a avalanchas, rodados, aluviones o erosiones acentuadas.*

*3/ Zonas de actividad volcánica, ríos de lava o fallas geológicas.*

*4/ Zona, franja o radio de protección de obras de infraestructura peligrosa, tales como aeropuertos, helipuertos públicos, torres de alta tensión, embalses, acueductos, oleoductos, gaseoductos y estanques de almacenamiento de productos peligrosos.*

Desde el campo teórico disciplinar de la arquitectura, **Reinhold Martin** define la infraestructura como “aquello que se repite”, refiriéndose a “todo aquello que pueda ser programado, cronometrado, anticipado, orquestado, regulado o coordinado...la infraestructura funciona o no funciona” (Martin, 2018), otorgando un énfasis en las cualidades de los elementos más que al elemento. **Marc Angélil & Anna Klingmann** en su texto “Hybrid Morphologies” (1999), hace alusión al término como un “juego diferenciado...de infraestructuras y estructuras habitables” (Angélil & Klingmann, 1999), marcando la diferencia sobre edificaciones que se habitan a las que no se habitan. **Stephen Graham** las define como “prerrequisito para cualquier noción moderna de ‘civilización’ (Graham, 2010), posicionándolas como el motor de funcionamiento de una sociedad y, por último, **Keller Easterling**, con el fin de llevarlas al campo más cercano de la arquitectura, las denomina el “espacio-matriz de una ciudad” (Easterling, 2014). En efecto, las infraestructuras están localizadas en el espacio, pero operando en forma de red, relacionándose en interconexión con otras, tanto de forma física como funcional en el aspecto de servicio.

En conclusión, y tomando como referencia las definiciones o nociones tanto de los instrumentos normativos como las definiciones de los arquitectos, la infraestructura se podría definir como toda estructura no necesariamente habitable, parcialmente habitable o de acceso controlado que permite dotar un servicio para la ciudad, operando de forma diversa, segmentada y operada por distintos organismo, donde los objetos materiales son la manifestación local de una red urbana, siendo capaz de manifestarse sobre la superficie o bajo ella.

Muchas de estas infraestructuras se manifiestan como estructuras ingenieriles que ocupan un espacio bastante amplio, superando muchas veces la escala residencial y presentando una subutilización de espacios que, debido a poseer un carácter netamente funcional y de servicio, se presentan como verdaderos territorios descampados al cual solo accede el personal de servicio de la infraestructura. Sin embargo, las redes y las manifestaciones de objetos superficiales son las que plantean un interés disciplinar y proyectual, debido a que estas operan como objetos arrojados a la ciudad, interactuando y colocándose en conflicto con la arquitectura y el paisaje, transformándose en una operación de campo infraestructural en el contexto urbano. (Allen, 2009)

De esta forma, además de ver la red, también es posible reconocer otros elementos que son parte de la red, transformando a la infraestructura no necesariamente en una intervención de escala geográfica y urbana, sino también pequeños objetos infraestructurales que permiten relacionar la escala macro con la escala micro, respondiendo de manera directa a la localidad en donde se emplaza y que a su paso presenta huellas potenciales sobre el territorio, transformando a la ciudad y la infraestructura en un campo de posibilidades de intervenciones estratégicas, donde la relación entre la distintas partes – infraestructura, arquitectura y paisaje – se renegocia incesantemente (Angélil & Klingmann, 1999).

Considerando la red infraestructural y los objetos de dichas infraestructuras como una oportunidad de intervención proyectual ¿Cómo transformar la red infraestructural y sus respectivos objetos en una red arquitectónica compuesta por segmentos habitables? ¿Cómo otorgar un segundo papel a los subproductos espaciales superficiales de estas infraestructuras?

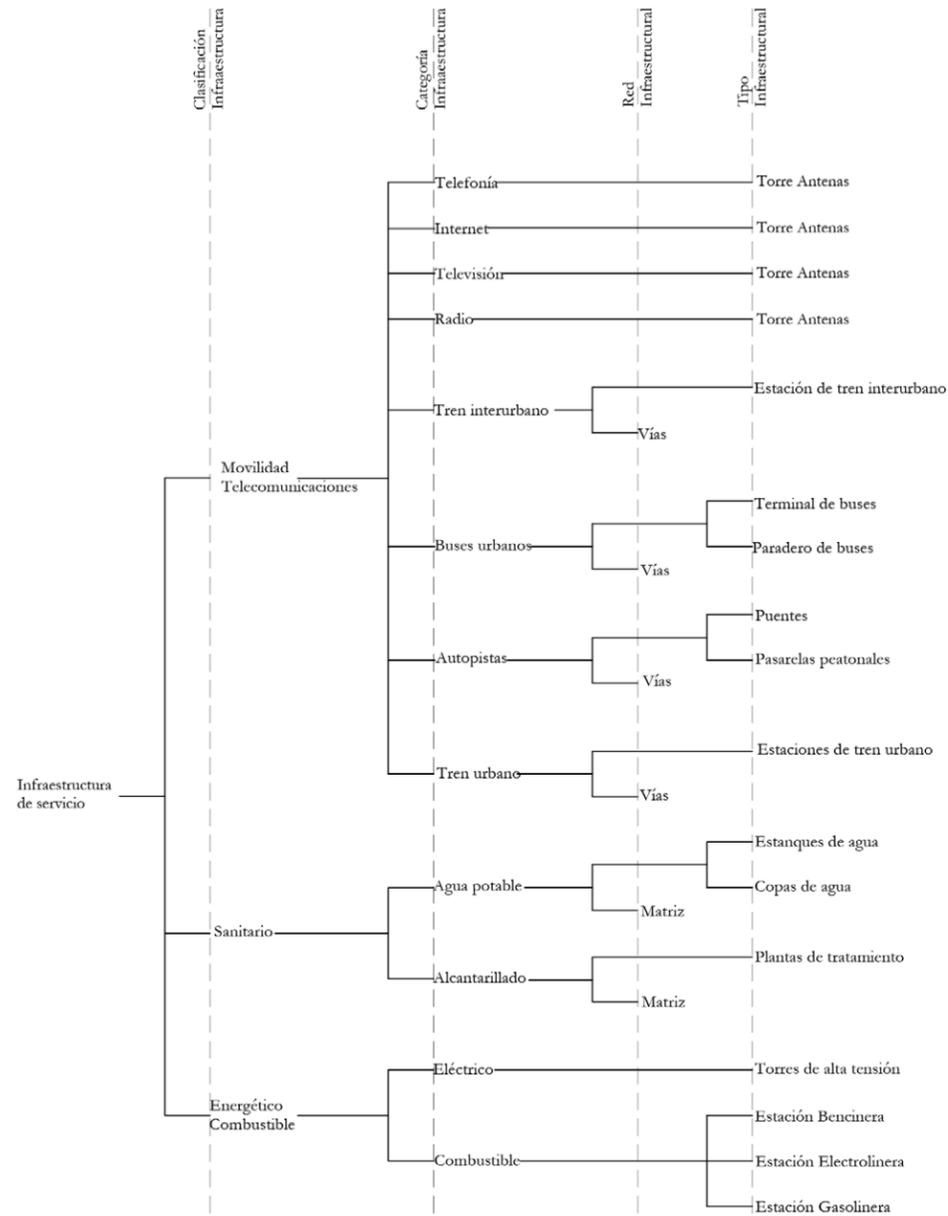


Figura 5 / Clasificación de los tipos y elementos infraestructurales  
 Autoría propia.

### 1.4 La infraestructura como oportunidad arquitectónica

La infraestructura de Santiago es diversa y se encuentra desarrollada a lo largo de la ciudad, pudiendo encontrar una variedad de tipos, escalas y trazados. Siguiendo los parámetros entregados por la LGUC, donde categoriza a la infraestructura en transporte, energética y sanitaria, además de otras presentes como telecomunicaciones y combustible, es posible clasificar a las infraestructuras de servicio en cinco categorías:

#### 1 / Movilidad y telecomunicaciones

- a. Bus
- b. Ferroviario
- c. Autopistas
- d. Tren urbano
- e. Ciclovías
- f. Televisión
- g. Radio
- h. Internet

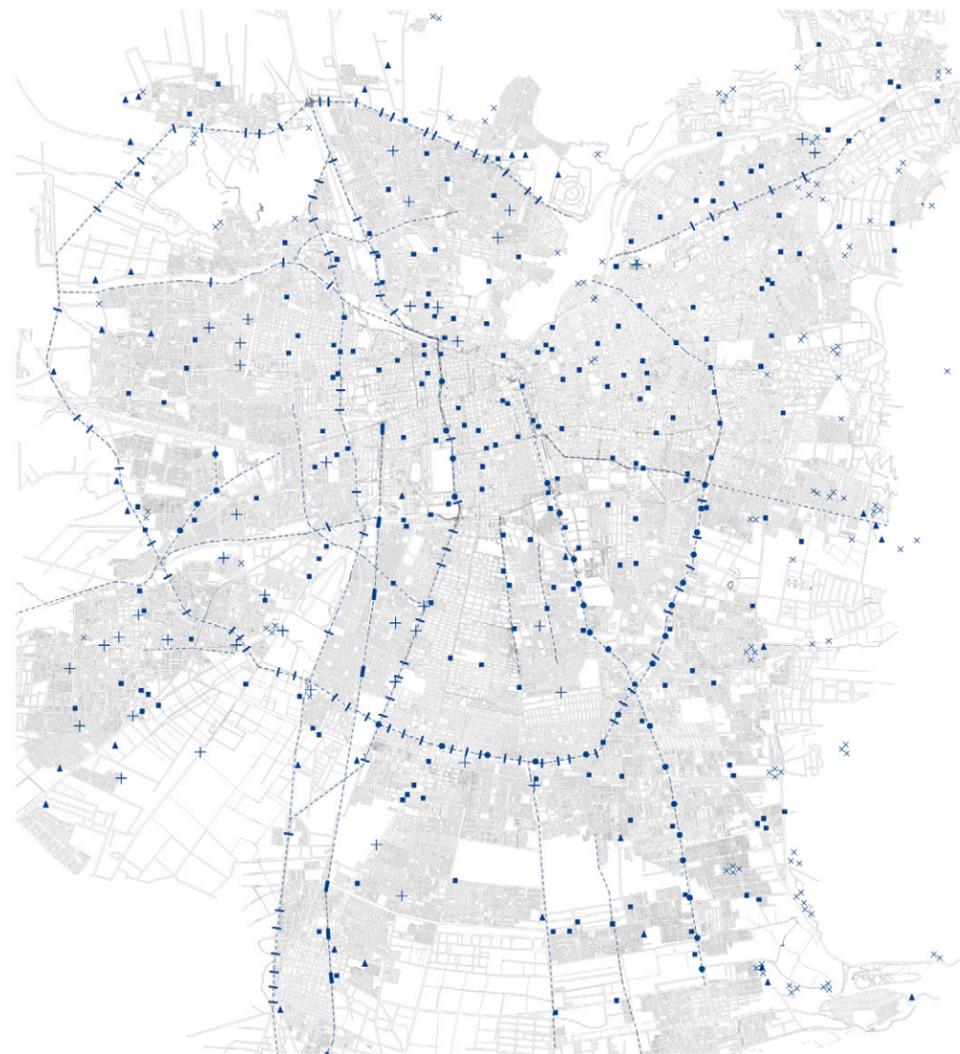
#### 2 / Energético y combustible

- a. Eléctrico
- b. Combustible

#### 3 / Sanitario

- a. Agua potable
- b. Alcantarillado

Las infraestructuras clasificadas se definen como estructuras funcionales que prestan un servicio a la ciudad, teniendo distintas categorías. Estas, según condiciones de funcionamiento y operación, presentan distintas sub-infraestructuras que son constituidas por subtipos de elementos (Ver Figura 5: Clasificación de los tipos y elementos de la infraestructura). Dentro de la clasificación de los tipos y elementos infraestructurales catastrados, no se mencionan las infraestructuras que pueden ser habitadas, como infraestructura hospitalaria o de espacio público entre otras,



## Simbología

- Estaciones de servicio
- Estaciones de tren urbano
- Estaciones de tren interurbano
- ▲ Terminales de buses
- × Estanques de agua semi enterrado
- ⊕ Copas de agua
- Pasarelas peatonales
- - - Paraderos de buses - Corredores Transantiago

Figura 6 / Mapeo de la infraestructura de servicio en Santiago.  
Autoría propia.

debido a que éstas si presentan un diseño espacial con el fin de ser habitadas, siendo propuestas y desarrolladas por oficinas de arquitectura que, en su mayoría, participan de un concurso público para su diseño. <sup>1</sup>

A partir de los tipos de infraestructura y clasificación, es posible definir dos elementos de interés: la red y el elemento infraestructural.

#### Sobre la red infraestructural

La red infraestructural se materializa como una intervención de escala urbana, atravesando gran parte de la ciudad o ubicándose de forma constante en distintos sectores de ella. Esta red, al ser proyectada y construida sobre la ciudad existente, se manifiesta de distintas formas (operando tanto de forma subterránea, superficial o elevada) dejando en su paso terrenos informes y heterogéneos, constituyéndose la red infraestructural superficial como parte del paisaje urbano y generando fricciones con la misma arquitectura del sector.

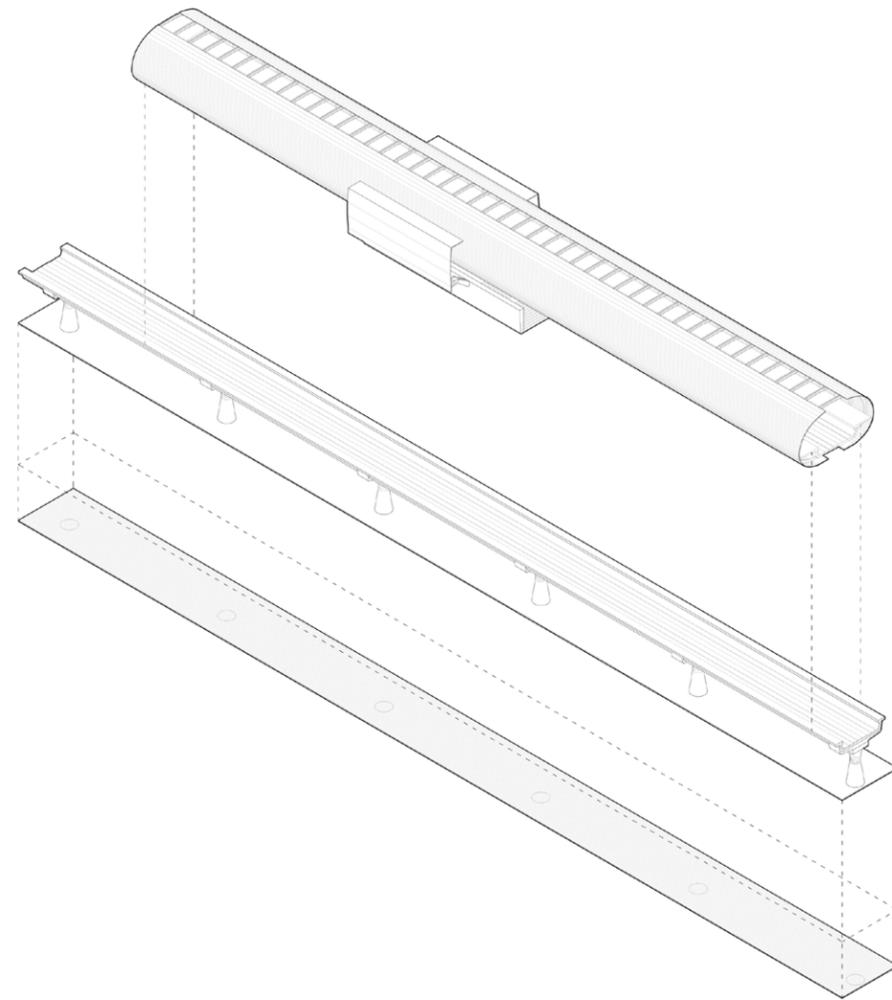
#### Sobre el elemento infraestructural.

Los elementos infraestructurales se presentan como objetos de escala menor que se conectan a la red, siendo ésta visible (sobre superficie) o invisible (bajo superficie), respondiendo de forma directa al sector donde se ubican. Éstos elementos están diseñados bajo lógicas ingenieriles, siendo verdaderos esfuerzos estructurales que precinden de lógicas espaciales y habitabilidad, solo teniendo un aspecto funcional de servicio. Por otro lado, estos elementos utilizan grandes predios para su emplazamiento, donde en su mayoría se transforman en sitios eriazos que superan la superficie de elementos arquitectónicos aledaños, como plazas o equipamientos, presentando una subutilización en cuanto a las posibilidades de funciones que podría recoger.

<sup>1</sup> Se pueden revisar proyectos tales como:

**Infraestructura hospitalaria:** El hospital de Venecia (1962-1965) de Le Corbusier y el hospital clínico Félix Bulnes (2017-2019) de Barbera, Batesteza y Tirado.

**Infraestructura espacio público:** Parc de la Villette (1982 – 1983) de Bernard Stchumi y la Remodelación del Parque Quinta Normal (2011) por Teodoro Fernández.

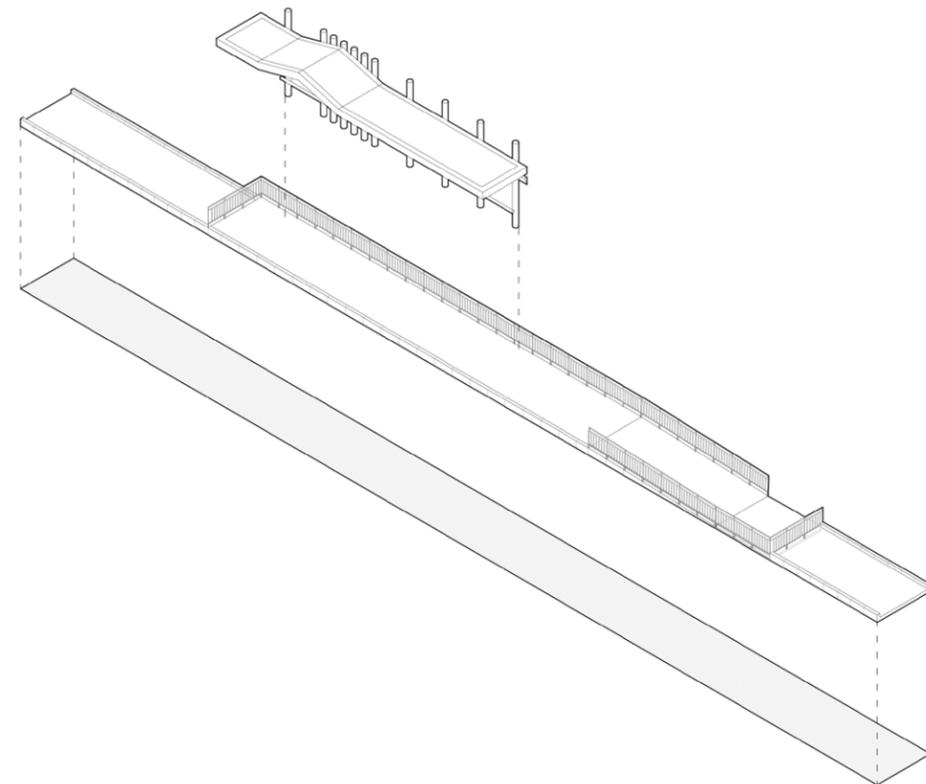


**Figura 7 / Estación de Metro elevada sobre viaducto.**

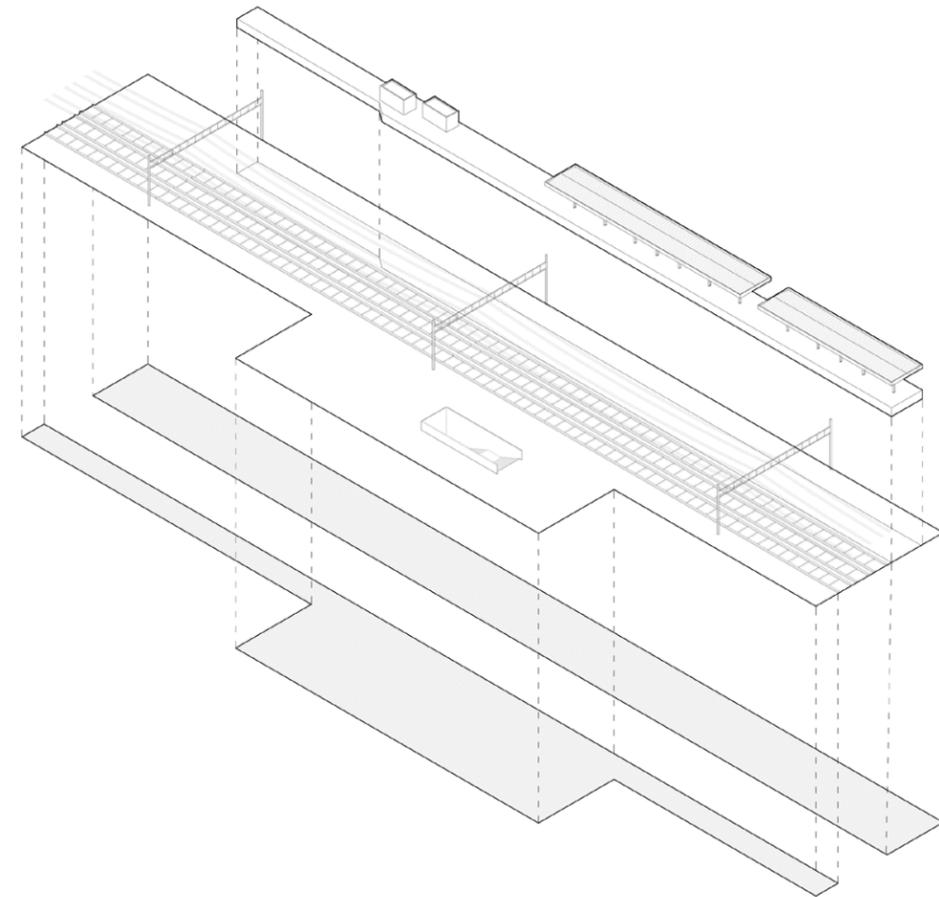
Objeto infraestructural: Estación de Metro  
 Red infraestructural: Viaducto elevado del Metro  
 Sub producto espacial: Bandejón central  
 Autoría propia

De esta forma, tanto la red infraestructural como sus elementos propios son de interés para la arquitectura debido a que la primera presenta la posibilidad de grandes espacios continuos y lineales que conectan distintas localidades, mientras que la segunda, presenta la posibilidad de utilizar los elementos infraestructurales como potenciales a ser transformados, negociando su estructura para convertirlos en objetos que puedan establecer distintas funciones, pudiendo entregar un espacio que responda de forma local y más allá del mismo servicio para el que fue diseñado.

