

Over Station Development

La Tipología OSD como una alternativa proyectual a la subutilización del suelo urbano sobre las estaciones nuevas de la red de Metro de Santiago.

Antecedentes de Proyecto

Título 2022 - 2023

Autor, Pablo Castro E.

Profesor guía, Arq. Diego Rossel P.



0.- Índice

pág.

0.- Índice.	02-03
1.- Introducción.	04-05
2.- Capítulo I, Metro de Santiago.	06-18
2.1.- <i>La Misión original de Metro.</i>	07-08
2.2.- <i>Metro como un articulador de entornos.</i>	09
2.3.- <i>Evolución de Metro y sus Estaciones.</i>	10-11
2.4.- <i>Nuevo paradigma en la expansión de la red.</i>	12-14
2.4.1.- <i>El problema emergente de las nuevas estaciones.</i>	15-16
2.4.2.- <i>El futuro de la red y sus estaciones.</i>	17-18
3.- Capítulo II, Modelo OSD.	19-36
3.1.- <i>Conceptualización del Modelo OSD.</i>	20-21
3.1.1.- <i>Definición.</i>	20
3.1.2.- <i>Origen.</i>	20
3.2.- <i>Caracterización de la tipología OSD.</i>	22-30
3.2.1.- <i>Criterios de Emplazamiento.</i>	22-23
3.2.2.- <i>Naturaleza Programática.</i>	24-27
3.2.2.1.- <i>Subsuelo.</i>	25
3.2.2.2.- <i>Suelo.</i>	26
3.2.2.3.- <i>Sobresuelo.</i>	27
3.2.3.- <i>Modelo de desarrollo y gestión.</i>	28
3.2.4.- <i>Tipologías según subsuelo estación.</i>	29-30
3.3.- <i>Impacto y relación del Modelo OSD con su entorno urbano.</i>	31-32
3.4.- <i>El Modelo OSD como rearticulador entre entorno y estación.</i>	33-34
3.5.- <i>La realidad local como nicho para la adopción del Modelo OSD.</i>	35-36

3.-	Capítulo III, Localización.	37-63
4.1.-	<i>Parámetros para la selección de la localización.</i>	38-40
4.2.-	<i>Catastro de Predios-Estación en Líneas 3, 6 y 7.</i>	41-49
4.2.1.-	<i>Catastro general de datos.</i>	44-45
4.2.2.-	<i>Contraste de datos.</i>	46
4.2.3.-	<i>Triada de Predios-Estación seleccionados.</i>	47-49
4.3.-	<i>Predio seleccionado, Estación Ñuñoa (L3-L6).</i>	50-63
4.3.1.-	<i>Motivos específicos de la selección.</i>	50-51
4.3.2.-	<i>Comuna de Ñuñoa.</i>	52-54
4.3.3.-	<i>Sistema Urbano.</i>	55
4.3.4.-	<i>Características específicas de predio.</i>	56-58
4.3.5.-	<i>Subsuelo estación.</i>	59-63
5.-	Capítulo IV, Propuesta Proyectual.	64-89
5.1.-	<i>Planteamientos de la Propuesta.</i>	65-69
5.1.1.-	<i>Directrices de la Propuesta.</i>	65-66
5.1.2.-	<i>Objetivos de la Propuesta.</i>	67
5.1.3.-	<i>Criterios y desafíos de diseño.</i>	67-68
5.2.-	<i>Modelo de desarrollo, gestión y sustentabilidad.</i>	70-77
5.2.1.-	<i>Macro Bloques Programáticos.</i>	70
5.2.2.-	<i>Actores y Usuarios.</i>	71-74
5.2.3.-	<i>Modelo de desarrollo y Gestión.</i>	75-76
5.2.4.-	<i>Criterios de Sustentabilidad.</i>	77
5.3.-	<i>Respuesta Proyectual.</i>	78-89
5.3.1.-	<i>Configuración de la Propuesta Programática.</i>	78-79
5.3.2.-	<i>Estrategias de Diseño.</i>	80-83
5.3.3.-	<i>Distribución de la Propuesta Proyectual.</i>	84-86
6.-	Bibliografía.	87-88
7.-	Agradecimientos.	89
8.-	Anexos.	90-91

“ *La mirada comparada de la primera época de construcción del metro, en contraste con sus actuaciones más recientes, nos permite afirmar que la trama del metro ha perdido complejidad: ha retrocedido a un rol de infraestructura mono funcional (...), que elude su capacidad de contribuir en un sentido amplio a la construcción sustentable de la ciudad. La transformación del espacio público se comprueba hoy mínima o inexistente. Es más, la acción del metro se traduce incluso en factor de deterioro, que suma espacios residuales, superficies inaccesibles y abandonadas. Nuevas esquinas muertas para la trama, **por reanimar**”*

(Hidalgo, R. 2022).

1.- Introducción.

La Red de Metro de Santiago de Chile, desde su concepción definitiva en los años 60' y su puesta en marcha el año 1975, ha sido uno de los pilares fundamentales en el desarrollo urbano de la ciudad de Santiago y las comunas que la integran. Este rol se ve reflejado en la manifestación más notoria de la red, sus estaciones, las cuales poseían un impacto y relación simbiótica con el entorno urbano donde se localizan.

Esta característica de las estaciones, relativa al grado de relación que estas alcanzan con su entorno, suele estar condicionada por el carácter del diseño arquitectónico y el dinamismo programático entre subsuelo y sistema urbano, por ello al observar la manera en que las estaciones nuevas de la red abordan el problema del sobresuelo urbano y contrastar estas, con la visión original del proyecto, es evidente que las nuevas líneas 3, 6 y la futura línea 7, han gestado un problema, influenciado por las nuevas tecnologías aplicadas a la construcción de estaciones, causando una disociación de la estación y el sistema urbano donde está inserta.

Este cambio de paradigma en el desarrollo de la Red de Metro, es la fuente de esta problemática, donde la necesidad por terrenos (preferentemente esquinas) insertos en zonas de alto tráfico de la trama urbana para desarrollar las paradas, va dejando, una vez finalizadas las obras, predios con muy altos potenciales de desarrollo, virtualmente eriazos, donde en los casos más "favorables" se deja una plaza dura con grados variables de ornamentación y un cierre perimetral variable en opacidad, junto con el acceso a la estación generalmente de proporciones menores, en contraposición a los casos más "desfavorables" donde se crea un cierre perimetral con un acceso construido de material ligero, escondiendo tras de sí un sitio eriazo en toda regla, a la espera de un desarrollo futuro, creando una serie de micro cicatrices urbanas.