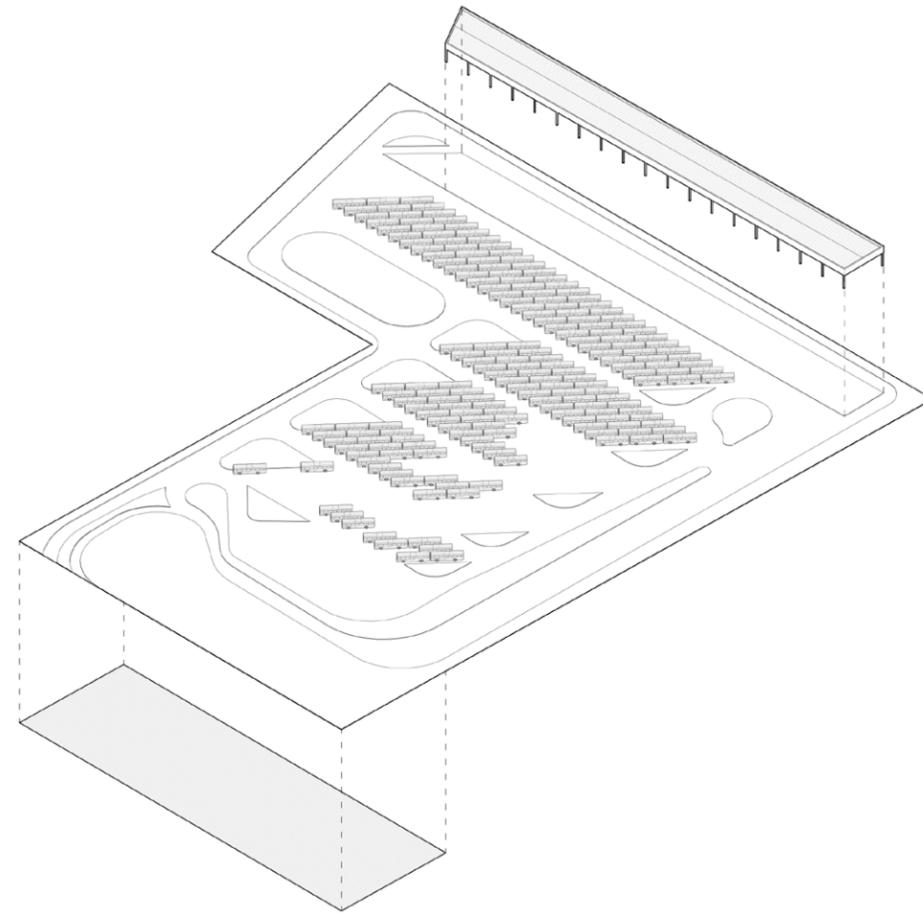
Siguiendo estas premisas, se registrarán, evaluarán y se mapearán todas las infraestructuras de servicio presentes en la ciudad, reconociendo el objeto, la red, así como también el sub producto espacial que presenta la proyección de este tipo de infraestructura en la ciudad. Esto se llevará a cabo con el fin de poder seleccionar y operar sobre la infraestructura que entregue más potencialidades, tanto de diseño como también de beneficios para la ciudad y sus habitantes.



**Figura 8 / Paradero de bus urbano en corredor exclusivo de transporte público**  
 Objeto infraestructural: Paradero de bus  
 Red infraestructural: Corredor de transporte público  
 Sub producto espacial: Huella del paradero + bandejón central  
 Autoría propia

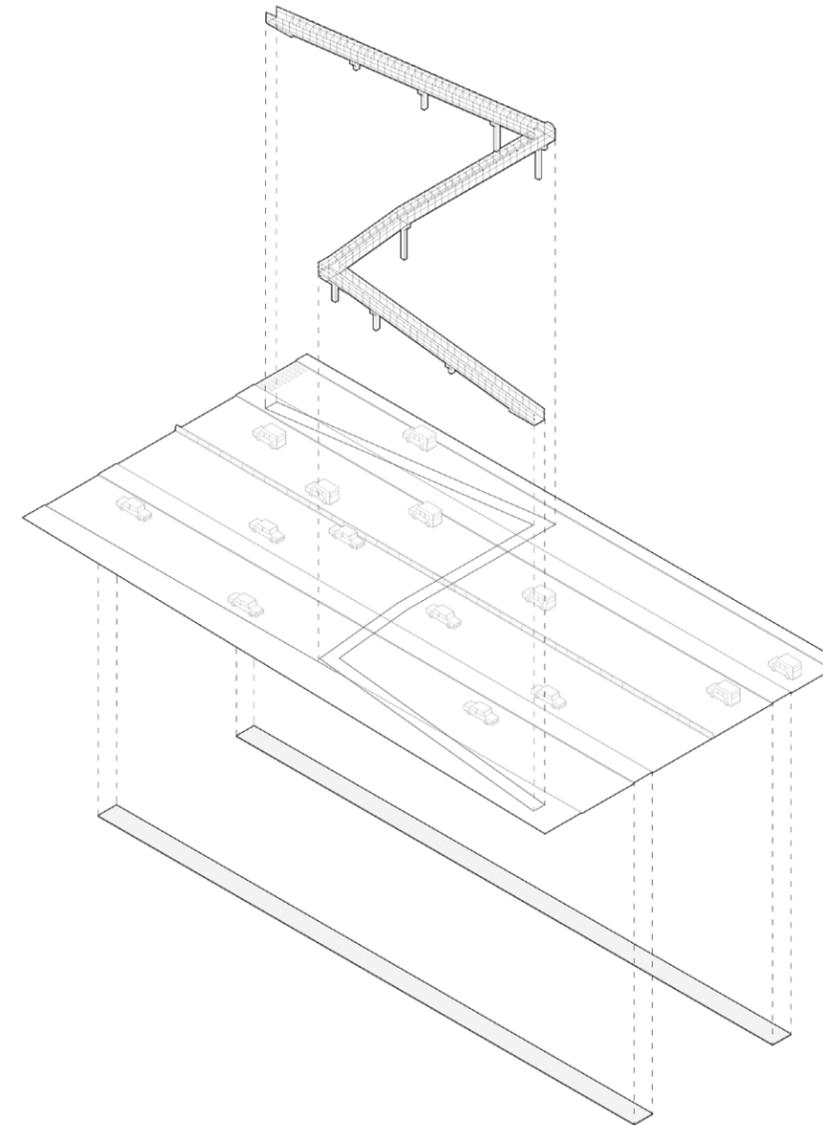


**Figura 9 / Estación ferroviaria de tren interurbano**  
 Objeto infraestructural: Estación de tren  
 Red infraestructural: Línea ferroviaria  
 Sub producto espacial: Intersticio de estación y acceso  
 Autoría propia



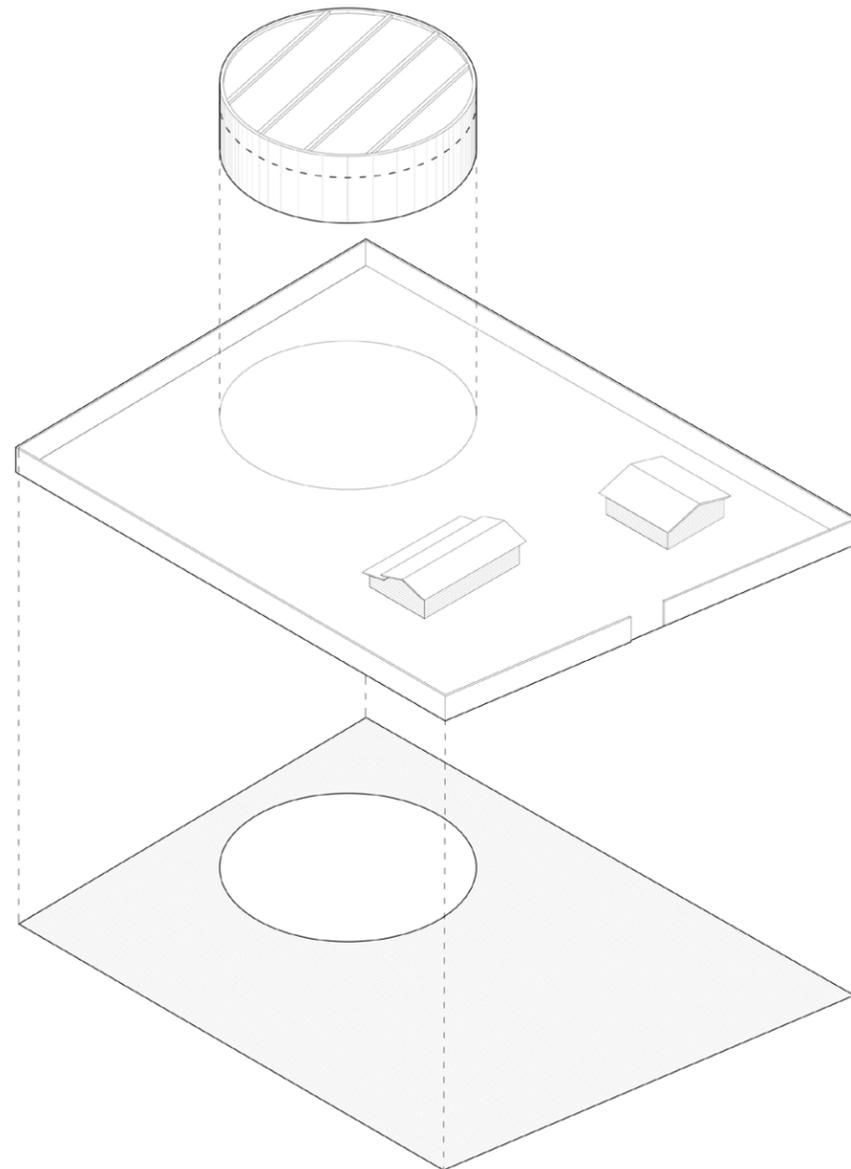
**Figura 10 / Estación de terminal de buses**

Objeto infraestructural: Edificio de mantenimiento de buses y servicios de choferes  
 Red infraestructural: ---  
 Sub producto espacial: Intersticio entre vereda y zona de circulación de buses  
 Autoría propia

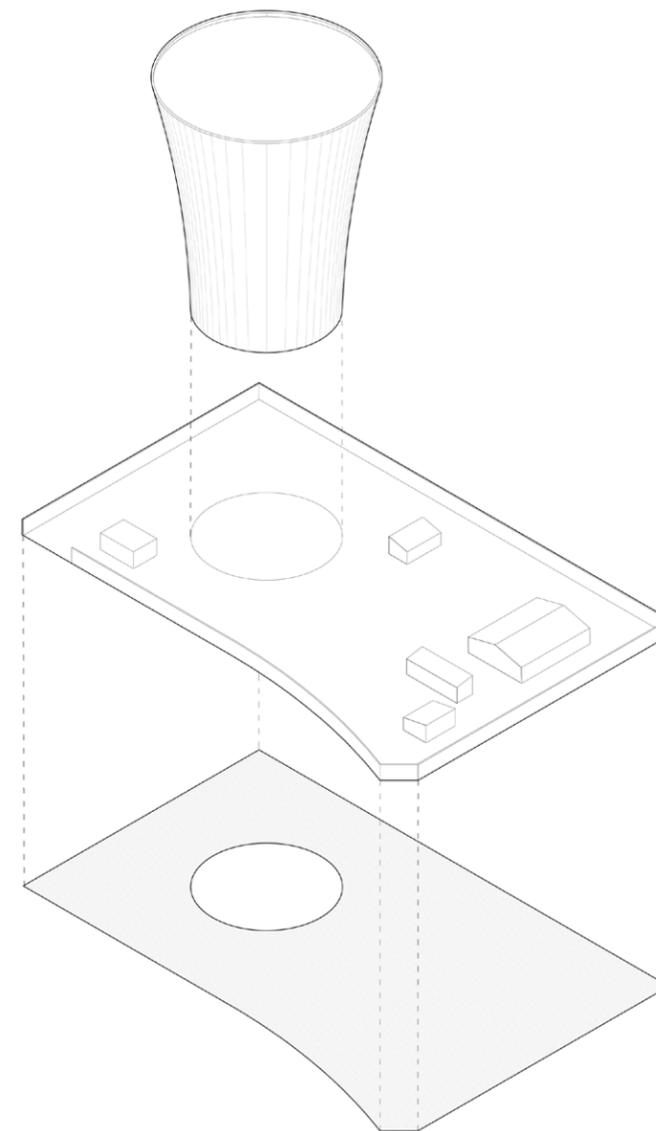


**Figura 13 / Pasarela peatonal elevada**

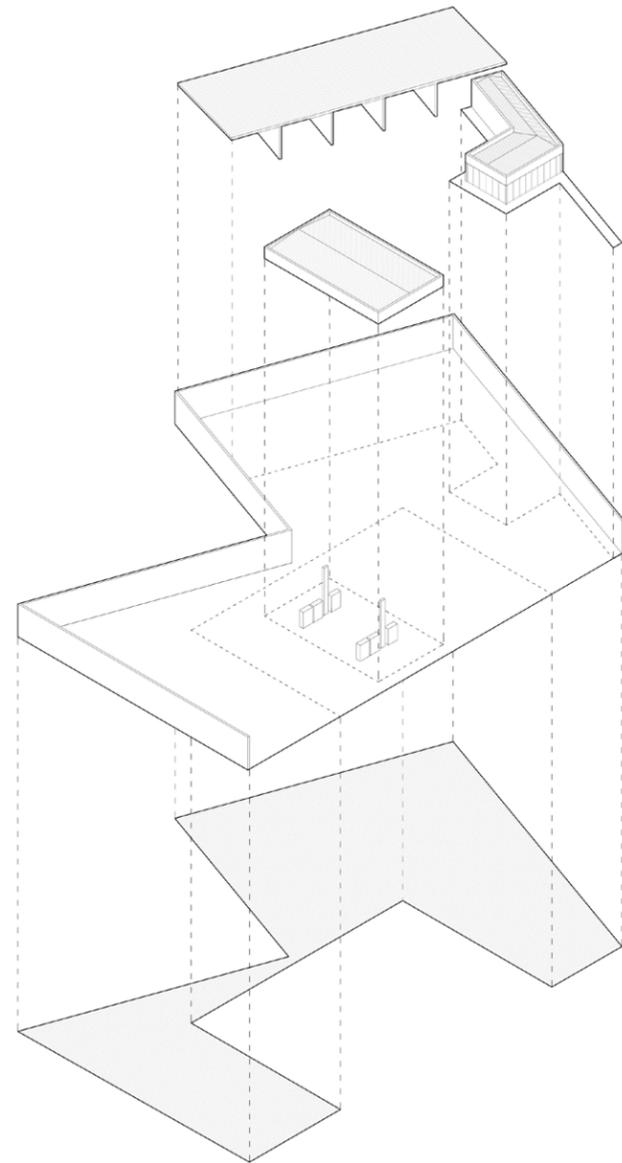
Objeto infraestructural: Pasarela peatonal  
 Red infraestructural: Autopista  
 Sub producto espacial: Accesos a pasarela peatonal / bandejón  
 Autoría propia



**Figura 12 / Estanque de agua semienterrado**  
 Objeto infraestructural: Estanque de agua  
 Red infraestructural: Red subterránea  
 Sub producto espacial: Terreno sub utilizado  
 Autoría propia



**Figura 11 / Copa de agua potable**  
 Objeto infraestructural: Copa de agua  
 Red infraestructural: Red subterránea  
 Sub producto espacial: Terreno sub utilizado  
 Autoría propia



**Figura 14 / Estación de servicios de combustible**

Objeto infraestructural: Edificios de servicios

Red infraestructural: Subterránea

Sub producto espacial: Intersticios sobre terreno

Autoría propia

En conclusión, todos los objetos infraestructurales presentados poseen un interés para el campo disciplinar debido a ser una verdadera alternativa para construir ciudad que, debido a su diseño como estructuras meramente ingenieriles y con características cuantitativas más que espaciales, solo se presenta como un generador de externalidades negativas debido a las condiciones que transmite hacia la ciudad: objetos segregadores, subutilizados y que ocupan grandes terrenos sin presentar ninguna actividad, generando inseguridad y un rechazo colectivo a la construcción de infraestructuras sobre superficie.

Sin embargo, las infraestructuras siguen construyéndose bajo la condición superficial en la ciudad debido a decisiones tanto políticas como económicas, siendo unas más invasivas que otras. En base a esto, se elige trabajar con la infraestructura de servicios correspondiente al tren urbano (Metro) debido a que es un servicio que actualmente se presenta como la infraestructura principal a realizar por los gobiernos de turno, presentando la proyección del trazado de diversas vías y pudiendo beneficiar a grandes masas de habitantes, conectando las distintas comunas con el centro y haciendo de forma más expedita los traslados entre los puntos de la ciudad. Además, desde el ámbito espacial, el tren urbano cuando se materializa sobre superficie y de forma elevada por motivos económicos, es uno de los elementos que genera segregaciones espaciales más fuertes, donde el viaducto como elemento que permite el funcionamiento del tren urbano se presenta como un objeto de concreto lineal que abarca grandes distancias, entrando en conflicto directo con la arquitectura preexistente y condicionando el paisaje urbano de forma permanente.

## CAPÍTULO II

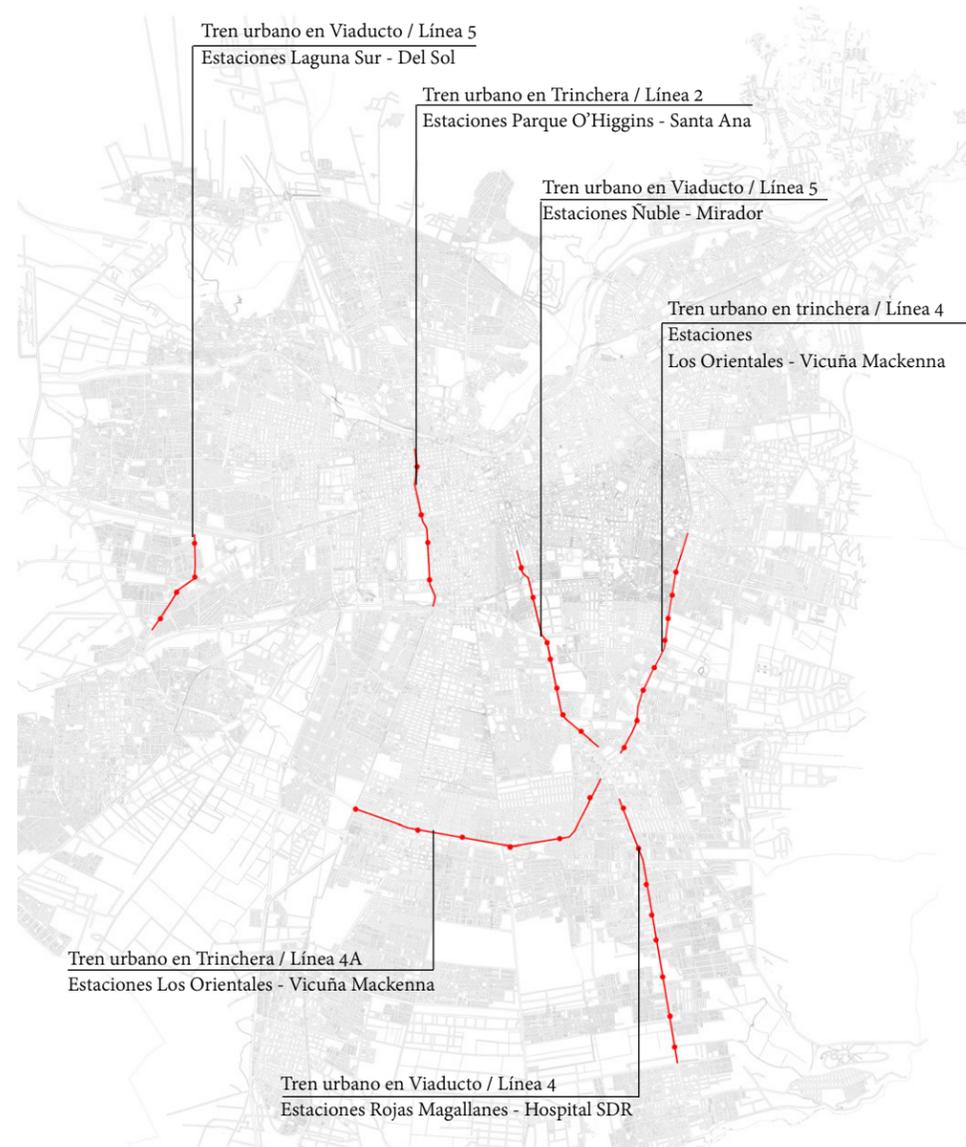
“La ciudad contemporánea es una megaestructura ya constituida. Por tanto, debería ser siempre cuestión de modificarla, de optimizarla antes de artificarla. Hoy en día lo único que cuentan son las relaciones entre las cosas, dentro de ellas y con ellas; ahí es donde queremos trabajar. Pensamos que lo existente se erige como soporte poderoso de la imaginación... Los arquitectos parecen los profesionales más capacitados para trabajar a partir de la complejidad de esta realidad. Prolongar las estructuras existentes, añadir, agregar, unir, ampliar, superponer, montar para construir algo nuevo es muy eficaz: la infraestructura urbana, arquitectónica y paisajística ya está ahí, solo hay que aprovecharla”.

**Libertad estructural, condición de milagro.**

Lacaton y Vassal

Publicado en 2G, N60 (Lacaton y Vassal. Obra reciente)

2011



**Figura 16 / Trazado del tren urbano en condición superficial en Santiago.**  
Condición de viaducto y de trinchera en la ciudad.  
Autoría propia

## 2.1 El viaducto elevado del Metro de Santiago

El tren urbano en la ciudad de Santiago se ha transformado en el principal transporte público de la urbe, lo que se materializa en la proyección de nuevas líneas y extensiones de las ya existentes, planificando el transporte público general en relación al tren urbano.<sup>1</sup>

La materialización de los proyectos de la empresa Metro, encargada del tren urbano en Santiago, se realiza de tres formas en la ciudad: subterráneo, en trinchera y elevado. Es este último el que se escoge para trabajar e indagar en este proyecto de título debido a que es el que más conflicto con la misma ciudad presenta. Si bien su solución elevada es mucho más económica que la subterránea, permitiendo poder extenderse a mayores distancias y beneficiando a una población mayor (Ross & Zuvic, 2004), el impacto visual y la segregación espacial que genera es un hecho permanente (Pfenniger, 2008), planteando espacios subutilizados bajo su puente y una estructura de hormigón continua que rompe y condiciona el paisaje arquitectónico construido.

Por otro lado, debido al reducido espacio sobre el cual deben operar las estaciones de metro en viaducto, éstas no han evolucionado programáticamente, manteniéndose como estaciones de circulación a diferencia de estaciones subterráneas donde el comercio menor y otros servicios (bibliometro, zonas wi-fi, galerías temporales, entre otras) las han transformado en lugares de permanencia, de trabajo y de espera. Esta situación presenta una subutilización de la estación del metro en viaducto como punto de intensidad y aglomeración de pasajeros, manteniéndose como lugares de exclusiva circulación, desaprovechando el potencial de transformarse en nuevas sub centralidades en condiciones de periferia, donde ésta ha llegado a ser una de las pocas herramientas que posee una condición definitiva para operar en el tejido urbano de la ciudad (Valenzuela, 2005).