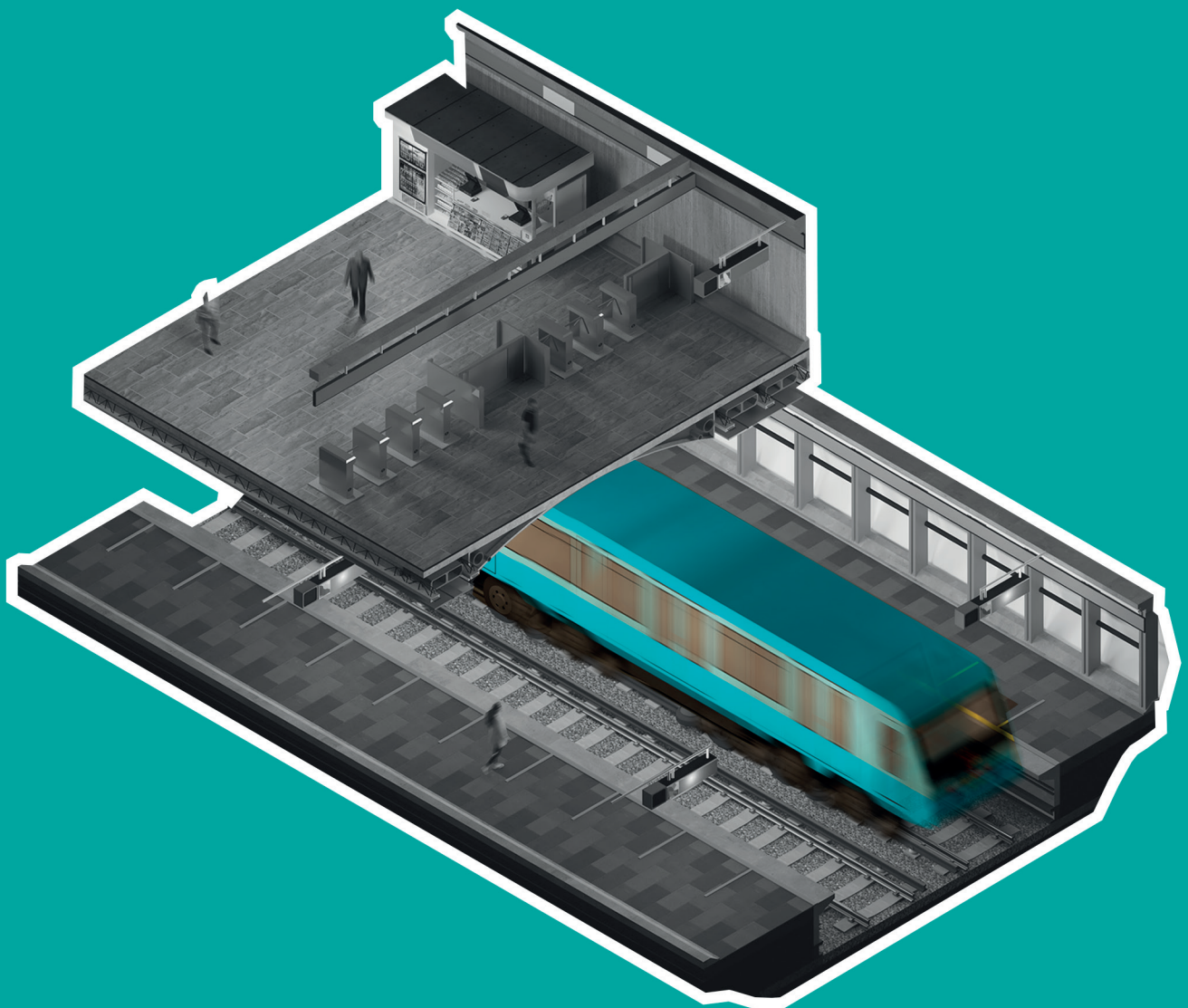
Este asunto de micro cicatrices urbanas repartidas en la trama de la ciudad de Santiago, junto con el advenimiento en la construcción de líneas 7, 8 y 9, dan pie para desarrollar una aproximación desde el desarrollo disciplinar de la Arquitectura, para así solventar proyectualmente el desafío emergente de la subutilización y desconexión de los predios-estación de las nuevas líneas, buscando reconciliar la estación y el sistema urbano circundante, por ello el proyecto planteado a continuación se basa en torno a la pregunta especulativa:

¿Como se puede aprovechar el potencial de los predios-estación resultantes de las nuevas paradas, logrando una complementación y reconciliación de las estaciones subyacentes con su entorno?

Pregunta que permite considerar como medio de solución la aplicación y adaptación del Modelo de Desarrollo de Estaciones "OSD" (Over Station Development) a la realidad local, a través de la concepción de un proyecto de programa mixto que pueda ser el medio de reconciliación tanto de la estación como de su entorno superior o superficial, logrando un impacto social y urbano.

De este modo el presente documento establecerá la fundamentación teórica para la concepción de este proyecto especulativo, analizando la realidad local y el problema presentado en específico, para luego en segunda instancia conceptualizar y caracterizar el modelo de solución a este desafío, estableciendo una localización representativa del problema, lo que permitirá arribar al planteamiento proyectual.

2.- Capítulo 1,
Metro de Santiago



2.1.- La Misión original de Metro.

La iniciativa de una red de Ferrocarril Metropolitano para la ciudad de Santiago se puede trazar desde el primer cuarto de s. XX, donde una serie de intentos infructuosos tanto privados como públicos, condicionaron el encargo del proyecto, por el que era en su momento el Presidente Eduardo Frei Montalva, al Arquitecto y Urbanista de la Universidad de Chile Juan Parrochia Beguin, para resolver el asunto de proyectar un Ferrocarril Metropolitano en la Capital de la República, en vista de la imperante necesidad dado el caos vial y congestión de ésta.

Así, encabezado por Juan Parrochia y ejecutado por el Consorcio Chileno-Frances BCEOM-SOFRE-TU-CADE, se impartió una visión para el proyecto que anhelaba trascender los "cánones" de infraestructura e ingeniería, buscando un enfoque Urbanístico integral en el desarrollo de la idea de Metro, este sentir se manifiesta en **Parrochia, J, (1979)** "*(...) no podemos olvidar, en todo momento, que el Transporte Metropolitano esta inserto en un conjunto de sistemas y subsistemas en ámbitos sucesivos, espaciales, temporales y sectoriales*" (p. 23), de este modo en la perspectiva macro, el sistema de transporte metropolitano y particularmente Metro, se concibieron a través de 3 corredores que buscaban transportar a las personas desde las comunas habitacionales del peri-centro, hacia los núcleos urbanos que en los años 60' y 70' configuraban Estación Central, Santiago y Providencia (**Parrochia, J. 1979**).

En lo concerniente al Metro de Santiago, el planteamiento iba alineado a esta idea de corredores de transporte y comunicación, donde, sin embargo, en su visión original, se buscaba que la red en su conjunto y las estaciones en particular pudiesen articular el sistema urbano de la capital logrando transportar a las personas en condiciones más propias de una metrópoli civilizada. En esta línea, la misión de Metro (en principio por lo menos) era configurarse como la columna vertebral del sistema de conmutación capitalino, logrando así la tan anhelada Modernización (**Rojas, R. 2015**).

En esta misma línea, el diseño de trazado y posicionamiento de las Estaciones del Metro de Santiago, buscaba responder a los diferentes momentos y caracteres de las comunas que la Red iba visitando, tratando así, en la medida de lo posible de establecer núcleos suburbanos en torno a las estaciones, particularmente en los centros comunales y otras zonas del espacio Metropolitano, tendiendo a una descentralización del desarrollo comunal de Santiago de los años 60', este espíritu deriva en parte, del desarrollo del Plan Regulador Intercomunal de Santiago 1960 (PRIS), donde en las políticas destacadas por, **Parrochia, J, (1979)** (quien también participo en su desarrollo) se enfatiza: "*9. La determinación de un sistema de multicentros Cívicos, Comerciales y de Esparcimiento, ligados a los Centros Comunales y a otras áreas de actividad dentro de la Comuna de Santiago*" (p. 39).

Resulta entonces que una de las herramientas más valiosas de la propuesta de Ferrocarril Metropolitano de Santiago para alcanzar esta visión de infraestructura urbanamente vinculada, fue justamente la estación, por ello, esta faceta de la propuesta tuvo particular atención al detalle, no solo de la dinámica arquitectónica, de flujos, espacios o de su localización, sino que también, el impacto en las dinámicas de superficie que la estación podría llegar a sintetizar, logrando efectivamente una transformación del sistema urbano articulando sus impactos.

El Gran Santiago 1969

01 A.

Proyecto de Metro a 30 años (1999)

Pob.: 2.436.398 Hab (Fuente INE)

Superficie.: 36.792 Ha (Fuente INE)