Lo anterior mencionado, se transforma en restricciones que deben ser trabajadas en el proyecto. Sin embargo, antes de entrar al mismo, se ha de realizar el estudio del tipo del viaducto, lo que nos entregará nociones proyectuales sobre casos que revirtieron su condición infraestructural y transformaron el viaducto en un elemento arquitectónico.

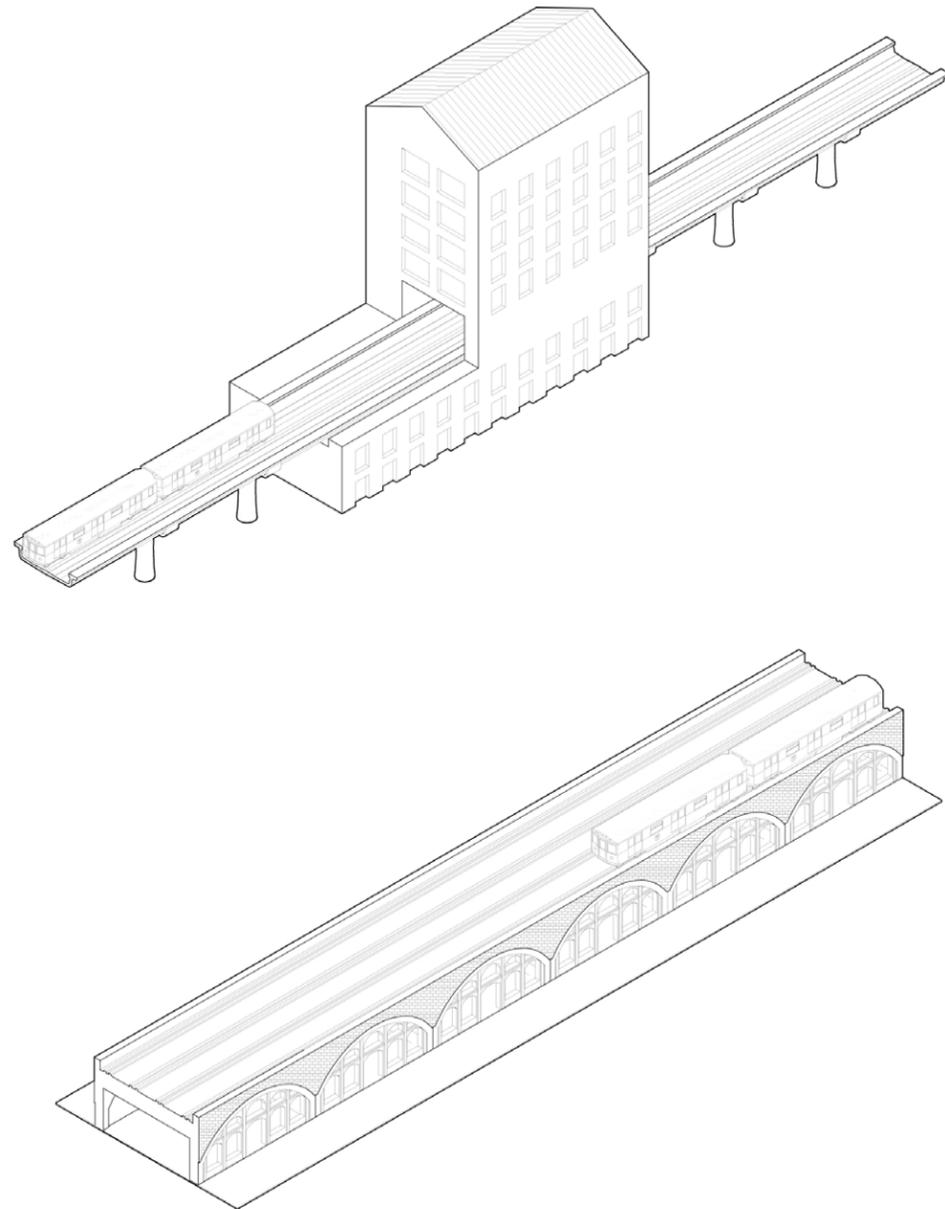
<sup>1</sup> En junio del año 2019 se anunció la apertura para la licitación de la línea 8 del Metro de Santiago. También se espera la apertura de la licitación para la línea 7 y 9, además de las extensiones de la línea 2, 3 y 4, aumentando el servicio en 75 kilómetros y beneficiando a 2.1 millones de habitantes para el año 2026. Fuente: La Tercera. <https://www.latercera.com/nacional/noticia/ano-2026-ano-metro-estan-las-extensiones-las-nuevas-lineas-78-9/448744/>. Consultado el día 8 de Septiembre de 2019.

## 2.2 Tipos de Viaductos dentro de la conformación de la ciudad

Si bien en la actualidad es común ver el elemento viaducto como parte de la ciudad contemporánea, su existencia se relegaba a estar fuera de los límites de la urbe, relacionándose con la capacidad de salvar grandes distancias y permitir el traspaso exclusivo del ferrocarril sobre desniveles naturales o accidentes geográficos. Cuando el ferrocarril hace ingreso a la ciudad como una alternativa de transporte, éste se desplaza a nivel superficial, donde su trazado se proyectaba sobre calles que eran utilizadas por distintos medios de transporte de la época. Sin embargo, dicha solución presentaba conflictos, conllevando a la producción de accidentes, así como también a la ralentización de su servicio debido a los distintos cruces que debía sortear (Gray, 2011). Ante esta situación, el viaducto se presentó como una estructura viable debido a que permite el desplazamiento del tren de forma expedita y por una vía exclusiva (Temtem, 2016), siendo relevante su condición debido a que configura y proyecta un nuevo elemento sobre la ciudad, entrando en conflicto con la arquitectura pre existente y con la que conecta.

De esta forma, la inclusión del tren en la ciudad sobre un viaducto elevado se realiza de dos formas (Ver Figura 17, pág. 82): La primera forma (Tipo 1) establece su trazado sobre zonas industriales, conectándose de manera secuencial con la arquitectura y concibiéndose como un elemento ingenieril compuesto por segmentos arquitectónicos. Este modelo proveniente tipológicamente del metro de Chicago deja espacios indeterminados en su trazado; por lo tanto, residuales bajo su puente estructural y abiertos a la marginalidad (Temtem, 2016). La segunda forma (Tipo 2) se refiere netamente al desplazamiento masivo de habitantes dentro de la ciudad, donde su trazado ya no se proyecta exclusivamente por la circunvalación de la ciudad, sino que se proyecta por el centro, conectando de manera directa el casco histórico con la periferia (Temtem, 2016). En este último tipo es donde el viaducto se entiende como un híbrido entre arquitectura e infraestructura, conformándose como un elemento que es la fiel representación de la síntesis entre arquitectura y tecnología (Temtem, 2017).

La diferencia entre ambos modelos de operación radica en que el primer modo prevalece la funcionalidad y el ser de la infraestructura como elemento exclusivamente ingenieril, donde cambia su condición en la medida que se conecta de forma directa con objetos arquitectónicos, dejando espacios subutilizados en su trazado continuo. Mientras la segunda forma se establece en sí mismo como una pieza urbana con características y elementos espaciales, donde su morfología lineal se interpreta como un hecho arquitectónico que considera la construcción misma del espacio público (Lamas, 1992)



**Figura 17/ Tipos de viaductos en la ciudad**

Figura superior: El viaducto compuesto por segmentos arquitectónicos (Tipo 1)

Figura inferior: El viaducto como edificio (Tipo 2)

Debido a lo anterior es que se establecerá el análisis del tipo viaducto enfocado en la segunda forma de operar (Tipo 2), el cual se transforma en un elemento arquitectónico que permite su discusión disciplinar. Para este caso se tomarán tanto el proyecto de Standbahn de Berlín (1882) como también diversos proyectos contemporáneos donde el viaducto, a través de la incorporación y transformación de sus espacios mediante la arquitectura, se ha intervenido para convertirse en un edificio .



**Figura 18 / Standbahn de Berlín**  
Viaducto de ladrillos con espacios habitados bajo su estructura.  
AlexanderPlatz de Berlín. Fotografía de Seidenstuecker, 1932

### 2.3 Estudio del Tipo: Edificio Viaducto

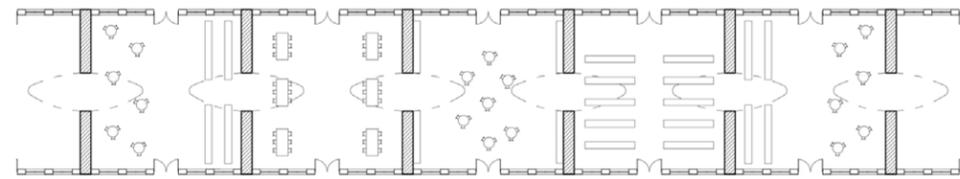
La línea ferroviaria de Berlín llamada Standbahn (1882) es una infraestructura de transporte que se establece con el fin de conectar el sector oriental de la ciudad con el centro financiero de Berlín, mejorando el tráfico urbano, enlazando las zonas periféricas de la urbe con sus centralidades más significativas y con el núcleo económico de la ciudad.

Esta infraestructura no solo presenta el trazado del tren urbano como un elemento netamente ingenieril (que responda a la conectividad), sino que también se establece como una de las primeras en aprovechar su estructura para la definición de arcos habitados bajo la estructura del viaducto, posibilitando la creación de habitaciones programáticas en un solo elemento (Alfaro d'Alençon, 2013). Esta acción permite la definición de un nuevo espacio público con un telón de fondo arquitectónico de 25 km de extensión: de los 731 arcos bajo viaducto 597 se establecían como habitables para usos adicionales.

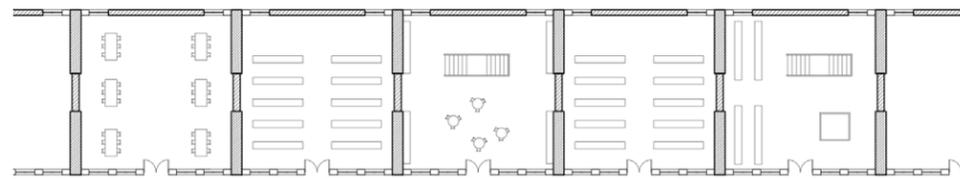
A pesar que otras soluciones como la de trinchera, subterránea o túnel habrían facilitado la implementación del tren urbano, evitando la confrontación con las edificaciones pre existentes, se optó por la solución tipo viaducto debido a que esta acción no solo representaba un disminución en los costos de construcción, sino que también permitía integrar los intereses de distintos actores en la implementación del tren urbano en la ciudad, transformándose en una estrategia económica - conciliadora en sí misma (Alfaro d'Alençon, 2013).

Si bien, dicha estrategia presentaba la construcción de un elemento lineal, ésta no rompe con la morfología de la ciudad pre existente debido a que su fachada, según los manuscritos de August Orth, se transforma en un elemento conciliador, suprimiendo la presencia física del viaducto y sustituyéndola por un elemento ordenador que otorga una nueva cara al espacio público de la ciudad, representando un trabajo interdisciplinar entre arquitectos e ingenieros (Orth, 1871).

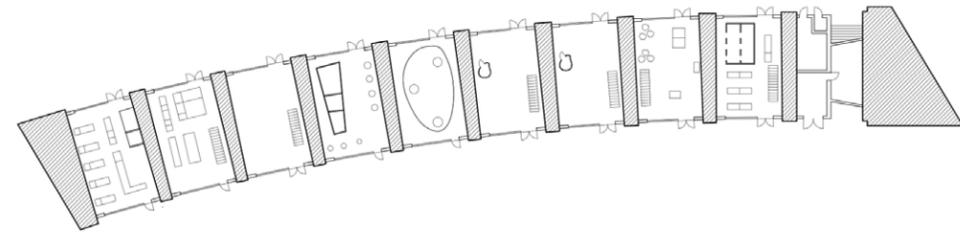
El diseño del edificio viaducto se establecería como modelo a seguir para la implementación de líneas ferroviarias en otras ciudades como lo fue en el Standbahn de Viena. Sin embargo, a pesar de los enormes beneficios que se adjudicó la ciudad en base a este sistema, no se transformó en un modelo a replicar debido a los costos que representaba en relación con la construcción del viaducto sin arcos habitables, por lo cual el Standbahn de Berlín se transforma en el único modelo que fue diseñado tanto para el transporte como también para el habitar e integración de programas arquitectónicos al momento de su implementación.



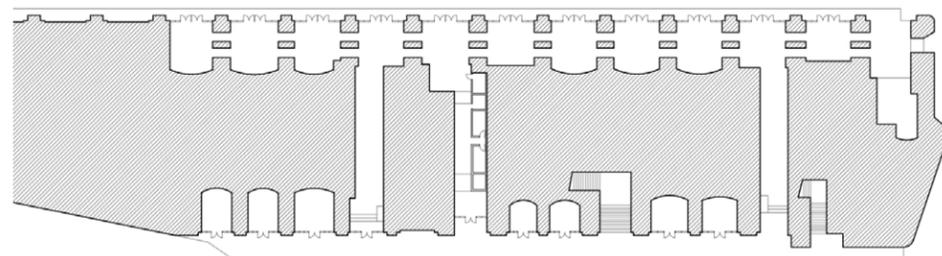
Standbahn - Johannes Volmer (1878) - Berlín



Viaduc des arts - NN (1959) - París



Reforma de los arcos del viaducto - EM2N (2010) - Zurich



mAach ecute - Mikan Architects (2013) -Tokyo

**Figura 19 /Plantas de arquitectura bajo viaducto**  
Elaboración propia.

Otros modelos de viaductos con el tiempo fueron habitados y transformados en edificios arquitectónicos siguiendo la lógica del Standbahn. En París se encuentra el Viaduc des Arts, un antiguo viaducto construido en 1859 y que después de estar cien años en desuso se reconfigura para acoger salas de arte, talleres de artesanos, entre otros, estableciéndose como un nuevo distrito turístico. Este proyecto mantiene similitudes con el Standbahn de Berlín al momento de su remodelación, sin embargo, se diferencia en tres aristas: una es solamente una fachada que responde al espacio público, siendo la fachada posterior un cerramiento que solo permite entrar luz. La segunda arista es que se han aprovechado los espacios interiores para proyectar niveles subterráneos en el área interior sin afectar la estructura y la última es que sus salas están desconectadas unas de otras.

Otro proyecto que promueve la misma lógica de intervención es la Reforma de los Arcos del Viaducto de Zurich (2011), el cual aprovecha los arcos bajo el viaducto para la instalación de una serie de tiendas que sirven al espacio público. A diferencia de los casos anteriores, aquí se utiliza la mitad de la altura para la definición de los nuevos programas, manteniendo así una diferenciación entre lo que es la arquitectura e infraestructura, siendo un vacío el que hace de intermediario entre lo pre existente y lo nuevo.

El edificio comercial mAach ecute (2013) también utiliza los espacios bajo el viaducto para la definición de un nuevo enclave comercial, manteniendo la condición de salas habitadas pero incluyendo en su diseño la incorporación de túneles transversales a la estructura del viaducto, con el fin de conectar y generar un paseo interno en sí mismo.

En definitiva, los casos anteriormente presentados reafirman la oportunidad disciplinar que existe sobre la infraestructura del viaducto del tren, aprovechando su potencial para acoger nuevas dinámicas para la ciudad, estableciéndose como una herramienta urbana que define nuevos espacios públicos aprovechando la afluencia de pasajeros que posee el tren urbano, redefiniendo la ciudad en distintas escalas: un hecho arquitectónico y urbano que responde de manera directa a distintas aristas, tanto políticas, económicas, sociales y culturales aunadas en un solo elemento infraestructural para la ciudad.

En base a lo mencionado anteriormente, se establecen conclusiones proyectuales que definen la transformación del elemento infraestructural, concebido como una pieza monofuncional, en un edificio con características espaciales y con diversas posibilidades programáticas, entregándonos insumos proyectuales para su posterior implementación.

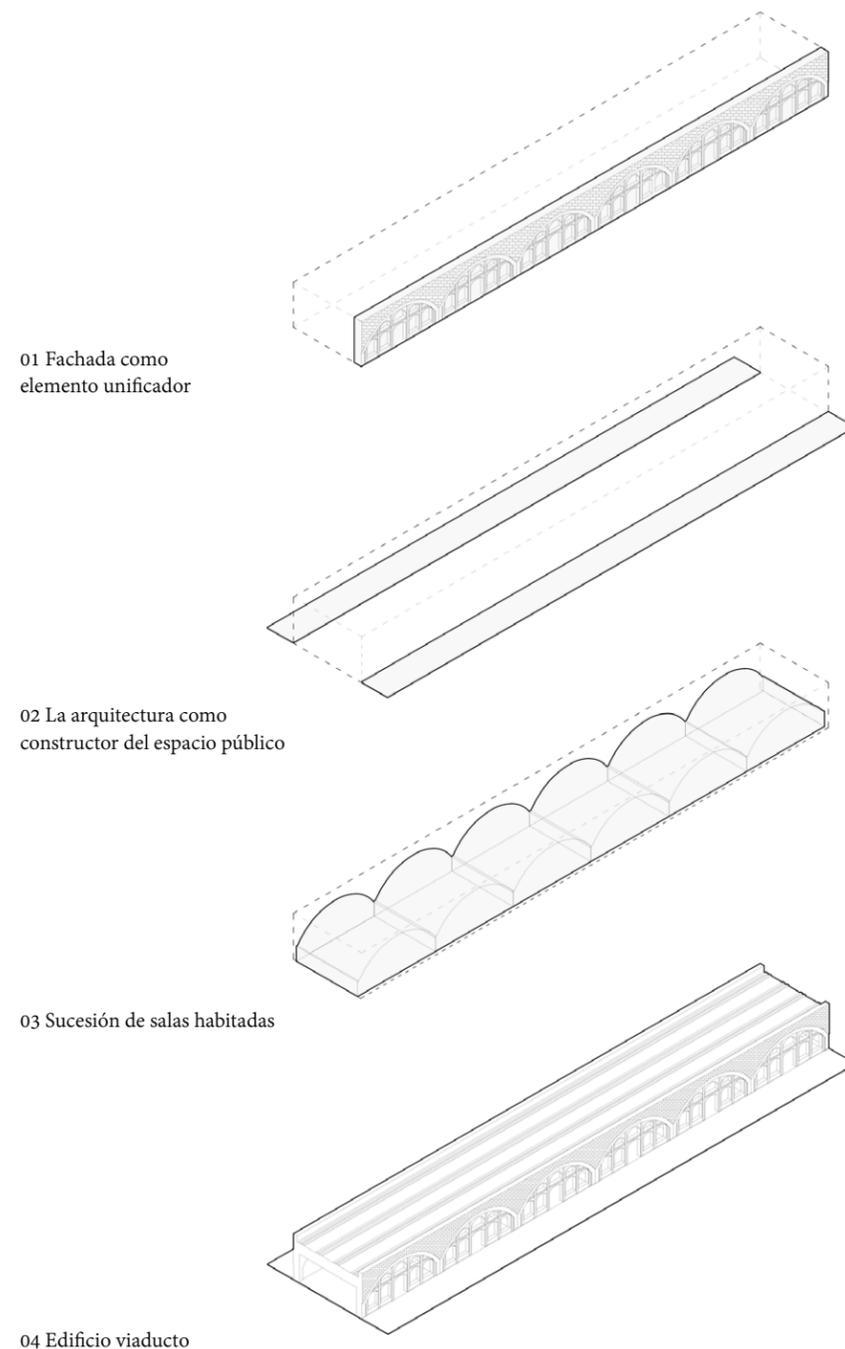


Figura 20 / Estrategias concluyentes del Viaducto como edificio.  
Elaboración propia.

### 2.3.1 Conclusiones a partir del tipo: edificio viaducto

#### 1 Fachada como elemento unificador

La fachada no solo actúa como cerramiento, sino que también permite la lectura de una cinta edificada que se transforma en el telón de fondo para el espacio público y para la imagen de la ciudad (Pizza & Pla, 2002). Además, unifica al programa con la misma estructura, colocando un énfasis en la fachada como elemento formal más que una resultante del programa, manteniendo relaciones mínimas con su interior. Así, la fachada es el eje central que aún en un solo elemento construido, repetitivo y constante, la infraestructura con la misma arquitectura (Temtem, 2017).

#### 2 La arquitectura como constructor del espacio público

El viaducto se proyecta acompañado de un espacio público, definiéndose en sí mismo como un edificio autónomo, una nueva frontera edificada donde su programa interior ha de permitir un uso intensivo, transformándolo en un espacio urbano que se sirve del movimiento del tráfico y que cumple con las aspiraciones de los ciudadanos que buscan actividad - comprar, jugar, pasear, relajarse, entre otras - (Bouman, 2011). Así, la infraestructura se transforma en un híbrido, uno perteneciente al espacio propio del transporte y otro vinculado al espacio propio de la ciudad (Temtem, 2018).

#### 3 Sucesión de salas habitadas

La estructura del viaducto define una gran cubierta que permite la ocupación bajo sus arcos como potenciales programáticos. A pesar de las restricciones espaciales que son definidas por sus arcos, estos son capaces de definir habitaciones susceptibles que, de ser utilizadas, son capaces de configurar un nuevo centro para la ciudad determinado por una sucesión de diversos programas (Alfaro d'Alençon, 2013). Esta sucesión permite tanto la utilización del espacio interior como también de servir al espacio público, siendo una verdadera hibridación entre tecnología y arquitectura (Wagner, 1993), transformando al viaducto en un nuevo tipo arquitectónico. Además, a pesar que su fachada se mantiene homogénea, el diseño espacial e interior del edificio define ambientes singulares, pudiendo diferenciar una sala de otra.

#### 4 Edificio viaducto

Todas las estrategias anteriores permiten pensar al viaducto ya no como un elemento infraestructural, sino más bien como un elemento arquitectónico, un edificio capaz de albergar una diversidad de actividades e intensidades como también ser transporte para la ciudad. En ese sentido el viaducto elevado adquiere un espesor espacial y habitable, siendo una megacubierta que adquiere sentido en la medida que es utilizada por la misma ciudad, pudiendo extender las relaciones contextuales más allá de solo sus estaciones.

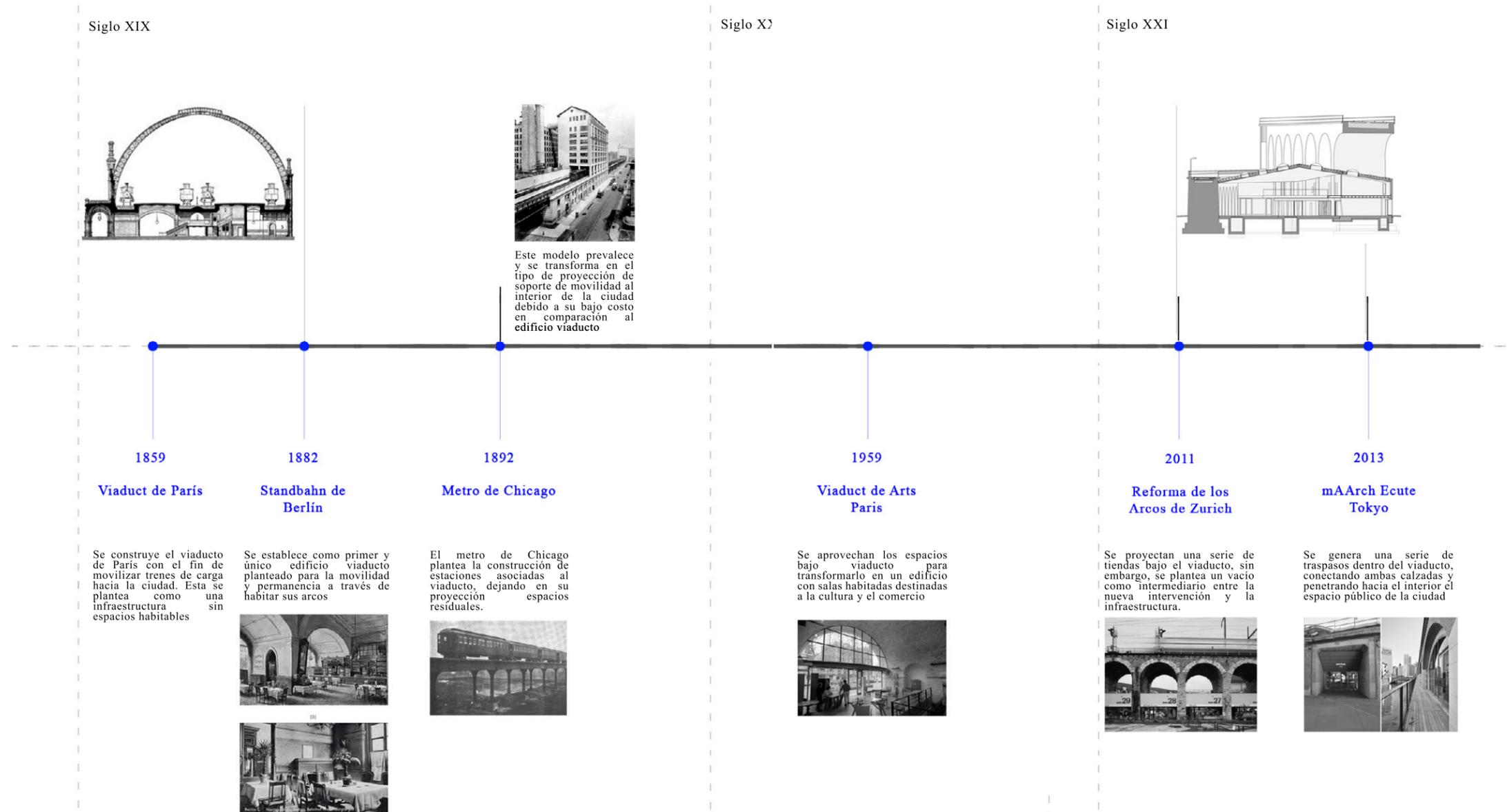


Figura 21 / Línea de tiempo: evolución del tipo edificio viaducto  
Elaboración propia.

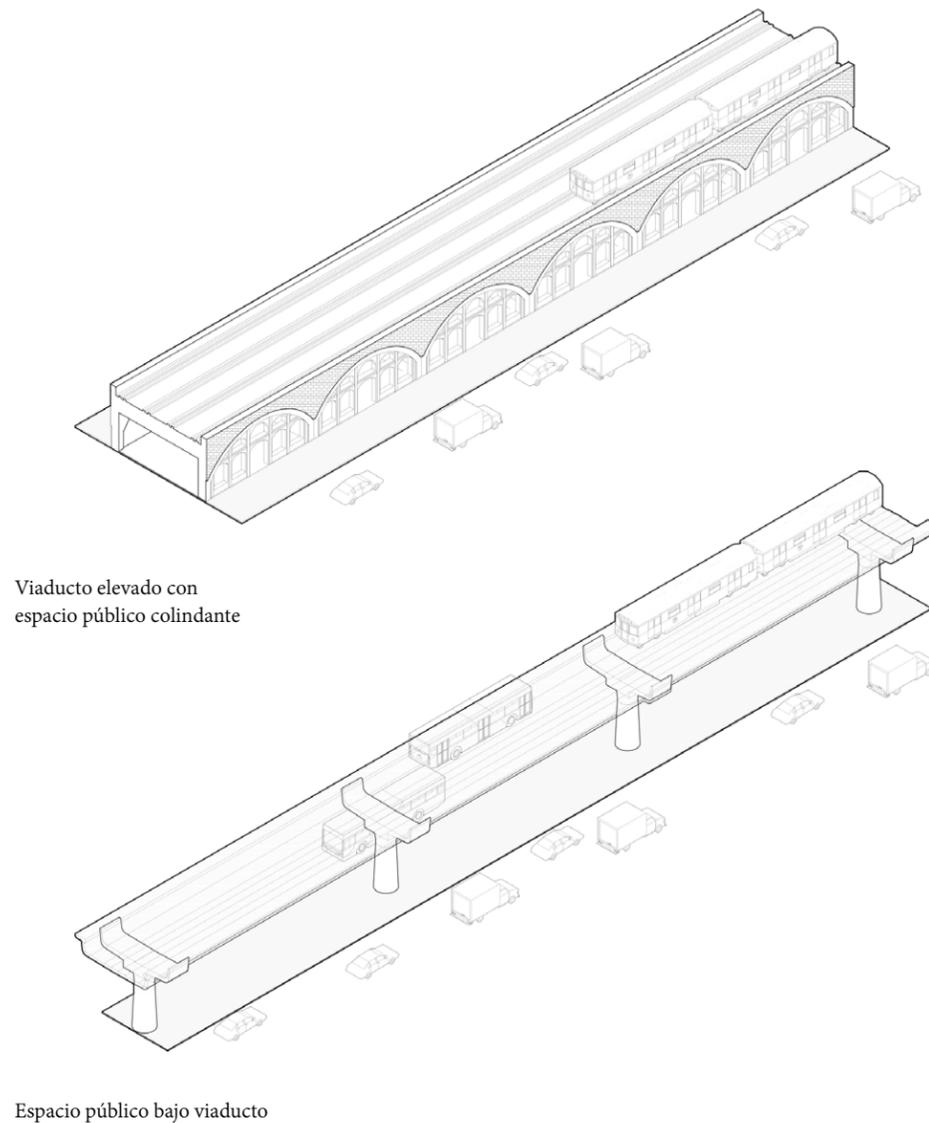


Figura 21 / Viaducto elevado con espacio público colindante - Espacio público bajo viaducto  
Elaboración propia.

Si bien éstas estrategias proyectuales otorgan las herramientas necesarias para poder plantearlas en el viaducto elevado del Metro, se debe comprender que en la actualidad este elemento se define en base a una lógica estructural de transmisión de cargas a través de elementos puntuales, liberando la restricción de operar programáticamente mediante salas aisladas. Sin embargo, al ser diseñado como un elemento exclusivamente infraestructural, se proyecta sobre vías vehiculares y en condición de trinchera, definiendo bandejones continuos que, por su nula relación con el espacio público y un acceso condicionado por el desplazamiento vehicular, se transforma en un subproducto espacial alejado de toda lógica de funcionamiento.

Debido a dicha condición, este espacio bajo viaducto se ha intentado camuflar como un espacio verde, diseñado bajo los paradigmas bucólicos y pictóricos del viejo mundo, intentando doblegar la condición de marginalidad y de espacio inseguro que supone para la ciudad. No obstante, dicha intervención solo ha de evidenciar aún más la disociación entre la infraestructura y el espacio bajo ésta, no atendiendo a las lógicas contextuales y el potencial que posee este espacio para dar paso a una práctica de la planificación del paisaje como una agencia que permita responder a la des-urbanización, planteando la infraestructura y el paisaje como una herramienta urbana de múltiples dimensiones (Bélanger, 2009).

Como una disciplina integral y horizontal que trasciende sus propios límites, poner en la práctica al bandejón del Viaducto como un paisaje infraestructural, puede empujar a un diseño que abarque aspectos operativos y logísticos de la urbanización (Corner, 2004). De esta forma, se propone al bandejón como una infraestructura verde, un parque lineal que sea capaz de incluir aspectos referidos al propio funcionamiento de lugar donde es insertado, respondiendo de forma reactiva a lugares donde el diseño urbano se planteó bajo lógicas económicas más que proyectuales.

## 2.4 Estudio del tipo: El parque como infraestructura verde

Entendiendo que el estudio del tipo viaducto es el objeto central de indagación proyectual para este proyecto de título, la condición del bandejón establecida como un tipo parque por su longitud, debe ser abordada debido a su presencia permanente en el trazado de la infraestructura del Viaducto. Si bien, este se proyecta como elemento secundario capaz de recibir la estructura de soporte del viaducto, en el tiempo ha adquirido importancia ya que se presenta como un espacio capaz de reducir el impacto negativo que supone una infraestructura elevada.

Sin embargo, como se mencionaba con anterioridad, la respuesta a este espacio se ha establecido como un paisaje romántico y bucólico, sin entender la evolución y la relevancia de estos espacios con el territorio. En este sentido, presentar la evolución del parque en el tiempo no solo nos permitirá entender las nuevas aristas que debe comprender el diseño del parque como espacio público, sino que también, como un espacio ecológico e infraestructural que plantea una nueva definición de paisaje para la ciudad.

### 2.4.1 Breve historia de la evolución del Parque

La idea del espacio público se ha representado constantemente a través de los parques, los cuales constituyen la imagen de un espacio deseado, donde la naturaleza se presenta al servicio del ciudadano mediante su domesticación (Torres Tur, 2011). Esta idea tradicional considera, conceptualmente, que los parques son trozos limitados de naturaleza introducidos en la ciudad, materializándose mediante dos modelos. El primero proviene de la tradición victoriana en la que los parques respondían al conflicto del crecimiento descontrolado de la ciudad, donde los primeros parques londinenses estaban instalados en las antiguas propiedades reales que cedían su uso al público. Mientras que el segundo modelo se presentaba ante la necesidad de los ciudadanos de recorrer los paisajes próximos, como las tradiciones anglosajonas de visitar los cementerios o realizar recorridos entre el exterior e interior de la ciudad (Batlle, 2011)

Sin embargo, del primer modelo se establece, bajo una aplicación de las leyes del Parlamento Inglés (1833 – 1848), el parque público como modelo para fomentar condiciones higiénicas para la ciudad. Es así como los primeros parques públicos londinenses construyeron y proyectaron paisajes como trozos de naturaleza idealizada.

Si bien, los primeros parques se guiaron bajo las estrategias proyectuales de “Capability Brown”, las condiciones urbanas eran muy diferentes a las del campo; por lo cual, estos parques tuvieron en su diseño especial énfasis en la propuesta de distintos recorridos, los que buscaban una experiencia al interior de la naturaleza. Joseph Paxton con su proyecto Birkenhead Park (1847) plantea una serie de recorridos por distintas instancias naturales, los que son logrados mediante el paseo. El Central Park de New York (EE.UU) diseñado por Law Olmsted y Calbert Vaux en 1858, supuso una transformación al modelo, ya que no solo configuraba un paseo al interior de una naturaleza encapsulada, sino que también tenía relación directa con la ciudad, incorporando tres vías: avenidas para carruajes, sendas peatonales y caminos específicos para montar a caballo, los cuales se atravesaban en diferentes niveles, adquiriendo una nueva dimensión espacial. (Batlle, 2011).

La constante utilización de los parques por parte de los ciudadanos supuso una segunda evolución, la cual incorporó el espacio público de ocio al interior de estos y donde el “claro en el bosque” se transformaba en una serie de espacios útiles que podían albergar nuevos usos más allá del estar, mirar y pasear. El Prospect Park (Brooklyn, EE.UU, 1860) obra de Olmsted incorporaba espacios deportivos en su interior, demostrando que el paisaje idílico podía fundirse con actividades modernas. El Bos Park (1937) incorpora el uso recreativo en el parque - deportivo, teatro, tomar el sol - a actividades en el agua - canal de remo, baños, paseo en barca. Así también, en Chile y en la actualidad, el Parque Quintar Normal y su posterior remodelación por Teodoro Fernandez (2011) se establece como un paseo por distintos senderos que incorporan en su recorrido estancias recreativas, deportivas y culturales.

La ciudad contemporánea y su condición de Metrópoli, supuso un cambio de paradigma en la condición proyectual de los parques. En 1982, el gobierno Francés lanzó un concurso que invitaba a repensar el parque como un proyecto urbano. En este contexto, tanto el proyecto de la oficina OMA como el de B. Tschumi, ambos finalistas, plantean que los elementos funcionales del programa debían distribuirse por toda la superficie del parque, creando condiciones necesarias para el encuentro inesperado entre música, deporte, tecnología y naturaleza. Sin embargo, la gran apuesta del Parc de la Villete de B. Tschumi (que resulta ganador) es la propuesta de tres sistemas: puntos, líneas y planos, dando lugar a una estrategia ilimitada, estableciendo una condición urbana en si misma y donde las “follies” eran los elementos destacables que podían recibir el programa que la ciudad del siglo XXI necesitaría (Ducatez, 2005).

A pesar del nuevo paradigma que presentó el Parc de la Villete y la seguidilla de proyectos que siguió las lógicas presentadas y que intentó actualizar los parques del siglo XIX bajo sus principios, el parque no solo debía aspirar a ser un espacio de uso público y que pudiera soportar distintas

actividades de los ciudadanos, sino que también debía resultar útil para la ciudad como complejo y como territorio, resultado de la aplicación de las consideraciones ecológicas sobre los espacios libres y de la recuperación del paisaje como sistema (Batlle, 2011), donde las lecturas ecológicas serán mucho más representativas para este nuevo siglo.

De esta forma, el parque como nuevo espacio libre no responde a un único significado, sino que es el resultado de consideraciones diversas, planteándose desde una posición intermedia, híbrida y mestiza, que articula lo ecológico y lo sociocultural en una dinámica que posibilita una lectura, interpretación y proyección del territorio (Moreno, 2018). En este sentido, el parque Kaukari de Teodoro Fernandez (2018) se define como un infraestructura de paisaje, el cual establece un parque en el borde del río que permite utilizarse tanto en momentos de sequía como en grandes crecidas, bajo el argumento que el río no solo debe servir como elemento de drenaje, sino que también en el centro de la ciudad (Fernández & Courard, 2018), permitiendo pensar que, mediante la arquitectura, la infraestructura y el paisaje se pueden fusionar de forma radical. Otro proyecto que se plantea bajo una lógica híbrida es el High Line de James Corner Field Operations, Diller Scofidio + Renfro y Piet Oudolf (2008) el cual es un parque lineal que se proyecta sobre una vía ferroviaria abandonada y que se ubica al interior de la ciudad. Este proyecto aprovecha la condición de abandono de la vía, la cual, mediante la hibridación con el paisaje, permite transformar este elemento infraestructural en un edificio arquitectónico, planteando distintas instancias de relación con la ciudad e incluyendo en el estrategias de la agricultura, definiendo un nuevo concepto “agri-tectura”, el cual busca plantear una relación estrecha entre dichas instancias con la vegetación y naturaleza.

De esta forma, el parque como infraestructura verde se debe plantear como una estructura compleja, entendiendo el paisaje como una estructura polivalente que se construye simultáneamente como edificio y como espacio libre (Batlle, 2011), develando el parque como paisaje con un potencial infraestructural de territorio, generando capacidades adaptativas a través de proyectos que permitan la articulación de los sistemas naturales y antrópicos, la evolución de sus componentes en el tiempo y el desarrollo de programas flexibles, aun así, promuevan la evocación de los valores estéticos y culturales del paisaje (Moreno, 2015).

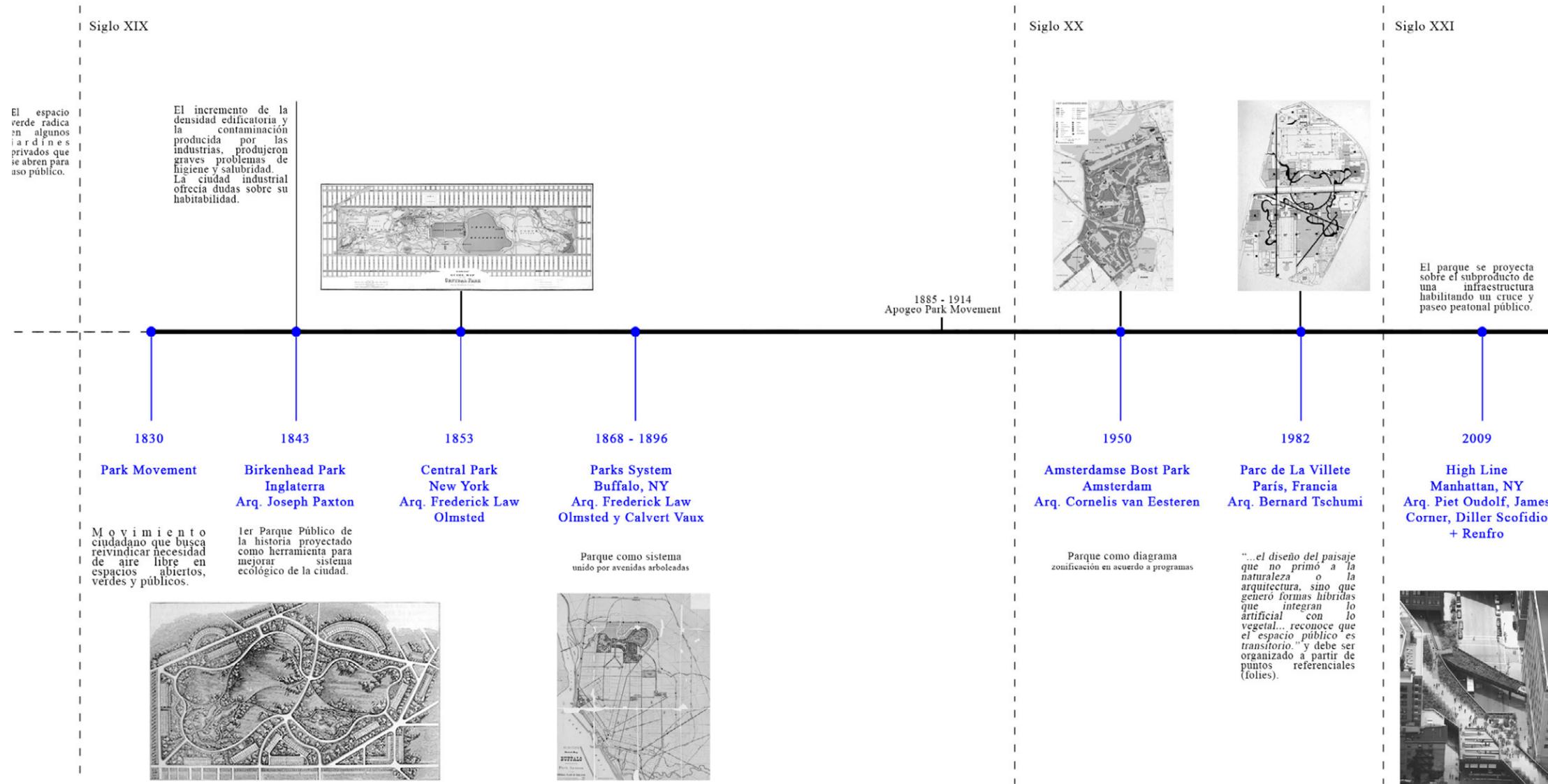
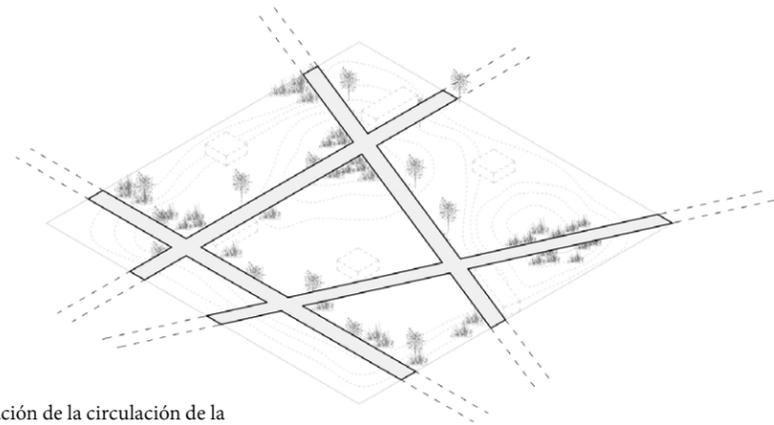
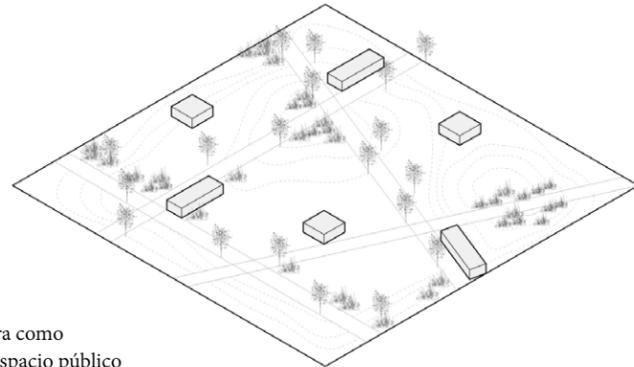


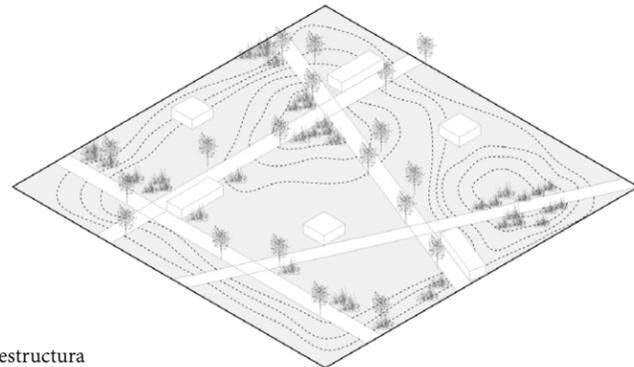
Figura 22 / Línea de tiempo: evolución tipo parque  
Elaboración Noelia Caro



01 Incorporación de la circulación de la ciudad como sistema



02 La arquitectura como constructor del espacio público



03 Parque como estructura

Figura 23 / Estrategias concluyentes del Viaducto como edificio.  
Elaboración propia.

## 2.4.2 Conclusiones a partir del tipo: Parque

### 1 Incorporación de la circulación de la ciudad como sistema

En su condición contemporánea, el tipo parque busca responder a la necesidad de movilidad y conectividad mediante la incorporación y jerarquización de distintos recorridos, los cuales son proyectados desde y para la ciudad. Estos toman forma de un paseo al interior del parque, el cual comprende distintas escalas y dimensiones de movilidad, transformándose en un sistema de circulación complejo que reconoce diversas instancias de actividad.

### 2 Parque y ciudad como un mismo conjunto

Se consolida una relación directa del tipo con la ciudad mediante la organización de su recorrido y la incorporación de un nuevo funcionamiento para el parque. Este funcionamiento responde a la incorporación de programas urbanos dentro del parque, los cuales son conectados mediante el paseo interior y se proyectan a la ciudad mediante ejes arbolados que continúan con la circulación de vías próximas. Estos nuevos programas de uso público, que ya no solo responden a la idea del ocio y entretenimiento, sino que también viendo al parque como un detonador cultural, educativo y social, permiten transformarse en un verdadero detonador de actividad urbana al interior del parque. Esto plantea una hibridación del parque con la ciudad donde no se distinguen límites tangibles, pudiendo crecer de manera infinita hacia la ciudad.