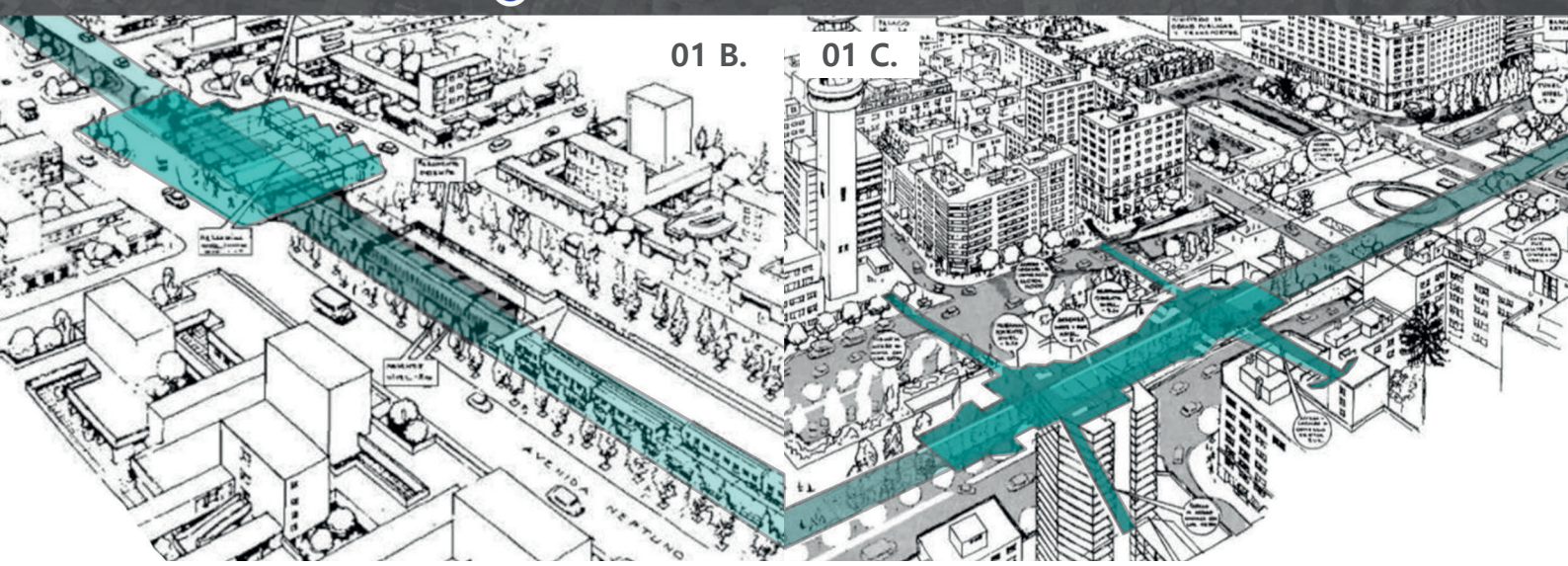
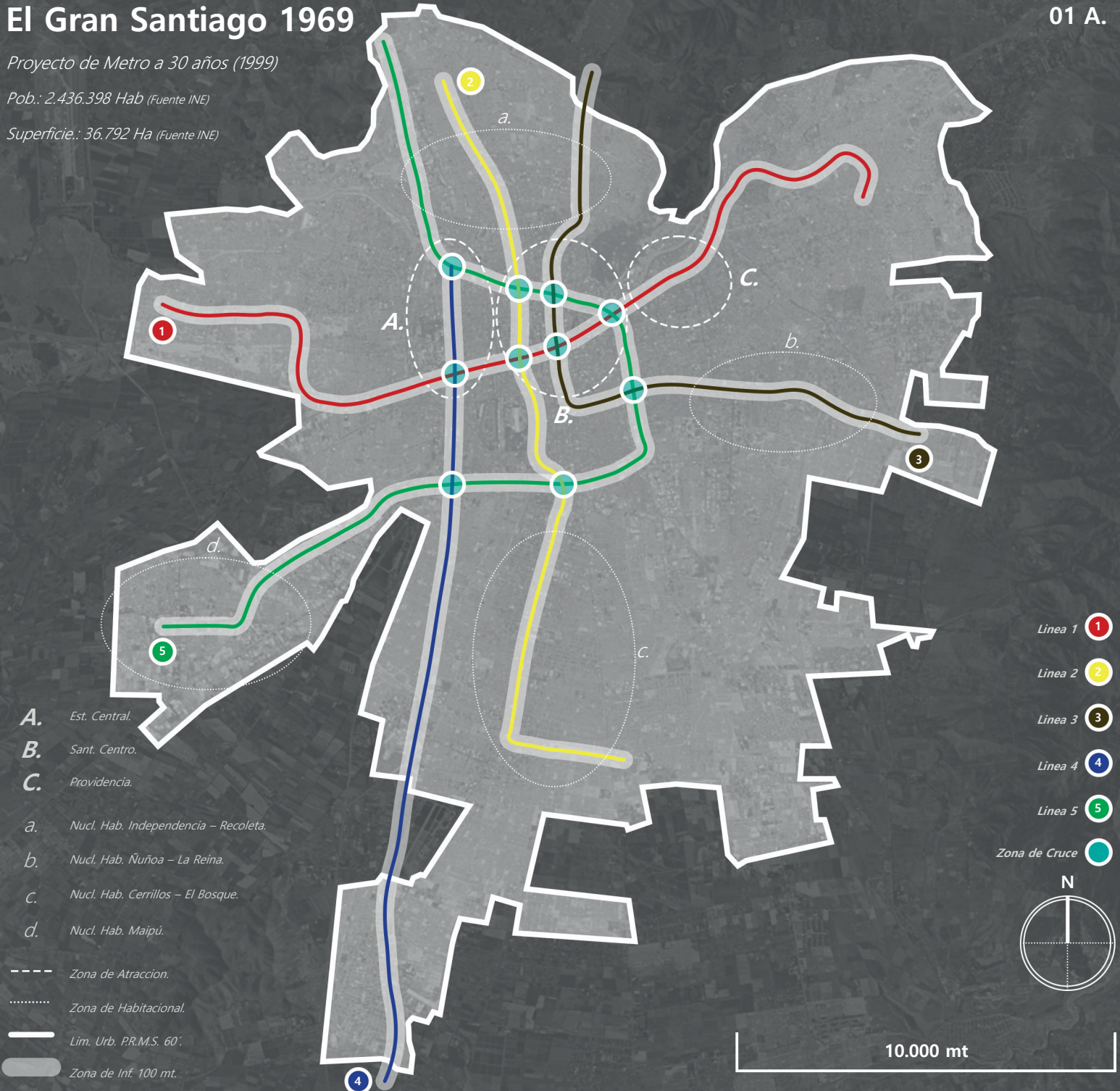


Figura 01 A, Mapa del gran Santiago 1969, con la proyección de Metro a 30 años, los colores corresponden a los que las líneas poseen en la actualidad.

Fuente: Elaboración Propia, en Base a la figura 41 del libro Santiago en el tercer cuarto del S.XX: el transporte metropolitano en Chile, realizaciones de metro y vialidad urbana (1979)

Figura 01 B/C, Croquis Axonométrico de los sistemas urbanos de estación la Moneda L1 (Derecha) y San Pablo (Izquierda), destacando la estación y accesos a la misma.

Fuente: Imágenes tomadas de las figuras A3. f. y A9. C. del libro Santiago en el tercer cuarto del S.XX: el transporte metropolitano en Chile, realizaciones de metro y vialidad urbana (1979)

2.2.- Metro como un articulador de entornos.

Desde su concepción original, el desarrollo de la red de Metro de Santiago y sus estaciones, fueron establecidas para dar pie a una interrelación del sistema-urbano y la misma estación, como sugiere **Hidalgo, R. (2012)** donde indica que Metro configura "(...) un sistema alternado de estaciones tipo y especiales, que en primera instancia permitieron la adaptación de la Red a las potencialidades de su entorno y en segunda a la creación de proyectos urbanos integrados en el eje principal que representa línea 1" (p. 69), de esta forma las estaciones afectaron de manera positiva su entorno, al proponer una dinámica de relación que permitió la evolución en el tiempo de la denominada área de influencia de estación (establecida por **Salat, S. (2011)**, como un área de 800 mt. en torno a la estación), a través de conexiones peatonales subterráneas con los espacios circundantes, logrando que las estaciones dotaran a la trama urbana aledaña de una mixtura programática y espacial, articulada por el trazado del subsuelo en sí (**Hidalgo, R. 2022**).

Ejemplos de esta influencia y relación son la mayoría de las estaciones de línea 1 originales, donde una red de galerías comerciales y múltiples accesos permitieron canalizar la transformación y mixtura del área circundante, es más, proyectos icónicos de los años 70' y 80' orbitan en torno a la idea de Metro como un agente de transformación urbana, casos representativos de esto son: el Paseo Las Palmas y el complejo Plaza Lyon (ambas obras ubicadas en torno a la Estación Los Leones, actual combinación entre línea 1 y 6), donde, para el caso de Plaza Lyon, la estrategia urbana y arquitectónica de vincularse directamente con la nueva estación de metro fue pionera en reconocer el valor de la interconexión, con la Red, su trama peatonal subterránea y su entorno (**Briceño, A. 2009**), sin embargo, esta faceta de las estaciones en general se ha ido atenuando con la expansión de la Red, donde en la actualidad la visión original de Metro respecto de las estaciones se hace cada vez más lejana.