### 3 Parque como estructura

El parque no solo responde a necesidades de ocio y esparcimiento de sus habitantes, sino que también se hace cargo de la relación con su territorio al reconocer diversos sistemas naturales y aristas medio ambientales. El parque no solo es un gran espacio libre, sino que se proyecta como una estructura urbana parte de un sistema ecológico que ha de servir tanto para los ciudadanos como para el abastecimiento y sustentabilidad del territorio de la ciudad. De esta forma, tanto la vegetación como el mismo terreno responden a lógicas de funcionamiento, proyección a largo plazo y espacios servidores con los mismos sistemas naturales a los cuales se ve enfrentada la ciudad, siendo un catalizador frente a dichas condiciones y dejando de lado la condición natural como la imitación de paisaje idílico y de contemplación.

## CAPÍTULO III

David Severen "Construir arquitectura es, en realidad, construir el telón de fondo para que las cosas sucedan. De hecho, nuestra arquitectura no trata del objeto. Nos oponemos claramente a la consideración, predominante en la arquitectura contemporánea, del edificio como escultura".

Kersten Geers "Lo que al mismo tiempo nos lleva a la idea de que, hasta cierto punto, la arquitectura sobrevive a cualquier contenido programático. Nos parece fascinante el hecho de que, a lo largo del tiempo, lo que sobrevive sean precisamente los perímetros y los umbrales. El resto cambia sin cesar. Por tanto, la arquitectura no existe ni como objeto ni como contenido de un objeto. No resuelve ni lo que hay dentro ni lo que hay fuera. Tal vez la arquitectura sea tan solo la línea de en medio".

Conversación de Kersten Geers y David Van Severen con Enrique Walker  
Publicado en 2G, N63 (Office Kersten Geers David Van Severen)  
2012



**Figura 24 / La red y el objeto infraestructural**  
El objeto, la infraestructura, la red y el espacio subutilizado.  
Elaboración propia.

### 3.1 Desarrollo de proyecto

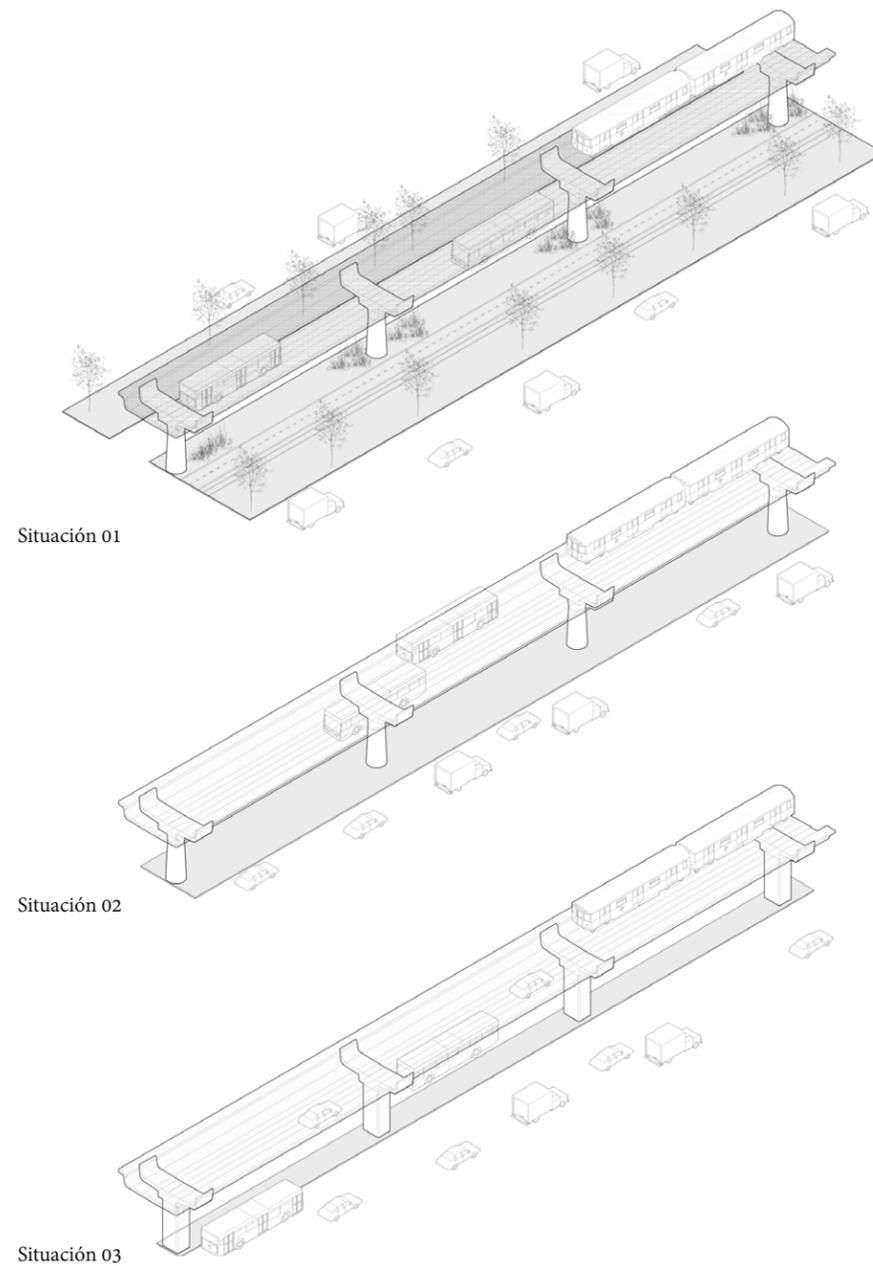
Proponer la infraestructura de servicio como campo de discusión y operación arquitectónica nos revela el potencial que posee con respecto a la ciudad, ya no solo como un motor de servicio, sino más bien como herramienta que se relaciona de manera directa con la misma urbanidad y construcción de la ciudad. En este sentido, el estudio del Tipo del Viaducto se transforma en un instrumento teórico proyectual que nos permite proponer la transformación de la infraestructura elevada del Metro de Santiago en un nuevo elemento arquitectónico. De esta forma, se ha de proponer el análisis del lugar y del programa que ha de dotar de los elementos, tanto espaciales como de uso (programa), como también las aristas singulares de su emplazamiento y urbanidad (lugar).

En relación al estudio del tipo del Viaducto, éste es concluyente en mostrar una fuerte relación entre el espacio interno del viaducto (salas habitadas) y el espacio público al que este sirve, donde la fachada se transforma en el objeto arquitectónico mediador que otorga unidad entre la infraestructura y la arquitectura. No obstante, el Viaducto elevado del Metro de Santiago no posee espacio público en sus bordes debido a que está flanqueado por vías vehiculares estructurantes. Ante esta condición es que el espacio bajo el viaducto no solo se establece como el potencial de acoger programas interiores y cerrados, sino que también en la posibilidad de presentarse como un espacio público abierto en sí mismo, teniendo una relación directa con su contexto a través del paisaje visto como infraestructura.

Además, la infraestructura del Metro de Santiago responde a una escala de ciudad, donde sus estaciones son la respuesta de conexión local a la red, teniendo una relación programática directa con su contexto próximo referido a su uso, barrios y sectores a los cuales se ven influenciados por las distintas estaciones del Metro de Santiago y aprovechando la afluencia de pasajeros que asisten de forma directa a cada estación.

Por lo tanto, el Viaducto elevado del Metro de Santiago tiene el potencial de transformarse en un sistema arquitectónico, donde sus distintos programas y caracterización, tanto del paisaje como de las estaciones y equipamientos, pueden transformar la infraestructura en una arquitectura de secuencias espaciales.

Bajo las premisas anteriores es que se desarrollará la propuesta de lugar y programa, donde se presentarán antecedentes que nos permitan acumular insumos que determinen decisiones proyectuales para el proyecto.



**Figura 25 / Situaciones existentes de viaductos elevados en Santiago**

- 1 Viaducto emplazado en parque - Extensión Línea 5 - Comuna de Maipú
  - 2 Viaducto emplazado en bandejón - Línea 4 - Comuna de La Florida y Puente Alto
  - 3 Viaducto emplazado en bandejón - Línea 5 - Comuna de Macul
- Elaboración propia.

### 3.2 Lugar

La condición de Viaducto elevado asociado a la infraestructura del Metro de Santiago es posible encontrarla en tres sectores de la ciudad y presentando distintas condiciones proyectuales:

El primero se encuentra en la comuna de Maipú y corresponde a la extensión de la L5, abarcando tres estaciones de Metro en un total de 3,58 km. El terreno donde se emplaza posee un ancho tal que permite acoger a la red infraestructural del Viaducto, además de distintas actividades recreativas al aire libre (calistenia, ciclovía y áreas recreacionales), permitiendo ser considerado un parque para la comuna.

El segundo se emplaza en la comuna de La Florida y Puente Alto, abarcando seis estaciones de Metro y teniendo una extensión de 7.2 km. Al momento de su implementación, se intenta reducir su impacto negativo aumentando la altura y ensanchando su bandejón, permitiendo habitarlo de forma continua, acogiendo paraderos del transporte público y una vía peatonal.

El tercero se emplaza en la comuna de Macul y es parte de la L5, ubicándose en una vía vehicular rápida como lo es Vicuña Mackenna, abarcando un largo de 6,05 km e incluyendo en su red cinco estaciones de Metro. Después de la integración de un corredor exclusivo para el transporte público en la avenida Vicuña Mackenna, el bandejón donde se emplaza quedó reducido al mínimo, siendo imposible habitar de forma continua debido a los soportes verticales que elevan el viaducto son de mayor dimensión en comparación a los demás.

Si bien, todos poseen condiciones potenciales, el viaducto emplazado en la comuna de Macul no posee las condiciones mínimas para intervenir más allá de sus estaciones, debido a que no es posible habitarlo de forma continua por su reducido espacio. Por otro lado, el viaducto que se ubica en Maipú, al emplazarse en un parque disminuye las fricciones entre la arquitectura y la proyección de la infraestructura, minimizando su impacto. Ante esto se escoge trabajar con el viaducto elevado que se ubica en la comuna de la Florida y Puente Alto debido a que posee condiciones de continuidad que permiten habitarlo. Su ancho mínimo, el bandejón que actúa como corredor y las estaciones de metro que, por su condición de estar emplazadas en un terreno mínimo que se ubica entre vías vehiculares, entregan condiciones que podrán ser trabajadas en la misma propuesta del proyecto, transformando al viaducto en un nuevo enclave programático. Estas condiciones no son vistas como restricciones que disminuyan los campos de operación, sino más bien como verdaderos detonadores de estrategias proyectuales que permitan encontrar nuevas soluciones a los conflictos con la misma infraestructura.

### 3.2 Viaducto Línea 4: Condición de periferia e infraestructura

Tanto la comuna de La Florida y Puente Alto se caracterizan por poseer una consolidación tardía con respecto a sectores pericéntricos o centrales de la ciudad y donde aún es posible encontrar usos que se superponen entre sí: campo, industria, residencia y comercio (Rowe, 1991). En este sentido, la construcción de la Línea 4 del Metro de Santiago se constituye como una red sostenedora de lo edificable y supone la incorporación de estos sectores dentro del sistema de la ciudad, aunque exista una discontinuidad física y objetual entre su centro y periferia (Valenzuela, 2005). Así, el Metro de Santiago deja de ser entendido solamente como condición meramente utilitaria para ubicarse como un valor agregado al territorio donde opera, transformándose en una matriz de desarrollo y constituyéndose en sí mismo como una nueva centralidad para estas comunas.

Lo anterior constituye una arista importante de mencionar debido a que en estos lugares, una infraestructura de movilidad como lo es el tren urbano, se establece como un elemento central capaz de transformar sus alrededores y propiciar un continuo desarrollo y consolidación de sus sectores, pudiendo estos ser alterados en los próximos periodos de tiempo y aludiendo más allá de sectores próximos. En este sentido, el lugar no puede ser solo visto desde su condición actual, sino que es necesario establecer lineamientos que puedan vislumbrar los próximos cambios de sus alrededores. De esta forma, los parámetros a analizar no solo responderán sobre lo que existe, sino que también se proyectarán en cómo estos lugares son potenciales a mutar y a consolidarse. Para esto, se establecerán observaciones en terreno e instrumentos de planificación que existen sobre estas comunas (PRC) aprovechándolos para hacer de éstos herramientas proyectuales que sirvan al proyecto.

#### 3.2.1 Condiciones contextuales

Si bien, en toda la extensión de la infraestructura de la Línea 4 está presente el carácter residencial, existen sectores que presentan concentraciones de programas que permiten caracterizarlos por sus usos, los cuales no solo definen programas, sino que también caracterizan a sus usuarios o las lógicas de operación que pueden ser aprovechadas por el proyecto. Por lo tanto, se levantan cuatro condiciones, tanto físicas existentes como abstractas proyectuales, que poseen su contexto y que son relevantes debido a que condicionan y caracterizan el tramo alrededor y los sectores aludidos por el viaducto.

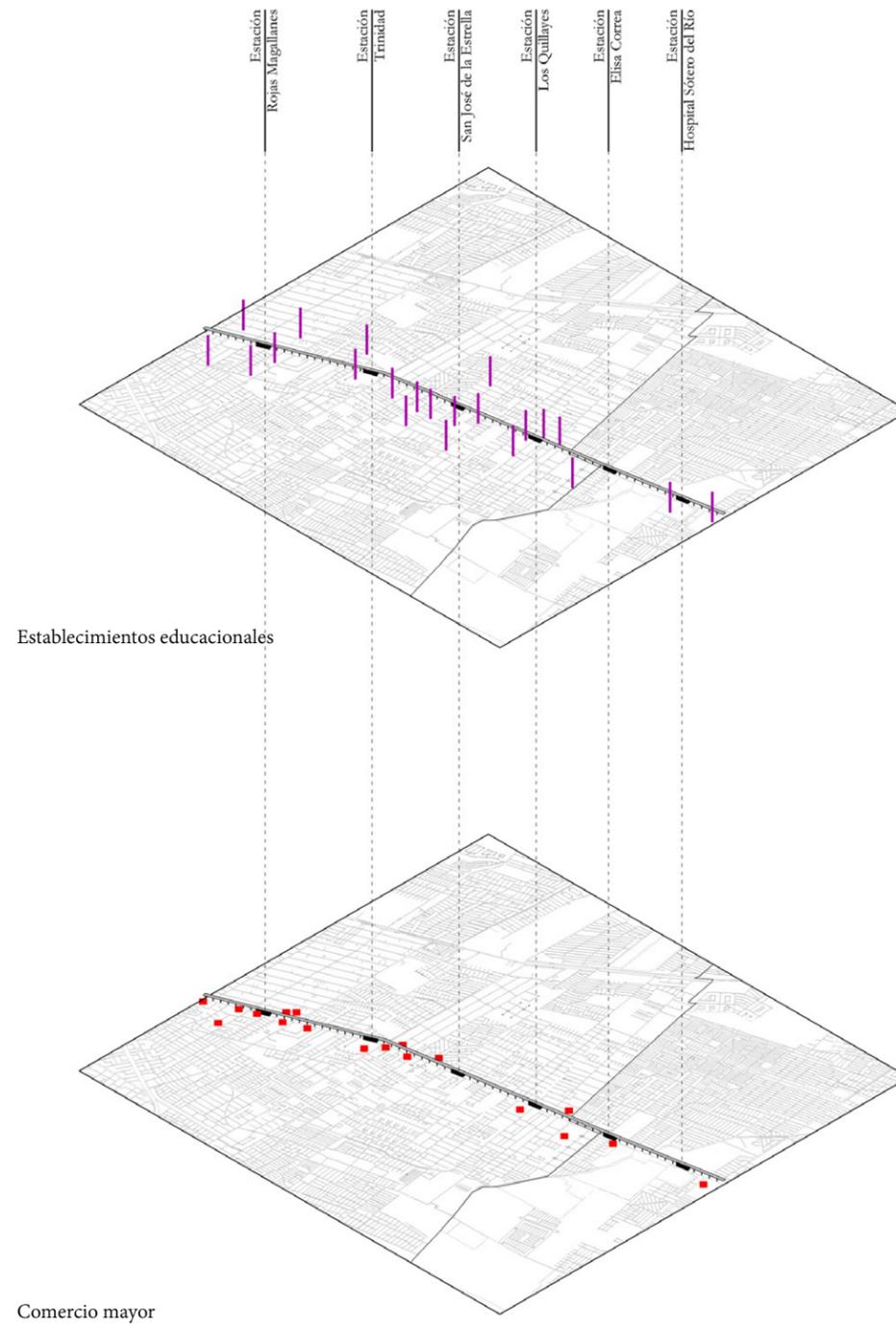


Figura 26 /Catástro de programas alrededor del viaducto Línea 4  
Elaboración propia.

### 1 Concentración de establecimientos educacionales

Existe una gran concentración de edificios educacionales que se encuentran próximos al viaducto y sus estaciones en su tramo medio, en comparativa con los extremos de la infraestructura donde carece o no existe dicho programa. Esto presenta un nicho que es capaz de ser aprovechado, donde los programas y espacios propuestos dentro del viaducto pueden establecer relaciones operacionales y presentar programas educativos alternativos que puedan ser aprovechados por dichas instituciones, utilizándose fuera de horario de clases o dentro del mismo.

### 2 Comercio

El comercio de una escala mayor y de estadía prolongada (ya sea supermercados, restaurantes, entretenimiento, entre otros) tienen una mayor concentración en las estaciones de metro ubicadas en la comuna de La Florida, lo que permite promover espacios de servicios comerciales y deportivos bajo viaducto y que tengan una relación directa con la afluencia de pasajeros que se movilizan en los sectores donde no existen dichos programas, consolidándose como una nueva centralidad en cuanto a servicios propuestos.

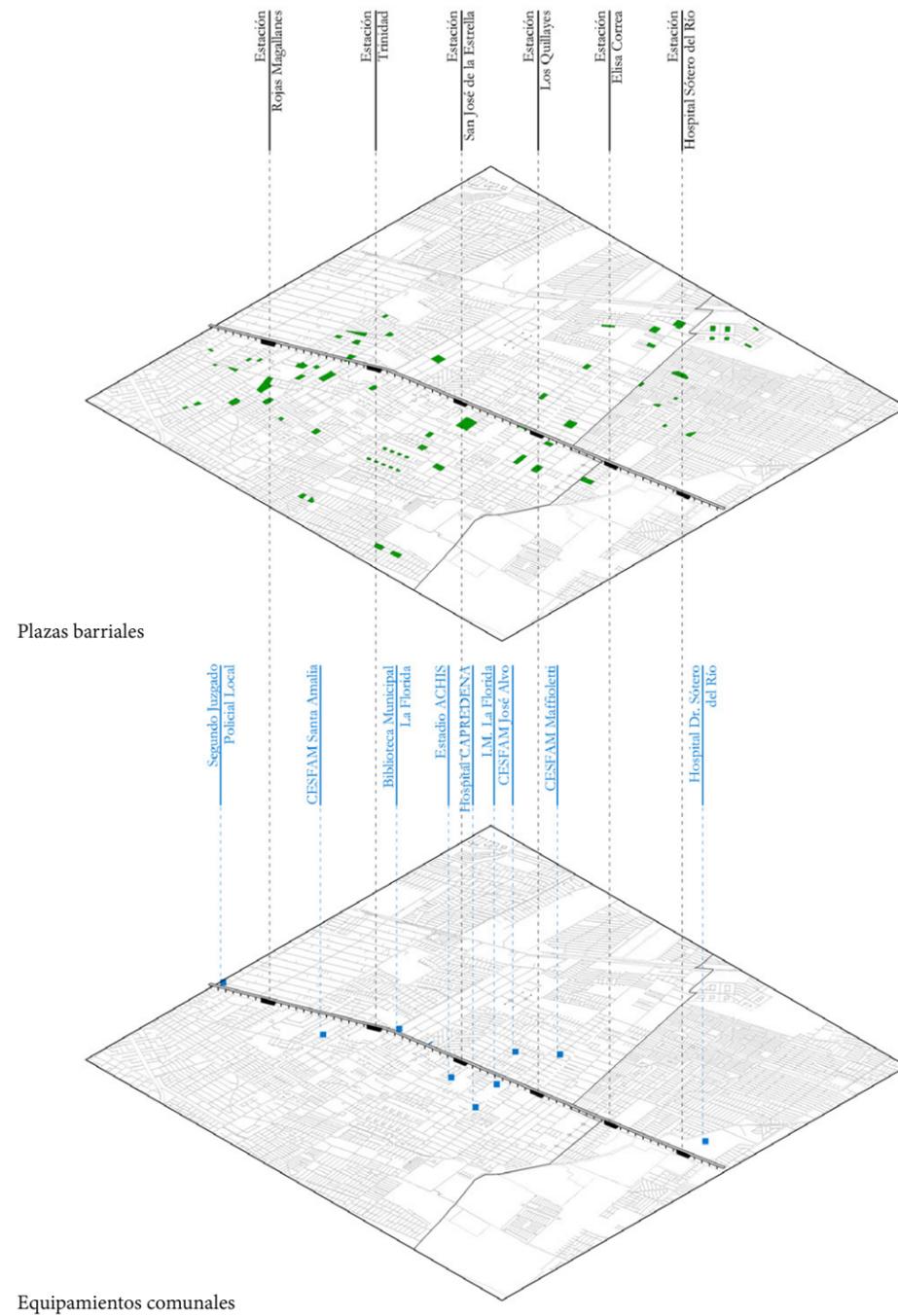
### 3 Equipamientos comunales

Los equipamientos presentes y que existen alrededor del viaducto se concentran en la parte intermedia y se relacionan con servicios de salud local o administrativa de la comuna, careciendo de espacios culturales, recreativos o de ocio. El viaducto presenta la posibilidad de establecerse como el eje que provea de dichos espacios faltantes y que se asocie de manera directa con las estaciones y sus alrededores.

### 4 Áreas verdes

La existencia de áreas verdes son de escala barrial en ambas comunas y se conforman al interior de conjuntos habitacionales, lo que anula una relación directa entre ellas, conformándose como islas dentro de un conjunto mayor. En este sentido, el viaducto tiene el potencial de transformarse en un eje verde que alimente y conecte, a través del espacio público de la calzada, las áreas verdes barriales, trazando un sistema a través de la linealidad del viaducto. En este sentido, el proyecto debe permear hacia los puntos de acceso al viaducto, para constituirse como parte del la intervención bajo viaducto.

El espacio del Viaducto no solo se establece como una centralidad en si misma debido a sus proporciones o por estar dentro de una de las vías más transitadas de las comunas, sino que también por tener una afluencia de usuarios que responde a nivel comunal y que se ve reforzada por el transporte público (Transantiago) el cual se proyecta como servidor de las estaciones del



Equipamientos comunales

Figura 27 /Catástro de programas alrededor del viaducto - Línea 4  
Elaboración propia.