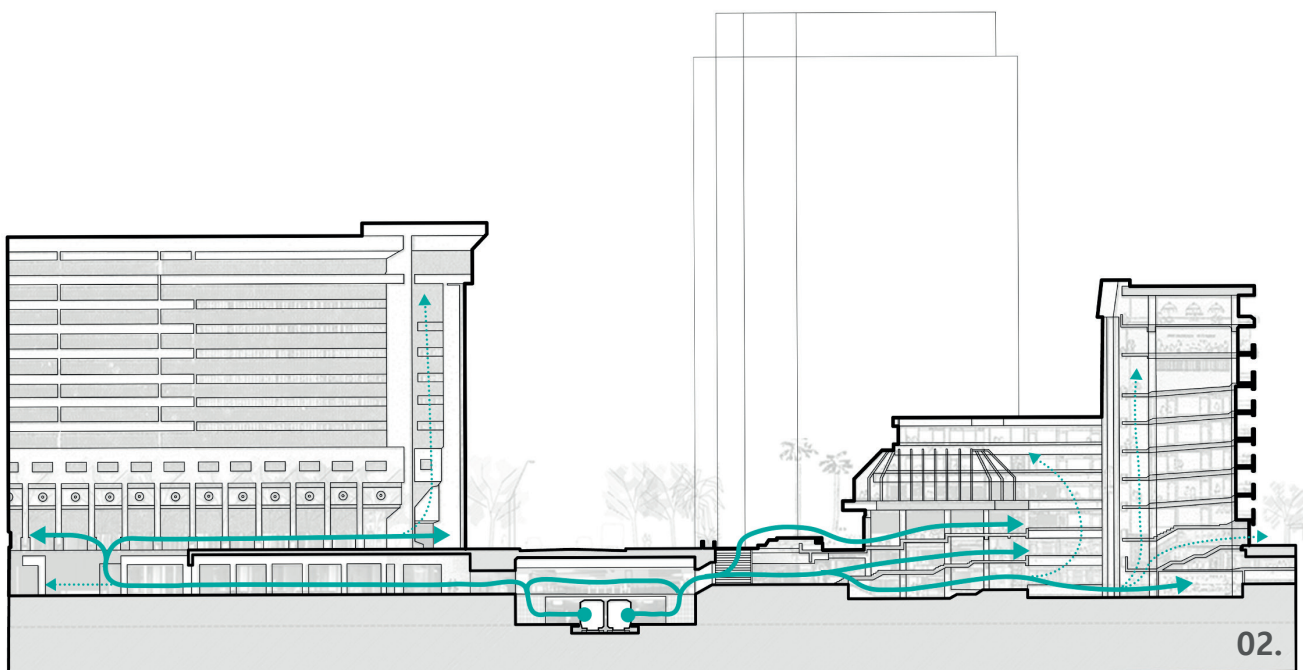
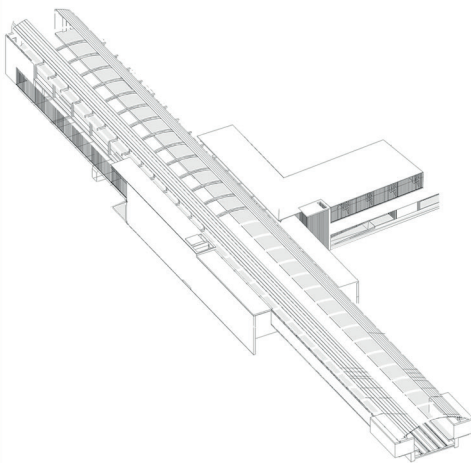


Figura 02. Sección del sistema de galerías subterráneas de la estación los Leones L1, junto con los desarrollos plaza Lyon y el paseo las Palmas, destacando las vías de comunicación peatonal subterráneas entre los distintos espacios privados, metro y los espacios públicos..

Fuente: Elaboración Propia, en Base a la figura 12 de la publicación, La trama del metro. Patrones de transformación en torno a las estaciones del Metro de Santiago (Chile)

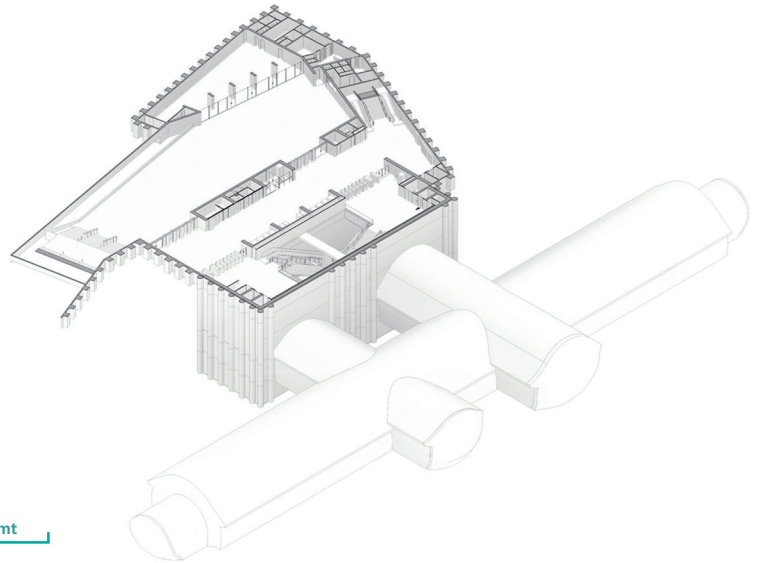
03 D.



50 mt

4 **4a** **5** Estación Tipo (00')
Construida con el método de "Viaducto"

03 E.



50 mt

3 **6** **7** **8** **9** **2** Estación Tipo 1 L6-L3 (2017-)
Construida con el método de "Foso y tunelacion via TMB"

En construcción *En planificación* *extensión*

00'

05'

10'

12'

17'

18'

19'

2022

30'

Inauguración de Línea 6.

Terremoto de 2010, causa la reconsideración de línea 6 y 3.

Anuncio del plan Metro 2025 (renombrado después 2030), contemplando la construcción de líneas 7, 8, 9, ampliaciones a las líneas existentes y ferrocarriles suburbanos conectados con la red.

Año esperado para la finalización de la expansión anunciada me Metro.



03 L.

Construcción de los viaductos de línea 4



03 M.

03 N.

Inauguración de línea 4 (Arriba) y extensión de línea 5 (Abajo).



03 O.

03 P.

Anuncio en 2012 de la construcción conjunta de línea 3 y 6, después de la reconstrucción post terremoto (Arriba), Primera piedra de línea 6 (Abajo).



03 Q.

03 R.

Inauguración de línea 6 en 2017 (Arriba), Entrega de línea 3 en 2019 (Abajo).

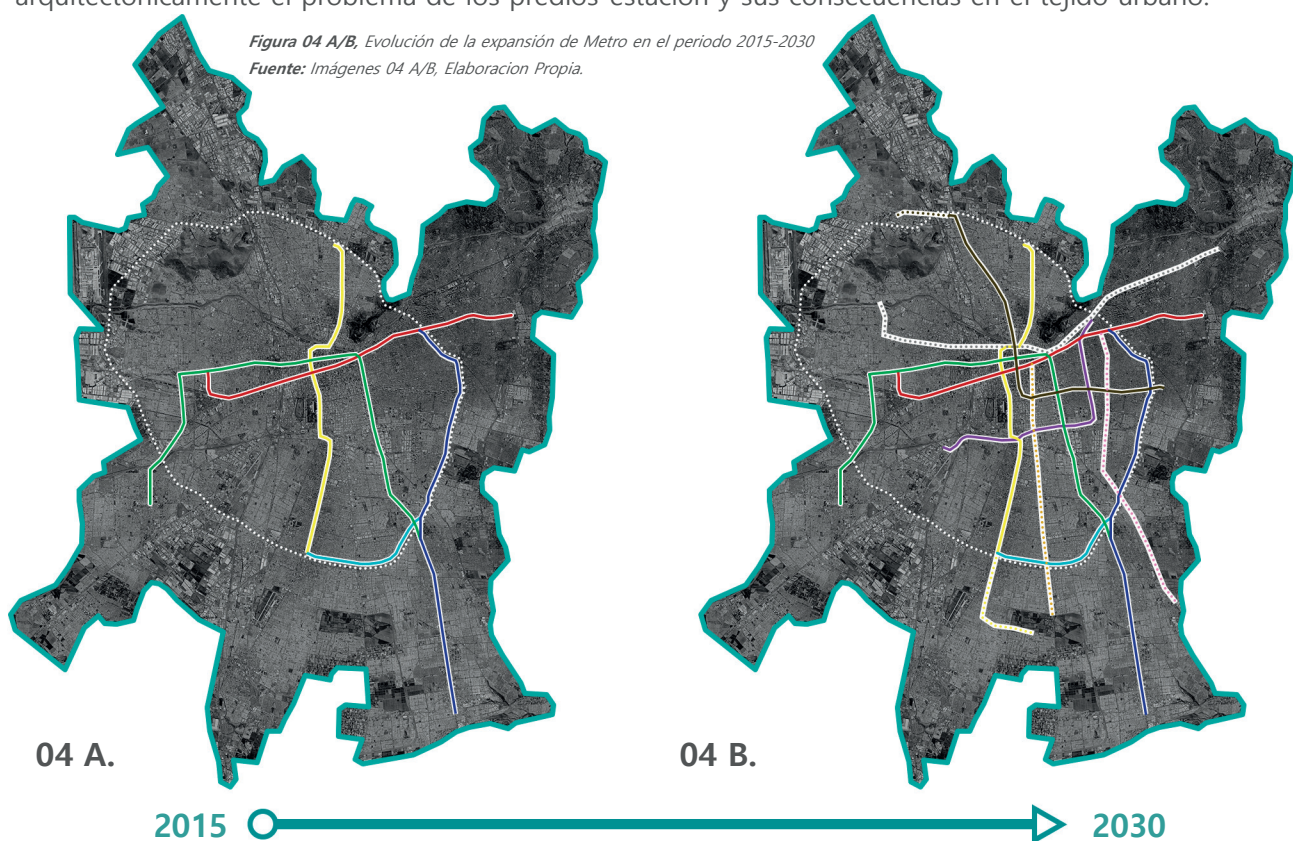
2.4.- Nuevo paradigma en la expansión de la red.

Tal como es posible observar a través del proceso histórico de la red de Metro y sus estaciones, hay un evidente cambio en el tiempo respecto de la forma en la que se aborda el asunto de la relación del sistema urbano con la estación, así la desconexión entre estos actores se ha ido acrecentando con la aparición de las diversas líneas posteriores a la 1 y 2 donde múltiples recortes y reajustes de planificación (derivados de la crisis económica de 1982 y la necesidad de recursos públicos para la reconstrucción post terremoto de 1985) dan pie para dejar de lado aspectos fundamentales del proyecto original (**Rojas, R. 2015**), en base a esto surge de inmediato la conclusión que a partir del diseño y concepción de las nuevas líneas 3 y 6 hay un cambio de paradigma radical en la manera en que se pretende expandir la red de Metro (a pesar de que es en parte evidente desde línea 5). Paralelamente, este asunto también posee un origen en la manera que se construye la red, donde la tecnología implicada va afectando las decisiones de proyecto respecto de las estaciones y su relación con el medio.

Esto se ve manifestado no solo en la solución tecnológica que se aplica a la construcción, sino también en el orden de prelación de factores que inciden en el diseño final de las estaciones, el aumento de profundidad, el engrosamiento de túneles y el emplazamiento de los predios estación, entre otros, cooperan en inducir un diseño cada vez más enfocado a la hiper funcionalidad, limitando el impacto positivo de las estaciones en el espacio público de sobresuelo y por ende en la calidad del sistema urbano circundante (**Hidalgo, R. 2022**).

Lo anterior se evidencia, si se propone una comparación de los aspectos y dinámicas urbanas de las estaciones originales construidas a través del método *cut and cover*, con las más contemporáneas, como, por ejemplo, las construidas a través del método de fosos y tunelacion (vía TBM), donde existe una dicotomía sobre como el acceso a la estación se hace manifiesto y aborda el problema del aporte e integración a las dinámicas del sobresuelo urbano.

Así, el inicio en la construcción de línea 7 y el advenimiento de líneas 8 y 9, junto con una serie de extensiones de líneas 2, 3 4, y 6 para 2030, configuran un momento de reflexión sobre cómo abordar arquitectónicamente el problema de los predios-estación y sus consecuencias en el tejido urbano.



Como es aparente a simple vista, el cambio de paradigma en la expansión, desarrollo y construcción de las nuevas líneas y estaciones está generando una serie de cicatrices en el tejido urbano de la ciudad de Santiago y sus comunas, al dejar tras de sí una serie de terrenos insertos en la trama urbana prácticamente inaccesibles y severamente subutilizados, todos terrenos previamente utilizados por edificaciones privadas y, en algunos casos, públicas.

Lo anterior es especialmente válido cuando se hace referencia a los predios-estación, que son la cara más visible y justamente el origen de la problemática, ya que el sistema antes descrito de construcción de estaciones al requerir predios de carácter privado, (que son adquiridos por Metro tanto por la compra o en su defecto por la expropiación) no logra relacionar estos desarrollos subterráneos con los elementos del sistema urbano de superficie, como si lo lograban las estaciones originales de la red.

Así, esta reducción o nulidad en la relación superficie - estación generalmente afecta a su entorno más cercano, donde a pesar de que la llegada de Metro supone un auge en el desarrollo inmobiliario del sector en general, el aspecto más público y personal de la comunidad local no disfruta de los efectos positivos esperados en el entorno urbano de una infraestructura de este calibre, siendo esto evidente en el desarrollo de líneas 3 y 6 (Hidalgo, R. 2022).

Creando a su vez espacios intersticiales que quedan abandonados en zonas donde la trama urbana goza de cierta continuidad y está en un proceso de reconversión o finalizando el mismo (derivado generalmente de la llegada del Metro), lo que resulta contradictorio con lo que se podría esperar urbanísticamente de su entorno, generando a la larga un elemento que no aporta al entorno ni potenciándolo, ni completándolo, lo que en casos extremos puede llegar a traducirse como un factor de deterioro de las zonas más próximas a las distintas estaciones (Hidalgo, R. 2022).

Resulta entonces paradójico que las estaciones de Metro a pesar de poseer un rol crítico en la ciudad y sus dinámicas, cause estas cicatrices que no solo fracturan la trama urbana sino también deterioran la relación de las personas y comunidades con la misma.