Metro de Santiago, siendo estas los puntos principales de acceso a la infraestructura. Además, según el plan regulador de cada comuna, los predios colindantes a la infraestructura del Metro se proyectan con la posibilidad de acoger una alta densidad de habitantes, lo que permite pensar que sus bordes se densificarán, creciendo de forma exponencial la afluencia de usuarios y aumentando positivamente el impacto que puede tener el proyecto.

Como último punto, la infraestructura del metro tiene la posibilidad de poder solventar faltas de planificación en relación al escurrimiento de aguas pluviales que, en periodos de lluvia, bajan directamente desde las quebradas naturales e inundan los sectores residenciales, teniendo el potencial de ser un catalizador, prestar un servicio ambiental y solventar la falta de planificación que existe sobre dichos territorios.

En base a estos factores y potencialidades, se concluye que las estaciones de metro son los puntos de acceso principales que pueden entregar una condición espacial directa con el viaducto y hacia los equipamientos, mientras que el resto de su territorio da paso a utilizarse como una infraestructura verde que dote de espacios recreativos y productivos en relación a las áreas verdes aledañas. De esta forma y en base a las condiciones contextuales y concentraciones de programas expuestos anteriormente, se da paso al análisis del programa, el cual ha de establecerse como una indagación proyectual con respecto a los potenciales que pueden entregar el viaducto como sistema de equipamientos.

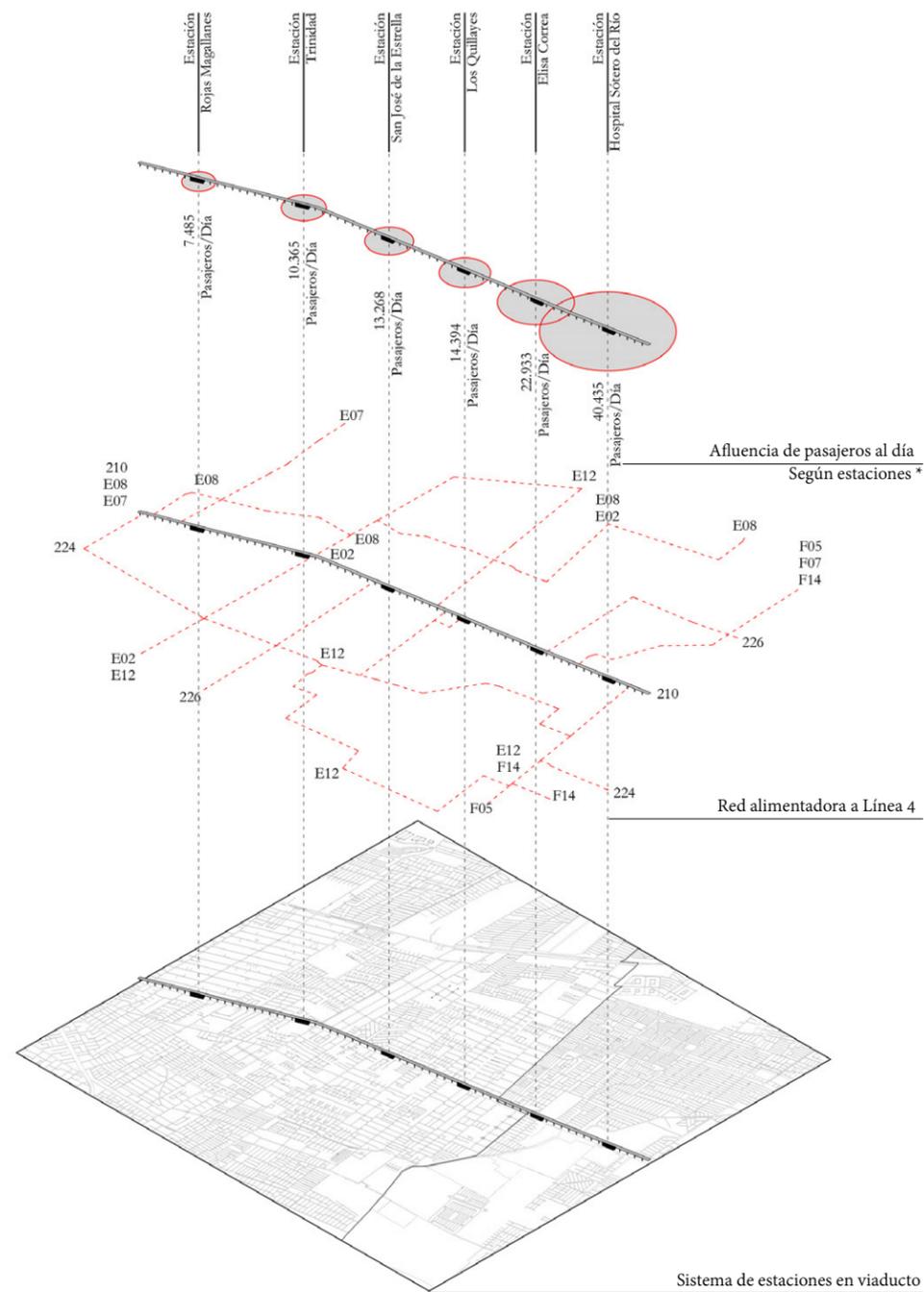


Figura 28 / Rentabilidad social - Accesibilidad  
Elaboración propia.

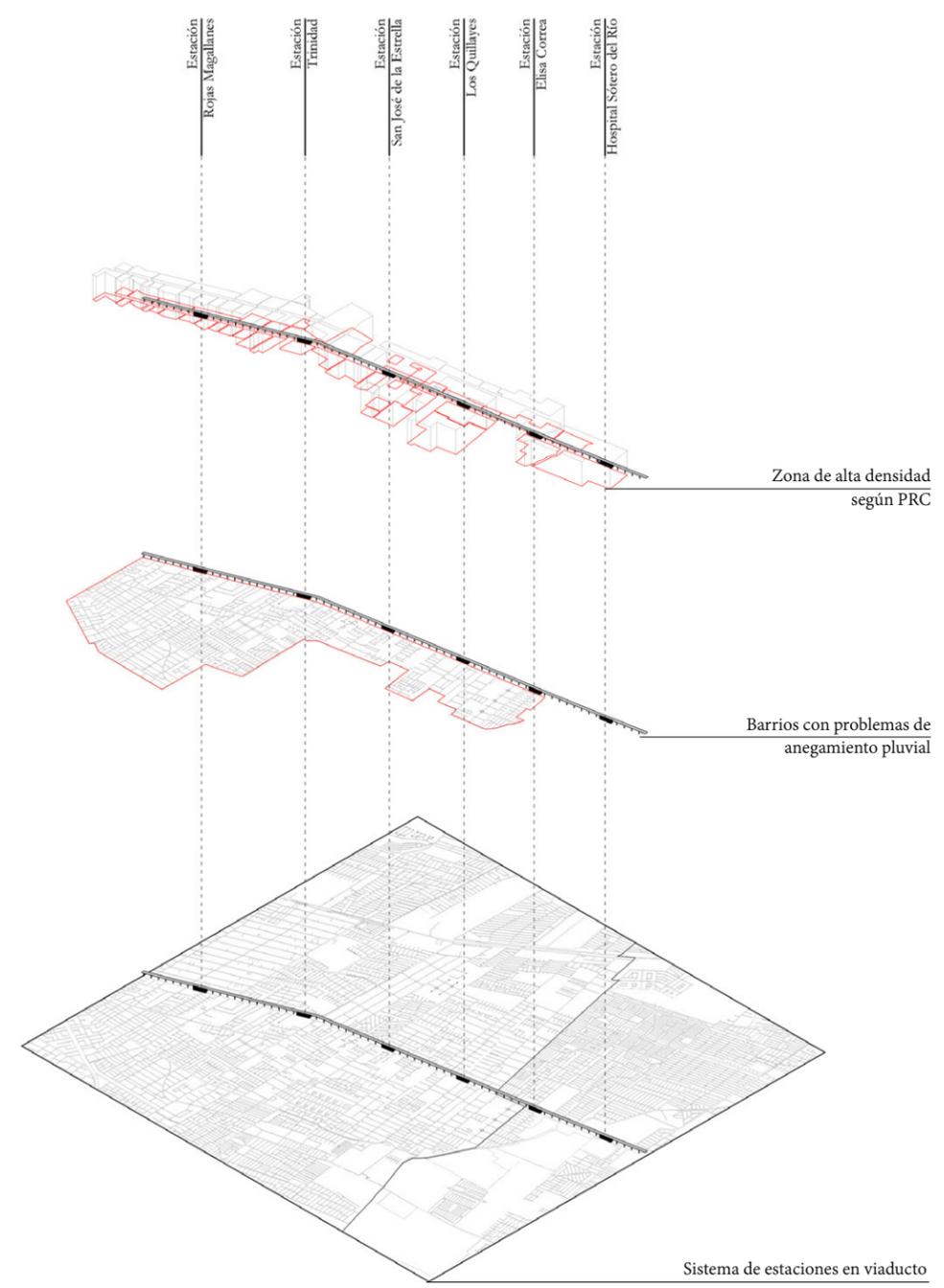


Figura 29 / Rentabilidad social - Afluencia de habitantes  
Elaboración propia.

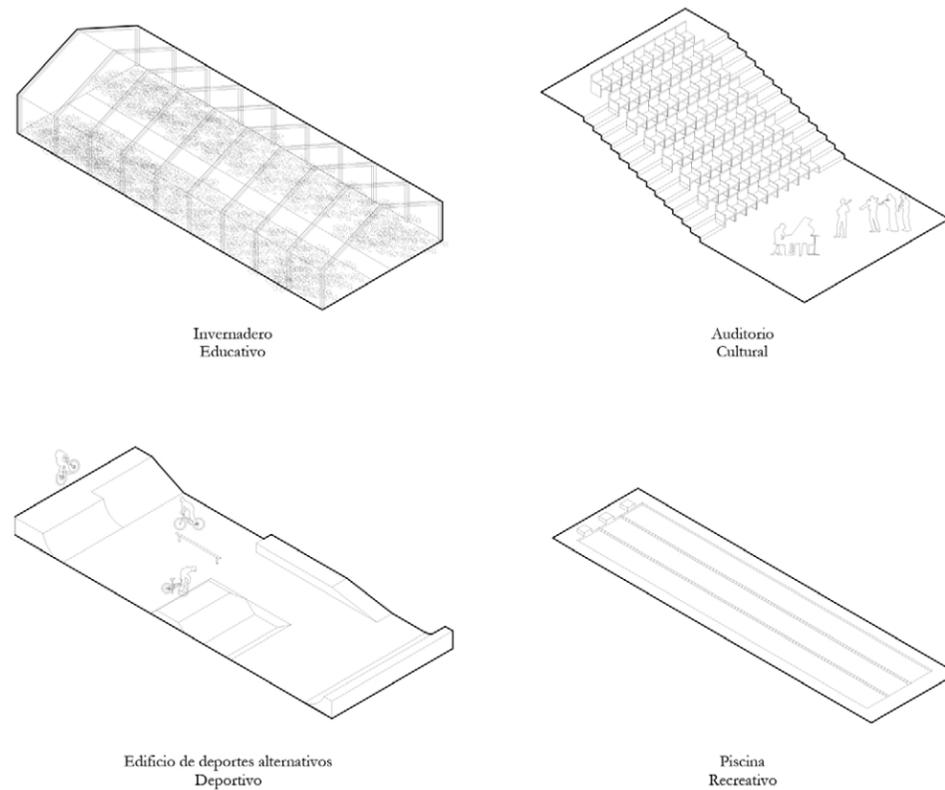


Figura 30 / Equipamientos propuestos según PLADECO La Florida  
Elaboración propia.

### 3.3 Programa

Tanto por su extensión como por su potencial de ser una verdadera centralidad sobre comunas con condición de periferia, el viaducto se ha de proponer como una sistema de equipamientos asociados a sus estaciones, donde los programas toman relevancia en la medida que estos permitan el uso de los espacios bajo viaducto de forma intensiva, acogiendo una diversidad de programas que responderán a necesidades y potencialidades de equipamientos comunales.

Para el estudio y propuesta del programa, se ha de servir de instrumentos de planificación comunal como lo es el PLADECO, el cual entrega un panorama sobre las comunas y una serie de observaciones que han de mejorar la calidad de vida de sus habitantes a través de la construcción de equipamientos. Por otro lado, la empresa Metro está promoviendo el aprovechamiento de los terrenos que utiliza su infraestructura para obtener ingresos no tarifarios. Este modelo se establece como OSD (Over Station Development), obteniendo rentabilidad al concesionar y construir edificios de usos comerciales sobre el territorio de sus estaciones. Por último, si bien el parque lineal bajo viaducto se establece como un espacio libre y recreativo, al responder directamente al territorio y proponerse como infraestructura verde, esta debe ser caracterizada y estudiada, definiendo su estudio como estrategias proyectuales que servirán al proyecto.

A continuación se desglosan las distintas conclusiones de los PLADECO y oportunidades potenciales del modelo OSD del Metro de Santiago, enfocados en la arista de equipamiento (programas bajo viaducto) y medio ambiental (infraestructura verde).

#### 3.3.1 PLADECO La Florida

El informe concluye en potenciar fuertemente los equipamientos comunitarios, proponiendo veintiseis proyectos de distinta índole tanto deportiva, recreativa como también cultural (pág. 161). Dentro de estos proyectos, específicamente se refieren a la construcción de un auditorio, piscinas temperada, instalaciones para deportes alternativos (skate, parkour, escalada, entre otros), como también un invernadero que pueda establecerse como punto educativo y atractivo comunal, además de poder servir a las áreas verdes de la comuna. Todo esto enfocado en poder elevar la oferta de espacios recreativos para los habitantes, así como también promover la utilización de estos espacios por estudiantes de los colegios de la comuna, incentivando actividades educativas fuera del horario de clases.

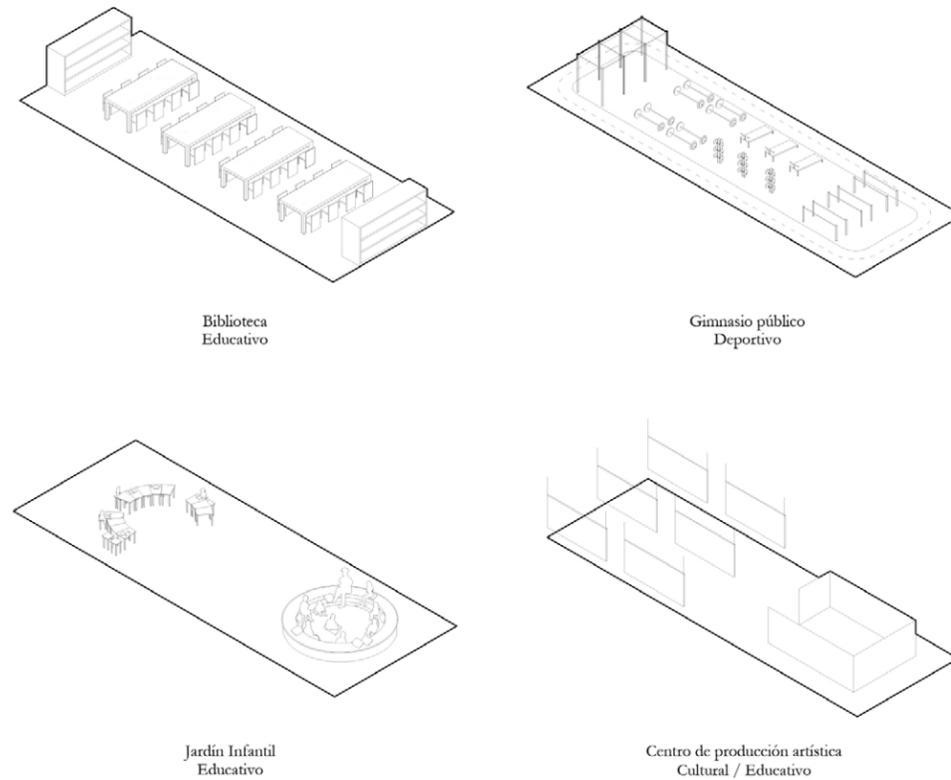


Figura 31 / Equipamientos propuestos según PLADECO Puente Alto  
Elaboración propia.

Por otro lado, con respecto a la arista medioambiental, el PLADECO hace incapié en la necesidad de implementar un plan de áreas verdes a 30 años enfocado sobre las calzadas de sus calles. Esto para disminuir tanto la contaminación como las altas temperaturas en verano a través del árboles y vegetación autóctona del sector. Esto da cuenta de la posibilidad de otorgar un sistema verde y que conecte con jardines productivos bajo viaducto con el fin de producir la vegetación, manteniendo concentrado el cuidado de las especies para luego trasladarlas. Además, se reconoce la necesidad de proyectar un sistema que pueda absorber las aguas en periodos intensos de lluvia que vienen desde las quebradas. En este sentido, se propone un parque capaz de absorber y conducir las aguas sin perder el espacio de esparcimiento.

### 3.3.2 PLADECO Puente Alto

A diferencia del informe de la comuna de La Florida, el PLADECO de Puente Alto solo presenta lineamientos a seguir sin establecer proyectos concretos para la comuna, llegando a proponer un aumento en cuanto a oferta deportiva, cultural y recreativa. Ante esto, se proponen una serie de equipamientos que puedan responder al diagnóstico planteado en el informe.

En cuanto a educación, se evidencia la falta de actividades extracurriculares, ligada también a la falta de equipamientos de exposición y producción cultural. Se propone una biblioteca, con el fin de facilitar acceso a la educación, como también a espacios de trabajo. En segundo lugar, un centro artístico se presenta como un equipamiento que permitirá no solo la muestra de exposiciones itinerantes o permanentes promocionadas por la empresa Metro, sino que también la generación del arte por medio de su producción a través de su enseñanza y permitir utilizar un espacio adecuado para su generación.

Por otro lado, si bien existen equipamientos deportivos referidos a multicanchas, no existen edificios relacionados a la actividad física que promueva esta arista desde el ámbito recreativo, deportivo como también de salud. Un gimnasio público se establece como un equipamiento necesario dentro de la red, así como también espacios recreativos para la infancia y que permita desarrollar actividades sociales y de esparcimiento a corta edad.

En cuanto a la arista medioambiental, la inclusión de jardines productivos que puedan establecerse como una red, tanto recreativa como de infraestructura verde, se hace indispensable para unificar, mediante el eje verde del viaducto, las plazas barriales de la comuna e insertarlas dentro de un conjunto mayor, además de entenderla como receptor de las aguas pluviales que recibe la avenida en periodo de lluvias.

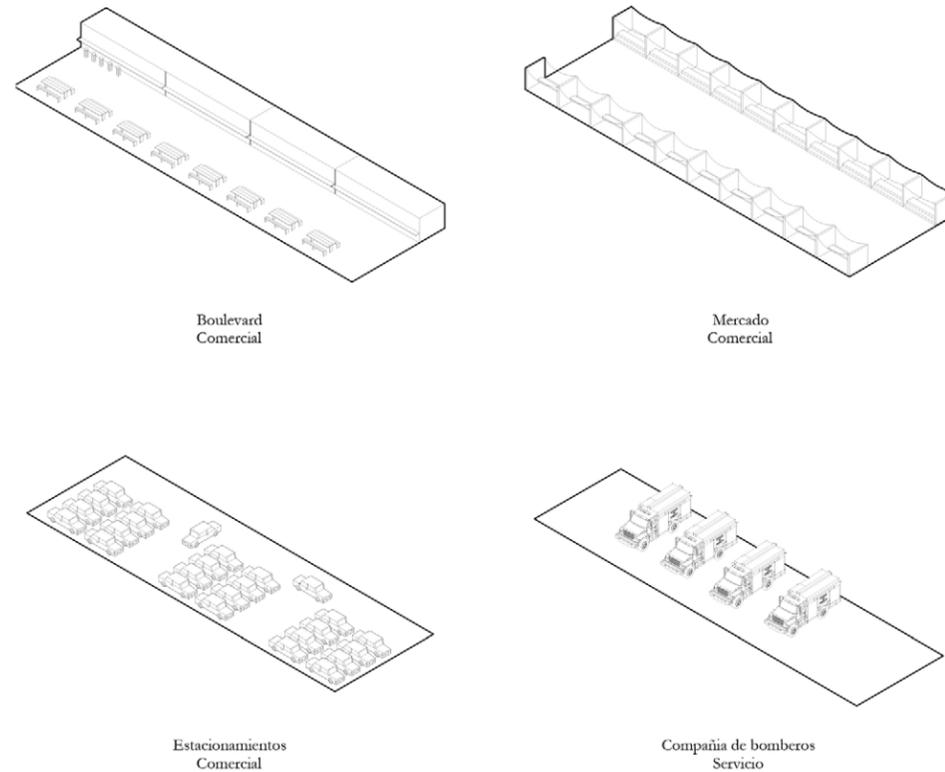


Figura 32 / Equipamientos propuestos modelo OSD y servicio comunal  
Elaboración propia.

### 3.3.3 Otros programas

Si bien, los programas propuestos por los PLADDECOS de cada comuna se manifiestan en la medida de la necesidad con el fin de solventar la demanda de ocio, cultura y recreación para sus habitantes, existen programas que se pueden proponer para el espacio bajo el viaducto y que representan un beneficio social y un potencial a proyectarse bajo dicha infraestructura. En este sentido, se proponen programas capaces de adaptarse a la linealidad del viaducto y que están dentro de la demanda de ocio o recreación.

Se propone la incorporación de un Boulevard de comida y bebidas, con el fin de ser un activador que pueda funcionar en horarios nocturnos y aprovechar el flujo de pasajeros por la estación. Un mercado también se ha de proponer ya que permite generar un nuevo punto de concentración comercial y que genere un aumento de pasajeros en estaciones con flujos menores.

Un edificio de estacionamientos podría permitir que habitantes de sectores aledaños a la comuna, como Pirque o Las Vizcachas, pudieran acceder en vehículos y conectarse directamente con las red de Metro, así como también servir el edificio en otros horarios como salón de eventos o albergar bodegaje. Además, en cuanto a equipamientos de servicios, una compañía de bomberos permitiría servir tanto para la comuna de La Florida y Puente Alto, cediendo la utilización de un terreno para la ubicación de una compañía que, por su ubicación central y colindante a una vía expedita como lo es Vicuña Mackenna, resultaría beneficioso para las comunas.

De esta forma, todos los programas presentados responden a lineamientos comunales y también propositivos a los intereses particulares de Metro, presentándose como edificaciones posibles que han de componer un sistema de equipamientos bajo el viaducto, los cuales tienen la posibilidad de ser gestionados bajo el modelo OSD y que tengan beneficios directos los mismos habitantes de las comunas, incentivando su uso. Si bien, se reconoce que existen dos sectores con sus propias administraciones comunales, al ser propuesto el sistema de equipamientos bajo el modelo OSD, permite salvar las cuestiones burocráticas debido a que la empresa Metro estaría a cargo de su gestión directa, la cual ha de responder de forma concreta al lugar donde operará. Esto también permite entender que si bien un programa pueda estar ubicado en la comuna de La Florida como ejemplo, al estar inserto en una red de movilidad como lo es el tren urbano y que cada equipamiento esté relacionado con una estación, las distancias se reducen y permiten incorporar el equipamiento dentro de la proximidad de los habitantes de la comuna de Puente Alto, eliminando de forma parcial las fronteras entre distintos sectores.