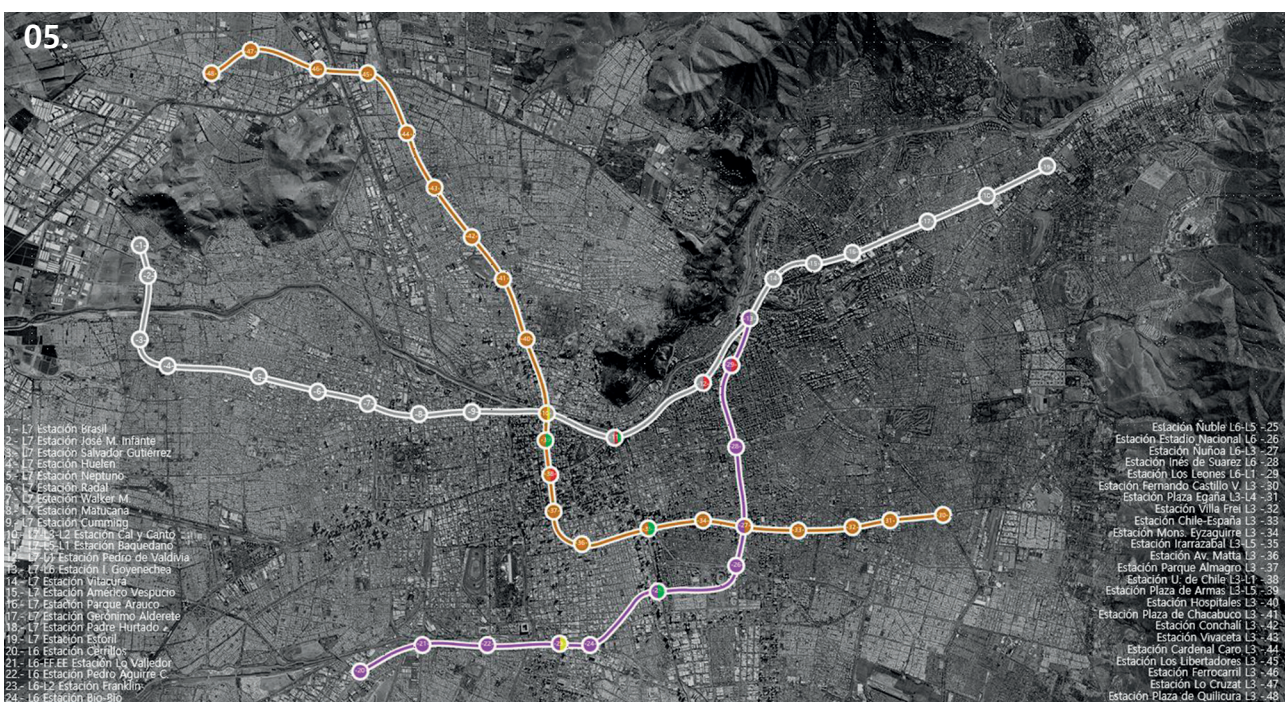
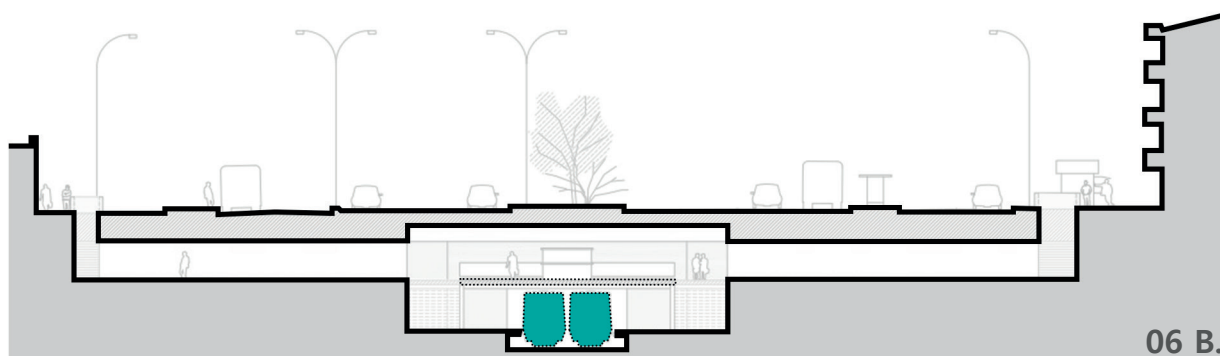


Figura 05. Trazado geográfico con estaciones de las nuevas líneas 3, 6 y 7, con sus extensiones proyectadas a 2030, siendo las estaciones correspondientes a estas donde se concentra el cambio de paradigma y por ende la generación de micro cicatrices urbanas.

Fuente: Elaboración Propia



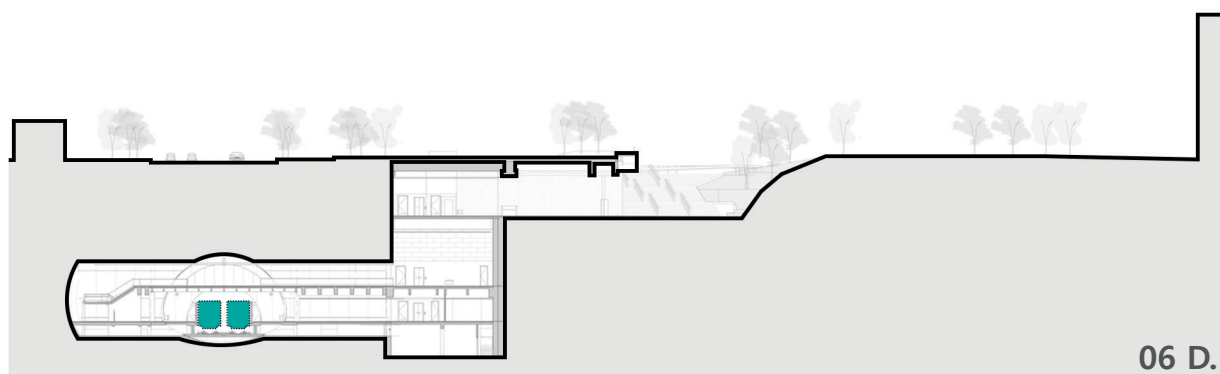
Acceso Estación Universidad Católica L1



Sección de estación Tipo A 1975



Acceso Estación Cardenal Caro L3



Sección de estación Tipo 1 L3-L6 2022

2.4.1- El problema emergente de las nuevas estaciones.

Habiendo trazado el problema de micro cicatrices urbanas a las estaciones de las nuevas líneas de metro, es necesario analizar la estación en específico para identificar certeramente el origen de la problemática en el espacio y su solución desde la aplicación disciplinar de la arquitectura.

Tal como ya se ha mencionado antes, las nuevas estaciones al estar diseñadas para ser parte de una línea construida con el método de foso y tunelacion (también conocido como construcción cerrada, vía TBM) deben, a diferencia de las estaciones originales, emplazarse en predios que de otra forma hubiesen estado ocupados por obras privadas, o en su defecto espacios públicos preexistentes (como el caso de Plaza Chacabuco (L3) o Estación Cal y Canto (L2-L3-L7°)).

En general el asunto del predio donde se emplaza la estación no es un problema en sí, sin embargo la manera en la que se ha planteado el suelo y sobresuelo sí es un factor gravitante en la conformación del problema de base de las nuevas estaciones, esto se refleja claramente cuando se observan múltiples casos de estaciones de metro construidas para línea 6 y 3, donde, a pesar de que el subsuelo posee una distribución y dinámica espacial acorde a sus necesidades, y donde en algunos casos se desarrollan espacios dedicados a la canalización de relaciones sociales y comerciales, el sobresuelo por otro lado no suele responder a su entorno, ni a la misma estación, donde se puede ver que en los casos más favorables se restituye la preexistencia del predio (generalmente terrenos que anteriormente a la construcción habían sido espacio público), o en el caso de estaciones con emplazamientos especiales se realiza una plaza dura con un acceso más marcado. Sin embargo para el promedio de los predios estación, el trato del sobresuelo va desde una plaza dura con niveles variables de ornamentación rodeada por un cierre perimetral (generalmente de barras de acero, alcanzando niveles variables de opacidad), hasta el abandono del predio dejando una losa de hormigón rodeada de parches de ripio o suelo vegetal, con un cierre perimetral indistinguible del utilizado para las obras, y un acceso al subsuelo generalmente construido con material ligero al estilo de un quiosco.

Lo anterior representa una subutilización del sobresuelo de las estaciones, lo que da pie a la ya descrita desconexión entre la estación y su entorno (que es el problema de base), pero además de esto, la manera en la que se subutilizan estos espacios también puede catalizar problemas secundarios pero igualmente complejos, tales como: la generación de islas de calor insertas en la trama urbana, focos de inseguridad, falta de iluminación, puntos de acumulación ilegal de desechos, amplificadores de contaminación acústica, entre otros problemas de esta índole, que afectan principalmente a las comunidades del entorno local de una manera multidimensional, transformando así a la estación en un factor de degradación y de cierta forma, ésta se disocia de la máxima de construir una ciudad más sustentable e integrada.

Así lo anterior se puede sintetizar en que estas cicatrices urbanas derivan de la sub utilización del sobresuelo de las estaciones nuevas de la red, originado en la ausencia de un planteamiento claro del predio estación, lo que en si causa una cascada de problemas que contradicen la misión de Metro como agente de transformación urbana social, sustentable y positiva.



Acceso Estación Cerrillos L6



Acceso Estación Cardenal Caro L3



Acceso Estación Fernando Castillo Velasco L3

Plaza dura de Hormigón (Espacio Público)

Jardín de césped Ornamental

Cierro Perimetral semi opaco

Acceso a estación

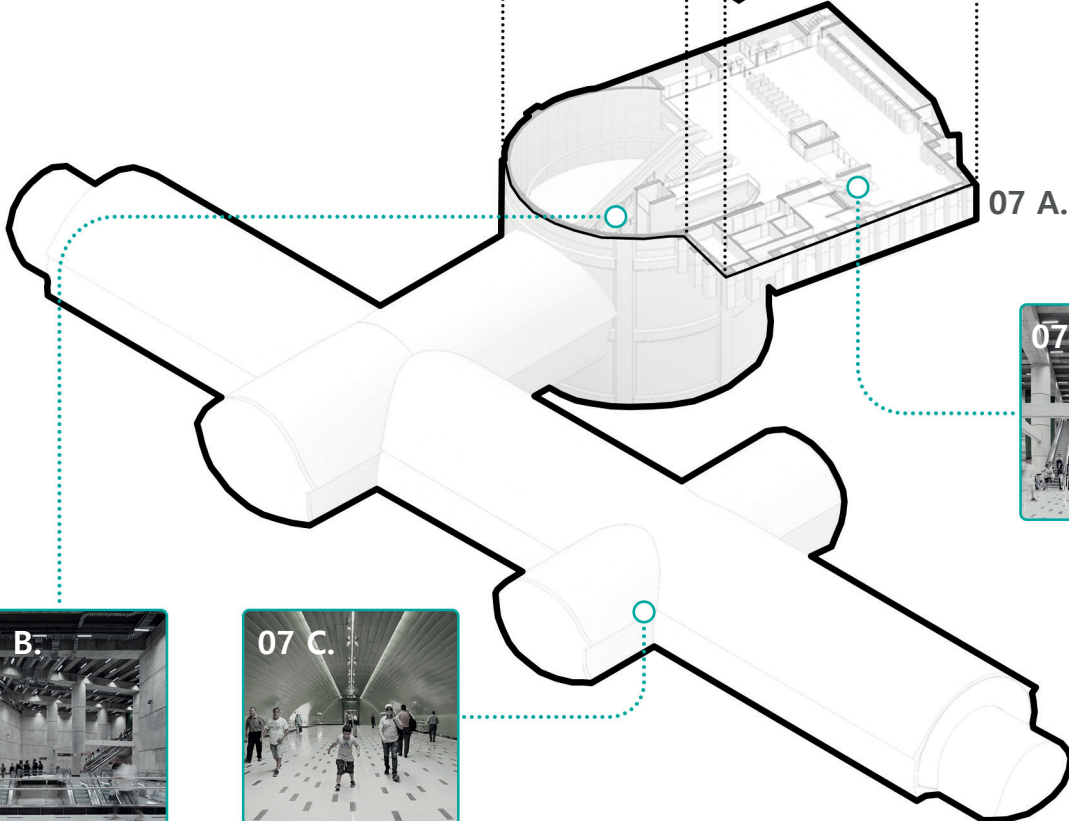
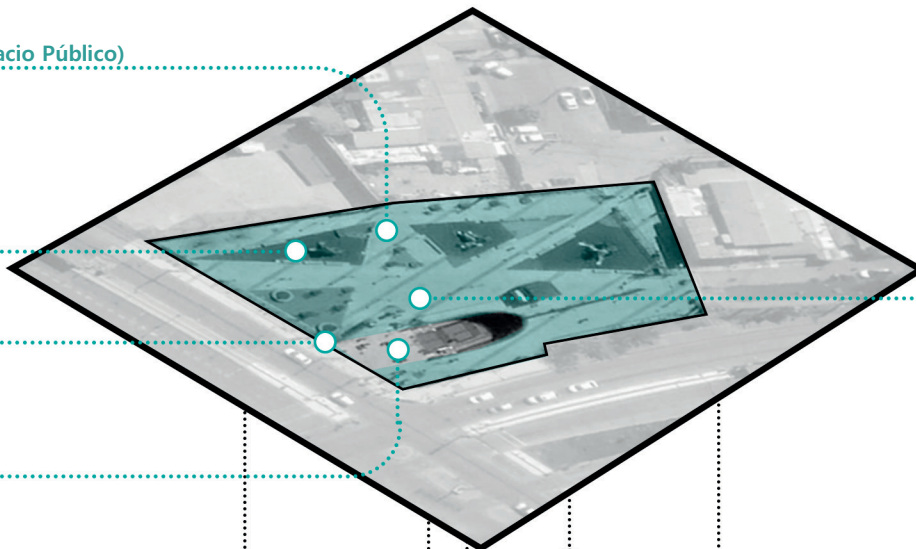


Figura 06 A/B/C/D/E/F/G, lAxonométrica de subsuelo estación tipo junto con respuesta de acceso de deferentes estaciones.

Fuente: 07 A, Imagen de elaboracion propia en base a axonometrica de subsuelo estacion de Archdaily 2021, 07 B/C/D, obtenidas de Archdaily 2021

2.4.2- El futuro de la red y sus estaciones.

Evidentemente las estaciones de metro correspondientes a las nuevas líneas poseen un problema claro, que de no remediarse generará cicatrices urbanas duraderas, tales como el cinturón ferroviario o los viaductos lo hicieron en su momento, solo que, de manera mucho más distribuida en torno a ejes específicos, sin embargo, Metro ha planteado de una manera incipiente una vía de solución a este problema.

Desde el inicio de la ejecución de obras de las líneas 6 y 3 la problemática de los terrenos baldíos y el daño a los sobresuelos estación había sido detectada por Metro y múltiples municipalidades de Santiago (**Valencia, M. 2016**), es así como en algunos casos por necesidad y en otros por exigencia normativa se planteó el desarrollo de varios proyectos, tanto tipo OSD (desarrollos sobre estación, ver punto 3.1), como, de continuidad urbana patrimonial (E. Plaza de Armas L3-L5), para estaciones justamente de las nuevas líneas (**Fuster, C. 2021**), la mayoría de estos proyectos nunca se han realizado dejando eriazos el sobresuelo de la estación. Sin embargo, varias paradas fueron diseñadas y construidas para ser los cimientos de una edificación dado el eventual potencial que este modelo ofrece, ahora bien, al analizar las propuestas de Metro para sus proyectos sobre estación de primera generación, queda claro que no lograron un impacto comunitario directo, ya que carecen de la mixtura programática para catalizar la relación del edificio con su medio (ya que mayoritariamente concentran oficinas como programa ancla), el único ejemplo construido es el desarrollo de la Estación Plaza de Armas (L5-L3), donde en el sobresuelo se desarrollan oficinas administrativas de Metro (aun no habilitadas) con el acceso al subsuelo incrustado en su primer nivel (análisis derivado de la presentación del proyecto en: (**Archdaily, 2021**)), sin ofrecer ninguna mecánica programática que pueda atacar el problema detectado de la desconexión entre estación y entorno, donde este proyecto deriva del requerimiento de la CMN, dado que la estación se emplaza en una zona típica frente a el ex-Congreso Nacional, por lo que dejar una plaza dura normativamente no era permitido.

Es así como el advenimiento de la construcción de línea 7 y el inicio preliminar en la ingeniería del trazado de líneas 8 y 9 plantea un momento de reflexión en torno a cómo debería ser el desarrollo futuro de Metro y su red, pero particularmente la manera en la que las estaciones son tratadas, en esto ya se ha mencionado el modelo OSD como una forma de abordar esta problemática, pero el enfoque actual de Metro en torno a los proyectos de esta tipología, resulta insuficiente para abordar la multitud de problemas que las estaciones están causando.

En síntesis resulta evidente que el camino de aproximación a una respuesta proyectual de la problemática ya mencionada, es la aplicación del modelo OSD en la realidad local, tomando en consideración la propia postura de Metro y múltiples autoridades, que han enfatizado esto como una vía de solución al problema de financiamiento de la empresa y la reducción de las subvenciones estatales a la tarifa de la red (**Peréz, C. 2017**), donde anteriormente los terrenos eran vendidos a un precio que no lograba aportar al desarrollo de la red ni recuperar la inversión en ellos (**Valencia, M. 2014**). Sin embargo, es necesario trazar un enfoque mucho más consciente del impacto eventual del proyecto de sobresuelo en su entorno para recuperar el carácter de transformación positiva de las estaciones de Metro en el futuro.