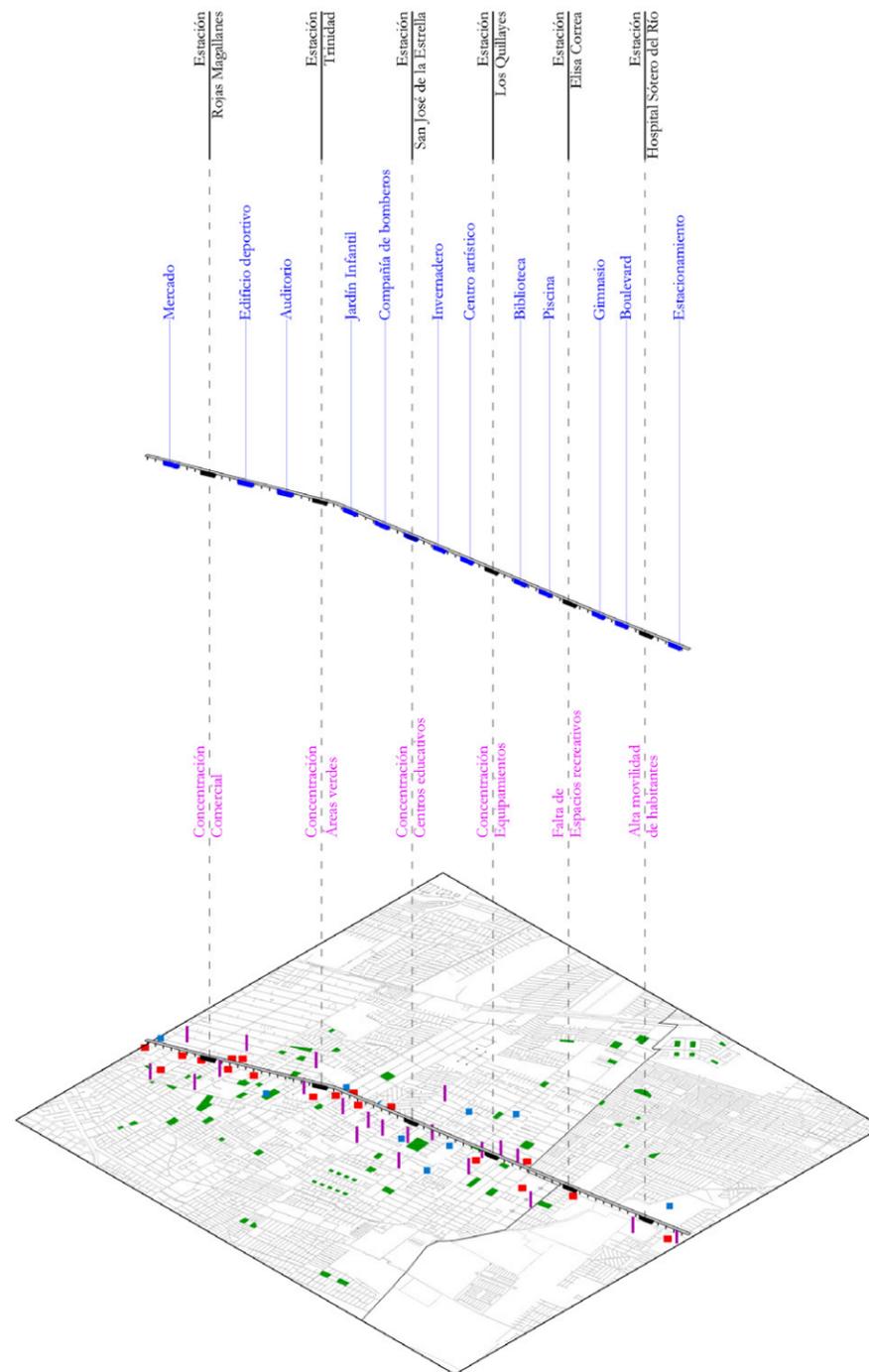


Figura 33 / Sistema de equipamientos propuestos  
Elaboración propia.

Por lo tanto, y teniendo tanto la caracterización del lugar como también la definición de programas propuestos, se establece una propuesta de usos que abarque los 7.2 km del viaducto, entendiéndose como una secuencia programática que se apoyará en las estaciones de metro como puntos de acceso a estos, implementándose dos equipamientos próximos a cada estación y donde el espacio entre estos se establezca como una infraestructura verde lineal y recreativa.

Así, programas como una biblioteca, una piscina, un centro artístico y un invernadero se ubicarán entre las estaciones Elisa Correa y San José de la Estrella, debido que en este lugar se concentran la mayoría de los centros educativos y dichos programas pueden ir en apoyo directo a la formación de los estudiantes. A pesar que la Estación Hospital Dr. Sótero del Río tiene la mayor cantidad de usuarios, esta en sus alrededores no presenta equipamientos de ocio, de uso comercial o recreativo. Por lo tanto, se propone la ubicación del gimnasio como punto deportivo, el boulevard como un espacio que permitirá la recreación nocturna y el estacionamiento como servicio, tanto para los habitantes de otras localidades cercanas puedan acceder al sistema en transporte privado.

El mercado ubicado en relación a la estación Rojas Magallanes, se establece como un nuevo programa que permite aumentar la afluencia de usuarios en dicha estación y concentrar en un espacio todos los comercios menores que no tienen cabida en la avenida. El edificio deportivo junto con el auditorio, el jardín infantil y la compañía de bomberos pretende aumentar la oferta de espacios recreativos, culturales y de servicio en un sector donde se concentra gran parte del comercio y en apoyo a las áreas verdes del sector.

De esta forma se coloniza en su completa extensión el viaducto y su bandejón, transformando el límite en una frontera espacial, con un espesor programático que permite el desarrollo de distintas actividades sobre este. Como último punto, se ha de escoger un tramo para el desarrollo del proyecto, el cual pretende ser el punto de partida para una sistema, proponiendo distintas estrategias que han de servir a modo de ejemplo para los demás tramos.

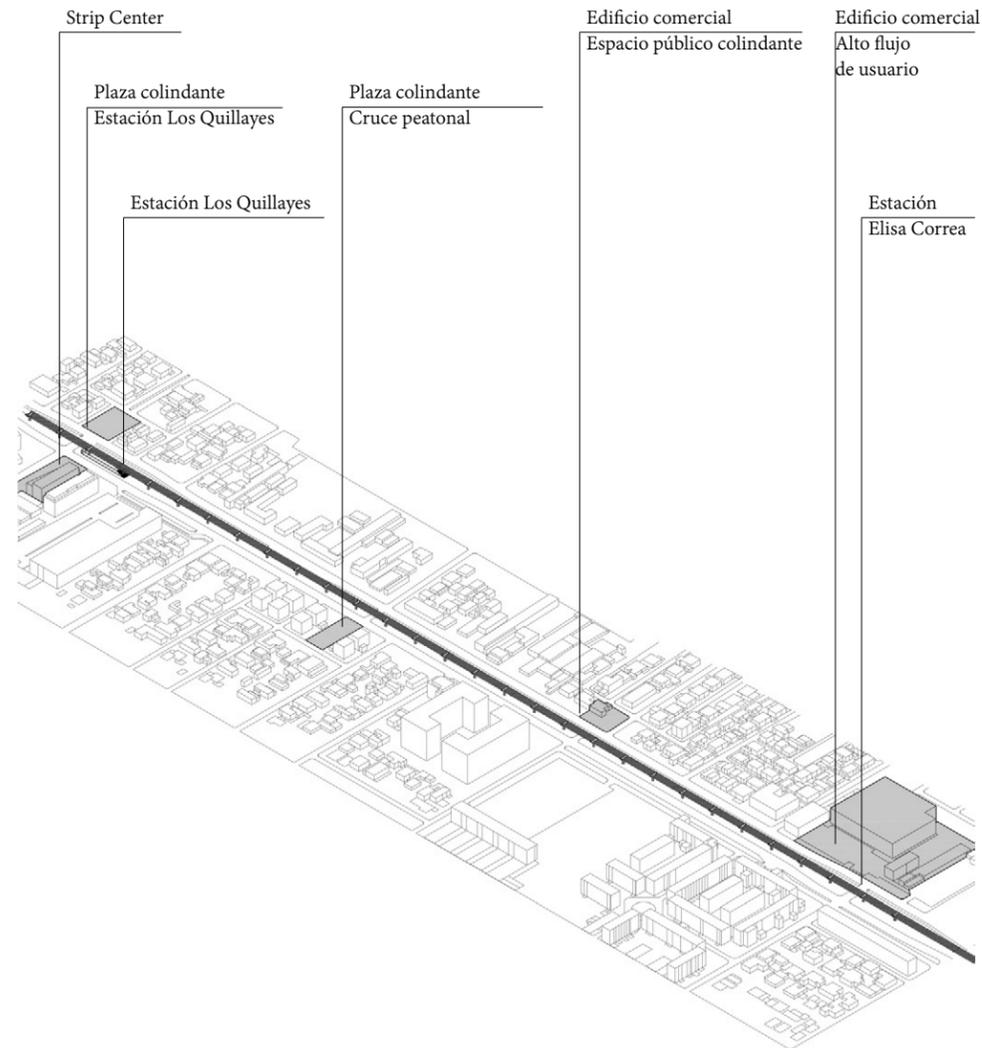


Figura 34 / Lugar estación Los Quillayes - Elisa Correa  
Elaboración propia.

### 3.4 Estaciones Los Quillayes y Elisa Correa: punto de partida proyectual

Si bien, el proyecto de título es la transformación la infraestructura del viaducto elevado de la línea 4 en un sistema arquitectónico en base a equipamientos, para este proceso se establecerá el testeo y el desarrollo de un tramo, específicamente entre la estación Los Quillayes y Elisa Correa. Si bien, este sector se presenta solo como una muestra del total del proyecto, se entenderán que los lineamientos proyectuales planteados deberán ser capaces de ser replicados y propuestos en la extensión total del viaducto.

La elección del tramo se fundamenta en base a dos aristas. La primera es que en el tramo presente se encuentra la división de la comuna, entregando el equipamiento correspondiente tanto para la comuna de La Florida como también para Puente Alto, beneficiando de forma directa a los habitantes de ambos sectores. El segundo punto es que en el tramo se encuentran elementos contextuales diversos, a los cuales el proyecto deberá enfrentar e incluir en su propuesta, planteandose como una muestra del total del viaducto.

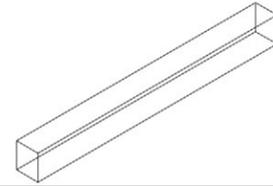
Sin embargo, antes de desarrollar el proyecto, se presentarán las condiciones de lugar y programa específicas del tramo a desarrollar.

#### 3.4.1 Lugar

La morfología de las construcciones del contexto próximo se presentan como conjuntos habitacionales de baja altura (entre uno y tres niveles). Éstos conjuntos poseen plazas de pequeña escala en su interior, sin embargo, éstas se ubican colindantes al proyecto y relacionadas de forma directa con los cruces peatonales, siendo potenciales a materializar su caracterización actual debido a su relación con el tren urbano. Una primera plaza se relaciona con el acceso hacia la estación los Quillayes, presentándose como un espacio arbolado, sin embargo, se utiliza como punto de reunión y de espera por parte de los usuarios del metro en hora punta, cambiando su intensidad de uso y su escala de influencia. La segunda plaza, al encontrarse en el primer punto de cruce peatonal al viaducto, se establece como un lugar con características barriales y utilizada principalmente por los habitantes del conjunto próximo como un espacio de reunión. Además, los restantes accesos peatonales están condicionados por edificios comerciales y conjuntos habitacionales de pequeña escala, entregando distintas situaciones que deben ser abordadas.

**Biblioteca**

Espacio bajo viaducto  
L 100 m x A 9 mx H 7 m

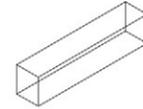
**1 Espacios de reunión y recreación****Condición espacial**

Hall de lectura

Doble altura  
Espacios de reunión  
y encuentro



Sala abierta - biblioteca infantil

**2 Espacios de trabajo y estudio****Condición espacial**

Auditorio de exposición y conversatorio

Espacios aislados  
acústicamente y  
ambientalmente



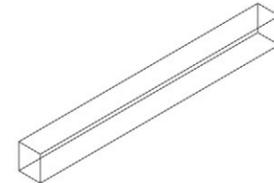
Sala de estudio



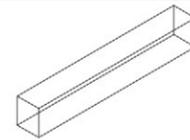
Sala de trabajo grupal

**Piscina temperada**

Espacio bajo viaducto  
L 100 m x A 9 mx H 7 m

**1 Piscina****Condición espacial**

Altura completa y  
de acceso controlado

**2 Servicios y programas complementarios**

Sala multiuso

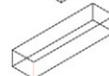
**Condición espacial**

Administración

Espacios servidores  
a la piscina. Acceso  
controlado



Camarines y baños



**Figura 35 / Sistema de equipamientos propuestos**  
Elaboración propia.

**3.4.2 Programa****1 Biblioteca**

La biblioteca se presenta como un equipamiento educativo y de servicio en torno a la cultura de la lectura más que una biblioteca de archivo. Debido a esto es que presenta dos categorías de espacios: espacios de reunión, los cuales tienen una condición abierta, pudiendo transformarse en un espacio recreativo en torno a la lectura y enfocado en niños, así como también espacios de trabajo que permitan el desarrollo de la lectura, discusión y colaborativo.

**2 Piscina temperada**

Al igual que la biblioteca, la piscina debe ser capaz de servir a los centros educativos próximos, como así también a los usuarios de todas las edades. En este sentido, la piscina se establece como un espacio recreativo en torno al deporte. También se proponen espacios que permitan complementar la natación, proponiendo un espacio de ejercitación y actividades aeróbicas, siendo estos enfocados en la arista de salud. Estos espacios deberán relacionarse de forma directa con los camarines y espacios de acceso hacia la piscina.

**3 Infraestructura verde y espacio recreativo**

La longitud de la avenida Vicuña Mackenna permite establecerse como un canal capaz de trasladar el agua pluvial, sin embargo, carece de espacios que puedan drenarla. Los espacios entre equipamientos se proponen como espacios verdes capaces de recibir y drenar el agua en momentos de lluvia. Además, se propone un espacio recreativo infantil que se transforme en una alternativa de ocio y promueva la socialización. Este se presentará como una secuencia de actividades, un circuito recreativo con distintas condiciones espaciales.

Los edificios que albergarán el programa tienen una restricción en cuanto a su ancho - nueve metros de ancho - en comparación a su largo - cada tramo del espacio bajo viaducto posee entre trescientos cincuenta y cuatrocientos metros de largo - el cual no posee restricciones. Sin embargo, con el fin que los edificios puedan presentarse como trayectos interiores caminables, se restringirán a la extensión máxima de los cien metros de largo, medida que se relaciona con una manzana del casco histórico y de las plazas de armas de cada comuna. Esta es una medida que permite insertar una relación espacial del centro en condición de periferia. Por otro lado, también representará 1/4 aproximadamente de los tramos que posee el bandejón bajo viaducto, donde el resto se presentará como espacios abiertos y recreativos.

## CAPÍTULO IV

“La arquitectura debe abordar la ciudad, incluso cuando la ciudad no tiene una meta para la arquitectura, pues, en última instancia, la ciudad es el único objeto y método para la investigación arquitectónica: las decisiones sobre la forma de la ciudad son la única manera de contestar la pregunta ¿Por qué la arquitectura?”

**La Posibilidad de una Arquitectura Absoluta**

Pier Vittorio Aureli

2012



Figura 34 / Imagen objetivo del proyecto  
Elaboración propia.

#### 4.1 Proyecto: Bajo Viaducto. La transformación de la infraestructura del Metro de Santiago como un nuevo tipo de equipamientos de uso mixto

Entendiendo a la infraestructura del Metro de Santiago como un tipo con el potencial de transformarse en una herramienta para la consolidación de la ciudad desde un ámbito espacial más que solo funcional, el proyecto establece un sistema híbrido donde se fusiona la infraestructura con el paisaje y la arquitectura. Esto se logra mediante una combinación de equipamientos y jardines productivos que actúa en conjunto con la infraestructura del viaducto ya proyectada, proponiendo distintos tipos de intensidades de uso.

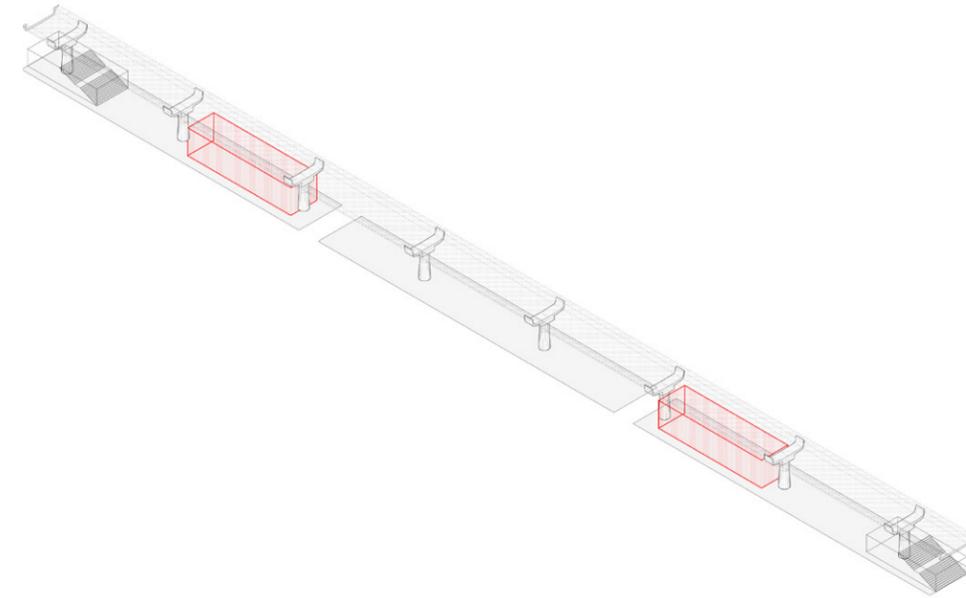
El proyecto plantea un viaducto habitable que se organiza a partir de una sucesión de pórticos de ancho variable según el programa que acogerá en su interior. A partir de lo anterior, el proyecto adopta distintas características espaciales: desde una pasarela, a una estación de movilidad, a un recinto cerrado; las cuales serán unificadas espacialmente mediante un paseo público que actúa como circulación central del proyecto. A pesar que el pórtico se establece como un elemento unitario y estructural, el entendimiento y la aplicación de éste como un sistema, permite construir una imagen de proyecto que, en base a un orden de una escala menor a la de la infraestructura, unifica formalmente en un solo espacio el equipamiento con el viaducto, transformándose en una pieza urbana reconocible.

Entendiendo que el proyecto responde a la idea de un sistema urbano (expuesto en el estudio sobre la condición de lugar ) es que, entendiendo el proyecto de título como un vehículo para testear ideas en torno a un problema de diseño, se presenta el desarrollo de un tramo. Este tramo se ubica entre las estaciones de metro "Los Quillayes" y "Elisa Correa", definiendo su sistema mediante la incorporación de una biblioteca y una piscina, además del acompañamiento de jardines y programas recreativos.

Así, el viaducto como elemento infraestructural de movilidad, se transforma en una sola pieza arquitectónica contenedora de un nuevo espacio colectivo que actúa como telón de fondo para la ciudad.

## 4.2 Estrategias de diseño

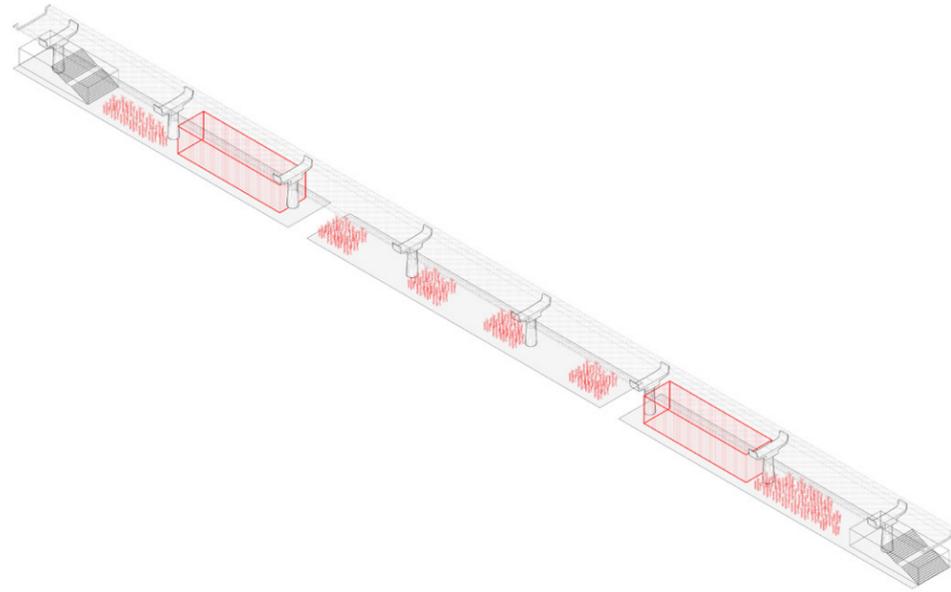
Figura 35 - 36 - 37 / Esquemas de estrategias de diseño  
Elaboración propia.



### Estrategia 01

#### Cabezales programáticos como nuevos puntos de acceso al Viaducto

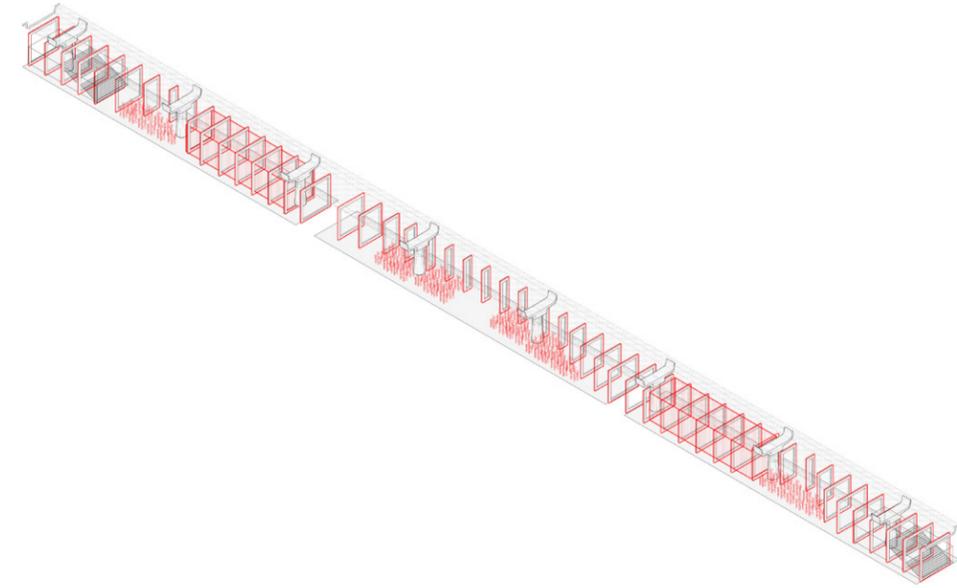
Entendiendo a las estaciones de Metro como los principales puntos de acceso al proyecto, se propone la ubicación de una biblioteca y una piscina en los dos puntos de acceso peatonales restantes al bandejón, transformándose en nuevos cabezales programáticos. Estos toman distancia de las estaciones del Metro con el fin de reconocer una autonomía de funcionamiento, permitiendo así accesos diferenciados y controlados. Los cabezales programáticos serán acompañados por plazas arboleadas de acceso que permitirán tanto el cruce peatonal como también un espacio de encuentro que ha de enfrentar al equipamiento.



#### Estrategia 02

##### Secuencia de jardines programáticos

Entre las estaciones de Metro existentes y los nuevos programas localizados en los accesos, se propone un parque lineal definido por una sumatoria de jardines programáticos, respondiendo a un uso recreativo como ecológico. Los jardines ecológicos se plantean como bolsones verdes, los cuales presentarán instancias de permanencia entre vegetación endémica. De este modo, se genera una serie de distintas instancias de ocio y recreación al aire libre.



#### Estrategia 03

##### Unificación de los equipamientos proyectados

Se plantea una serie de pórticos de acero en toda la extensión del viaducto con el fin de unificar, espacialmente y formalmente - por medio de una sola pieza arquitectónica - la infraestructura con los equipamientos proyectados. Estos pórticos de acero se transformarán de acuerdo a los programas que han de servir, modificando su ancho y definiendo así distintos espesores programáticos, estableciendo espacios singulares tales como: un paseo, una pasarela, una estación y recinto cerrado.

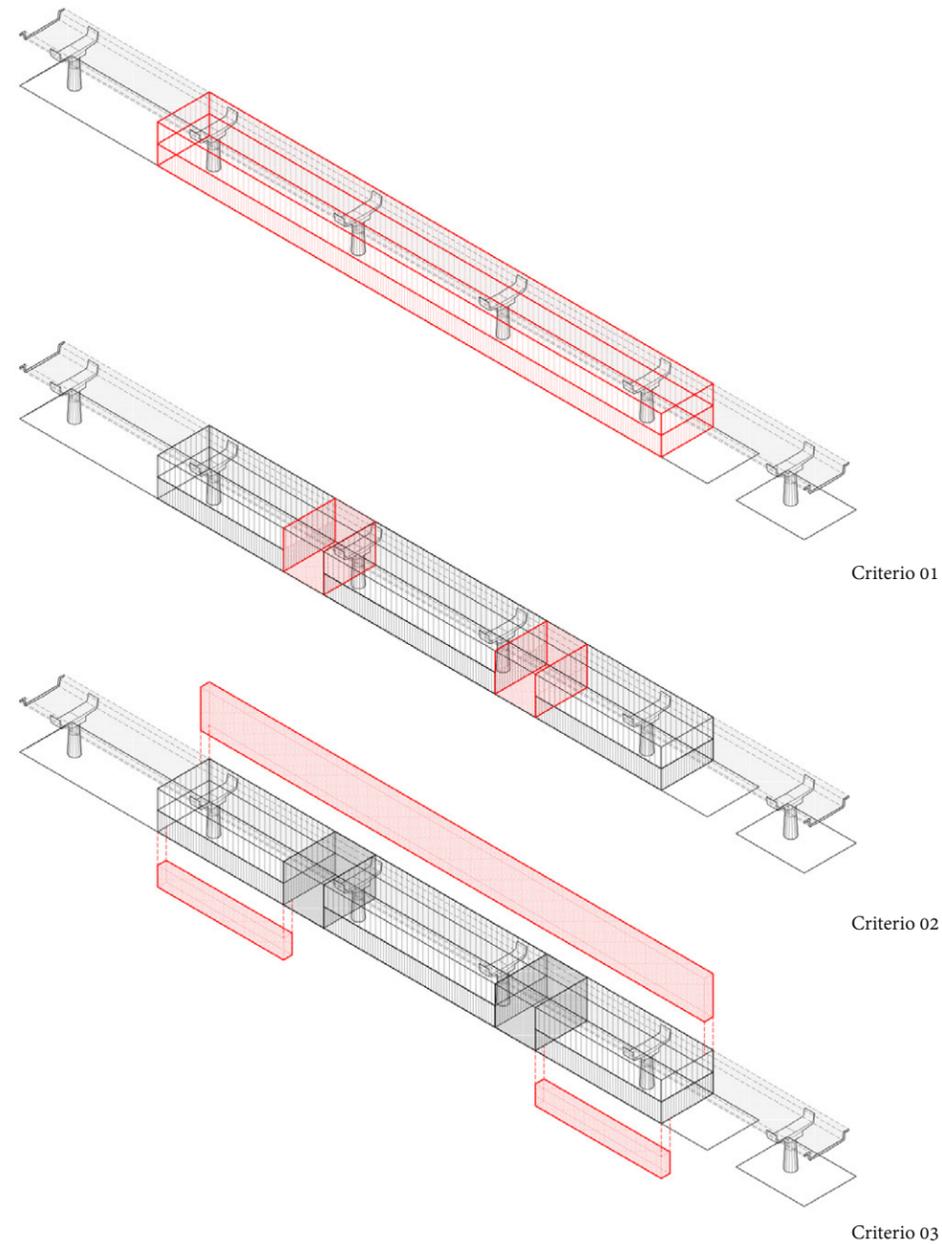


Figura 38 / Esquemas de criterio programático - Biblioteca  
Elaboración propia.

## 4.2 Criterios programáticos - Biblioteca

### 1 Estratificación del programa

Se estratifica en dos grandes conjuntos el programa de la biblioteca. El primer conjunto se ubica en el nivel uno, el cual agrupa los usos referidos a espacios recreativos en torno a la lectura, los cuales refiere a usos más informales de lectura, conversatorios abiertos y cuenta cuentos para niños. Estos espacios no necesitan estar aislados acústicamente, ya que pueden convivir con otros espacios. El segundo conjunto se ubica en el segundo nivel y agrupa actividades de trabajo en torno a la lectura, referidos a charlas, salas de lectura y espacios de trabajo. Estos espacios necesitan estar aislados y su acceso es controlado.

### 2 Vacíos de circulación

Los vacíos de circulación son espacios mediadores que permiten la circulación vertical, la cual conectará entre un estrato de programa y otro. Estos se presentan como dos debido a que cumplen con la normativa de seguridad de estar ubicados a cuarenta metros desde el primer peldaño hasta los puntos de evacuación, los cuales son dos y responden a los accesos de la biblioteca. Estos accesos responden a los usuarios que provienen desde la estación de metro y desde el cruce peatonal. Estos vacíos, además de cumplir con la norma de seguridad, también permite contener un espacio central y dividir simétricamente las proporciones de los espacios de la biblioteca.

### 3 Circulaciones

Se presentan dos tipos de circulación, las cuales conectarán los diferentes programas. La primera circulación y principal conectará de forma homogénea todos los espacios, presentando un ancho de 2.40 metros. Esta conectará ambos accesos y también se presenta como la vía de escape en caso de emergencia. La segunda circulación corresponderá a conectar los programas interiores de la biblioteca y sus espacios de servicios (como administración y servicios higiénicos).

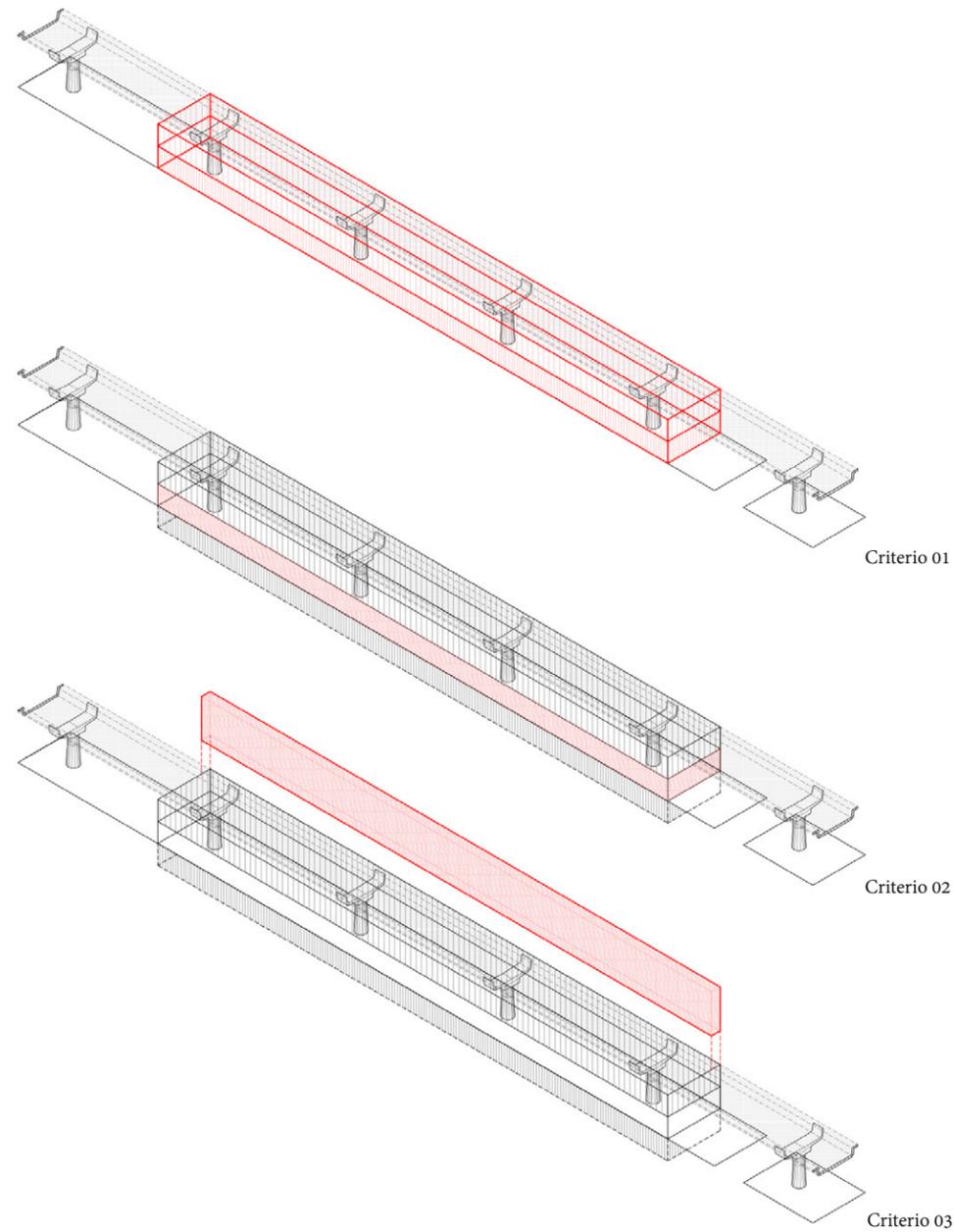


Figura 39 / Esquemas de criterio programático - Piscina temperada  
Elaboración propia.

### 4.3 Criterios programáticos - Piscina temperada

#### 1 Estratificación del programa

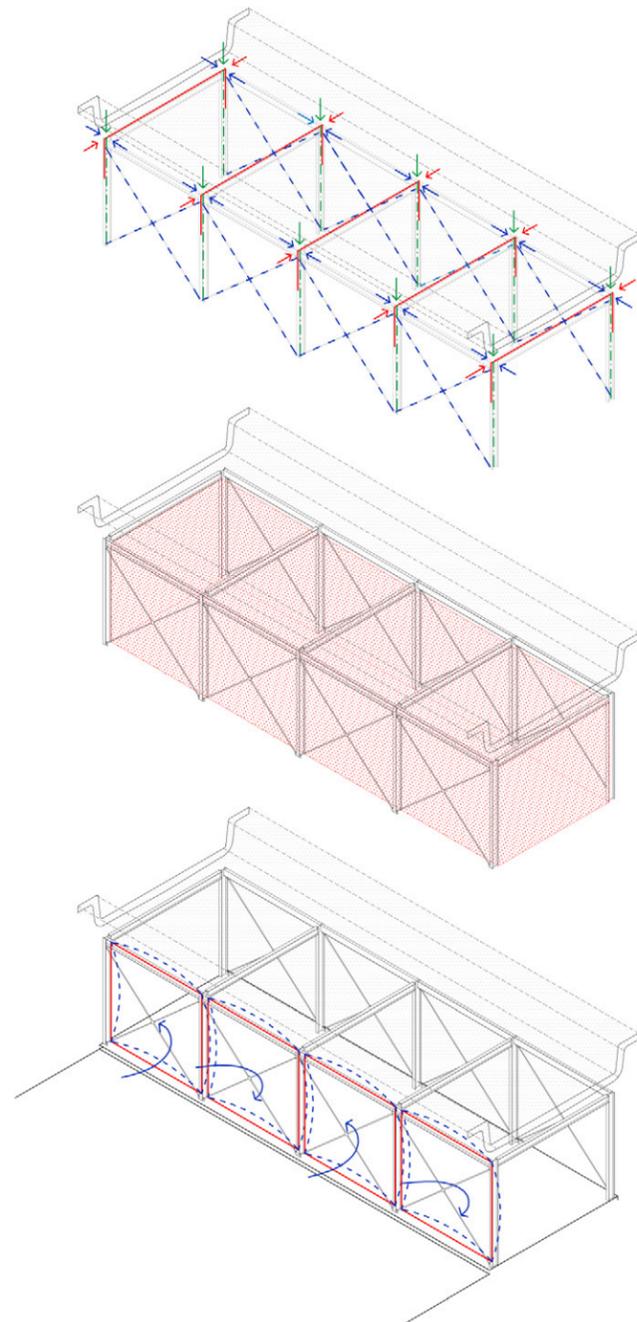
Se estratifica en dos grandes conjuntos el programa de la piscina temperada. El primer conjunto agrupa los usos referidos a espacios entorno a la piscina temperada, los cuales son referidos a zonas de camarín, servicios higiénicos y guardarropía. La piscina temperada estará subordinada a los espacios anteriormente mencionados, ya que éstos mismos funcionan como punto de control de acceso. El segundo conjunto agrupa actividades complementarias al uso de la piscina, referidos a una sala multiuso que pueda recibir actividades de ejercicios pre natación, así como también un sauna y la administración. Estos espacios deben estar relacionados con la piscina pero sin necesidad de estar subordinados a ella.

#### 2 Horizonte libre

Se plantea una conexión visual total en el primer nivel, donde la piscina toma protagonismo como elemento. Debido a esto, se ubica el primer conjunto de la piscina con sus servicios en un nivel subterráneo, permitiendo un control de acceso hacia estos servicios y posibilitando una conexión visual desde el acceso con la totalidad del edificio. El segundo conjunto referido a las actividades complementarias se ubica en el segundo nivel, entendiendo que estas salas serán de uso acotado.

#### 3 Circulaciones elevadas

Se presenta una circulación principal que posibilitará el recorrido completo del edificio sin la necesidad de ingresar a los espacios controlados de la piscina temperada. Esta circulación tendrá una relación espacial y visual con la piscina sin generar obstrucciones en el funcionamiento de los recintos. Esto permite que, a pesar que el edificio posee dos accesos, solo pueda tener un espacio de control hacia los servicios de camarines de la piscina.



## 4.4 Criterios estructurales

### 1 Serialización estructural

Por extensión y envergadura, el proyecto debe apostar por la mínima cantidad de elementos estructurales heterogéneos, lo que significará un ahorro en tiempo y costos al momento de su implementación. Por otro lado y por las condiciones de emplazamiento, no existirán grandes espacios para operar y construir, por lo que se debe considerar el menor tiempo posible en la operación de la estructura. Bajo éstas dos premisas, se plantea una estructura de acero como la mejor alternativa, ya que permite una serialización que permite ahorrar tiempo, costos y maniobras de operación en su construcción.

### 2 Espacio interior flexible y continuo

El proyecto se plantea como un espacio flexible y continuo que ha de admitir cambios programáticos a larzo plazo. Esto se propone en la medida que se entiende que las necesidades y nuevas tecnologías son capaces de modificar en un corto plazo las actividades por parte de los usuarios. Ante esta premisa, se plantea una estructura mixta que ha de permitir el trabajo diferenciado según a los esfuerzos a los que estará sometida. En el sentido transversal, se propone una estructura en base a pórticos de acero, lo cuales permiten absorber los empujes horizontales sin necesidad de riostras. En el sentido longitudinal y al no necesitar traspasos por presentarse como el límite físico del proyecto, se plantea una estructura arriostrada, pudiendo admitir los empujes horizontales y evitando el pandeo vertical de sus pórticos.

En cuanto a su estética, esto permite plantear una fachada con un primer sistema estructural que se proyectará de forma constante en el proyecto, presentandose como el elemento repetitivo y sin variación, independiente a qué programa deba recibir.

### 3 Resistencia al empuje horizontal del viento

Al estar ubicado en un eje de circulación principal como lo es Vicuña Mackenna, el desplazamiento masivo de automóviles y buses genera empujes de vientos horizontales. Si bien, para la estructura de acero esto no representa un mayor problema, cualquier elemento de cerramiento que se proponga en el proyecto deberá sortear esta condición. Ante esto, se debe proponer una estructura secundaria que permita disminuir los paños del cerramiento, tanto en el eje vertical como horizontal, con el fin que con el paso del tiempo este no genere deformaciones.

# CAPÍTULO V

## Bibliografía

Alfaro d'Alençon, P. (2013). The production of urban space through mobility: The Case of the Stadtbahn in Berlin. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile.

Allen, S. (2009). From object to field: Field conditions in architecture and urbanism. En S. Allen, Practice: Architecture, technique+representation (págs. 216-243). New York: Routledge.

Angélil, M., & Klingmann, A. (1999). Hybrid Morphologies. Daidalos: Arquitectura, art, culture, 16-25.

Aureli, P. V. (2011). La posibilidad de una arquitectura absoluta. Massachusetts: MIT Press.

Battle, E. (2011). Un nuevo espacio libre. En E. Battle, El jardín de la metrópoli. . Del paisaje romántico al espacio libre para una ciudad sostenible (págs. 23-54). Barcelona: Gustavo Gili, SL.

Bélanger, P. (2009). Landscape as infrastructure. Landscape Journal, 28.

Brahm, A. (2004). Autopistas urbanas. ARQ. N°66.

Bresciani, L. (2011). Ocho claves del proyecto urbano contemporáneo. En M. Greene, J. Rosas, & L. Valenzuela, Santiago, proyecto urbano (pág. 18). Santiago: ARQ ediciones.

Brunner, K. (1932). Santiago de Chile: su estado actual y futura formación. Santiago: Imprenta La Tracción.

Corner, J. (2004). Not unlike life itself: landscape strategy now. . Harvard Design Magazine 21 (Fall / Winter).

Díaz, F. (2018). Calculadamente tarde. ARQ. N°99, 10-11.

Ducatez, V. (2005). El jardín del placer de OMA. Bitácora, 8-16.

Easterling, K. (2014). Extratatecraft: the power of infrastructure space. Verso.

Fernández, T., & Courard, P. (2018). Parque Kaukari del río Copiapó. ARQ 99, 70-85.

Figueroa, O. (2004). Infraestructura, servicios públicos y expansión urbana en Santiago. Santiago en la globalización: ¿Una nueva ciudad?, 244.

Graham, S. (2010). *Disrupted Cities: When infrastructure fails*. New York: Routledge.

Gray, C. (22 de Diciembre de 2011). When a monster plied the West Side. Obtenido de New York Times: <https://www.nytimes.com/2011/12/25/realestate/the-railroad-tracks-that-turned-a-street-into-death-avenue.html>

Koolhaas, R. (1995). La ciudad genérica. S, M, X, XL, 50.

Koolhaas, R. (1995). What ever happened to urbanism? En R. Koolhaas, & B. Mau, S, M, L, XL (págs. 959-971). New York: The Monacelli Press.

Kurada, J., & Kajima, M. (2001). *Made in tokyo*. Tokyo: Kajima Institute Publishing.

Lacaton, A., & Vassal, J. -P. (2011). La libertad estructura, condición de milagro. En A. Lacaton, & J. -P. Vassal, Lacaton & Vassal. *Obra reciente* (págs. 162-165). Barcelona: 2G.

Lamas, J. M. (1992). *Morfología urbana e desenho da cidade*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Martin, R. (2018). Sobre infraestructuras. (P. Correa, & J. Lemaître, Entrevistadores)

MINVU, (. d. (1981). Política Nacional de Desarrollo Urbano. Santiago: EURE vol. 8 N°22.

Montealegre, P. (2016). El estado como agente de expansión del suelo urbano. Santiago, siglo XIX. ARQ. N° 93.

Moreno, O. (2015). Paisajes en emergencia: transformación, adaptación, resiliencia. Revista INVI, 30, 9-17.

Moreno, O. (2018). Contener, restaurar, conectar: el paisaje como infraestructura. ARQ 99, 156-157.

Orth, A. (1871). *Berliner Centralbahn. Eisenbahnproject zur Verbindung der Berliner Bahnhöfe nach der innern Stadt*. Berlin.

Pfenniger, F. (15 de Enero de 2008). Arquitectura en acero. Obtenido de Estaciones de Metro en Viaducto - Línea 4: <http://www.arquitecturaenacero.org/proyectos/obras-civiles/estaciones-de-metro-en-viaducto-linea-4>

Roig, J. (1996). *Nuevos puentes: New bridges*. Barcelona: Gustavo Gili.

Ross, R., & Zuvic, V. (2004). El viaducto de la Línea 4 del Metro de Santiago: su concepción y diseño. *Revista de Ingeniería de Construcción*, 137-146.

Rowe, P. (1991). *Making a middle landscape*. Cambridge: MIT Press.

Temtem, F. (2016). Rompiendo la “maldición de los vacíos fronterizos”: La construcción de la fisionomía urbana de Berlín a través de la “fachada bien ordenada” del viaducto ferroviario. *Revista Rita*, 124 - 134.

Temtem, F. (2017). Building the urban physiognomy of Berlin through the “well-ordered facade” of the Stadtbahn. *Journal of interdisciplinary studies in Architecture and Urbanism*.

Temtem, F., & Alfaro D'Alencon, P. (2017). Arquitecturas del tráfico: el encadenamiento de herramientas arquitectónicas para la planificación de infraestructuras de transporte. ARQ 96, 124-133.

Torres Tur, E. (2011). Verde, ¿Y el resto? En E. Batlle, *El jardín de la metrópoli. Del paisaje romántico al espacio libre para una ciudad sostenible* (págs. 11-16). Barcelona: Gustavo Gili, SL.

Valenzuela, L. (2005). Periferia e infraestructura en el paradero catorce. ARQ. N°60, 62-64.

Wagner, O. (1993). *Otto Wagner: Reflections on the Raiment of modernity*. Santa Mónica: The Getty Center For The History Of Art.