Figura 08 A/B/C/D/E. Imágenes de múltiples proyectos sobre estación vinculados a Metro de Santiago, construidos o proyectados en el periodo 2013-2022.

Fuente: Imágenes 08 A, Edificio Estacion Plaza de Armas (L3-L5), Beals Lyon Arquitectos, Archdaily 2021; 08 B, Mercado Urbano Tobalaba (MUT) (E. Tobalaba L1-L4), Handel Architects LLP, www.MUT.cl; 08 C, Edificios Estacion Los Leones Norte (L1-L6), Mobil Arquitectos, Gentileza Mobil Arquitectos; 08 D, Edificio OSD Estacion Los Leones Norte (L1-L6), Mobil Arquitectos, Gentileza Mobil Arquitectos; 08 E, Edificio Estacion Los Leones Sur (L1-L6), Mobil Arquitectos, Gentileza Mobil Arquitectos;

08 A.



08 B.



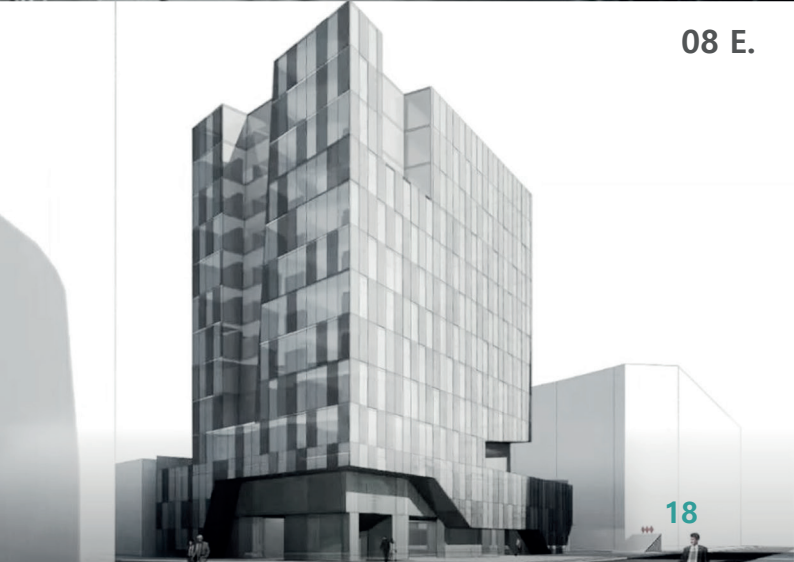
08 C.



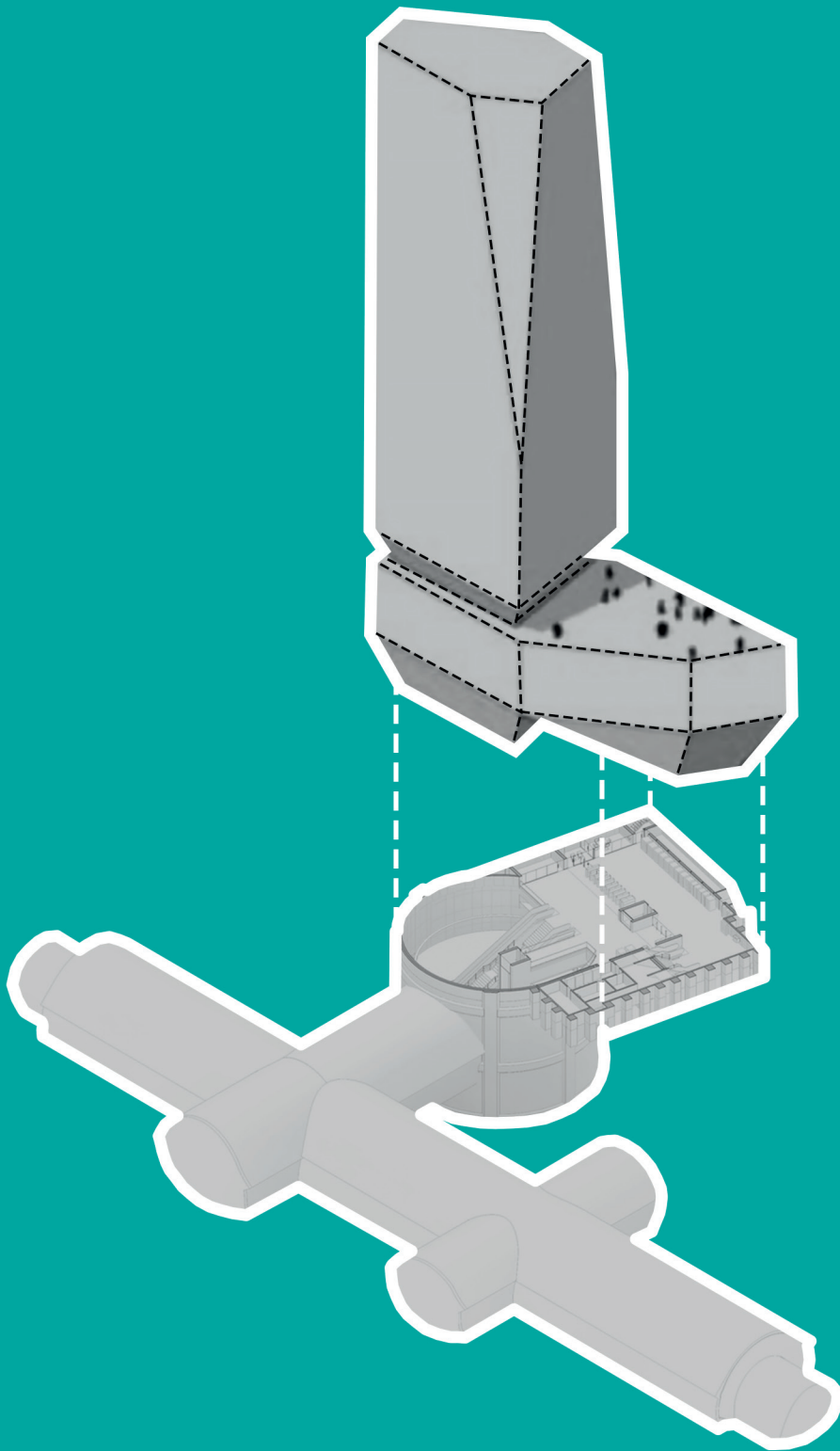
08 D.



08 E.



3.- Capítulo II,
El Modelo OSD



3.1.- Conceptualización del Modelo OSD.

Tal como se comentó al final del capítulo primero, el problema presentado de las estaciones del Metro de Santiago puede ser resuelto a través de la aplicación proyectual de una tipología relativamente nueva en el ámbito local, pero bastante explorada en el mundo anglosajón, nombrada OSD (*Over Station Development*). No obstante, para establecer los parámetros y el enfoque de aplicación al contexto local, es necesario conceptualizar y caracterizar esta tipología, para finalmente evaluar el eventual impacto sobre el problema a atacar y su nicho.

3.1.1.- Definición.

El concepto de OSD, por sus siglas en inglés *Over Station Development*, significa en su traducción literal al español, Desarrollo Sobre Estación, haciendo alusión a una tipología de proyecto arquitectónico que se desarrolla íntegramente en el suelo que resta de la construcción de una estación de metro, o ferrocarril subterráneo y en algunos casos sobre espacios residuales a consecuencia de estas mismas redes, trincheras y estaciones de superficie (Bosetti & Hanna, 2017).

En línea con lo anterior la visión más prevalente de un OSD y en general la que más aporta a su definición, es el desarrollo de edificios de escala mediana (acorde a su entorno) de uso mixto sobre el suelo de estaciones de Metro (entendiendo Metro como cualquier tipo de ferrocarril subterráneo o metropolitano), con el fin de complementar la estación, el entorno urbano y permitir el aprovechamiento del suelo derivado de la construcción de una estación (Sydney & London Properties Limited, 2016), a pesar de esto hay variantes del modelo OSD que se adaptan a situaciones particulares que aportan flexibilidad a la respuesta contextual de estos desarrollos, evidenciado la adaptabilidad del modelo.

3.1.2.- Origen

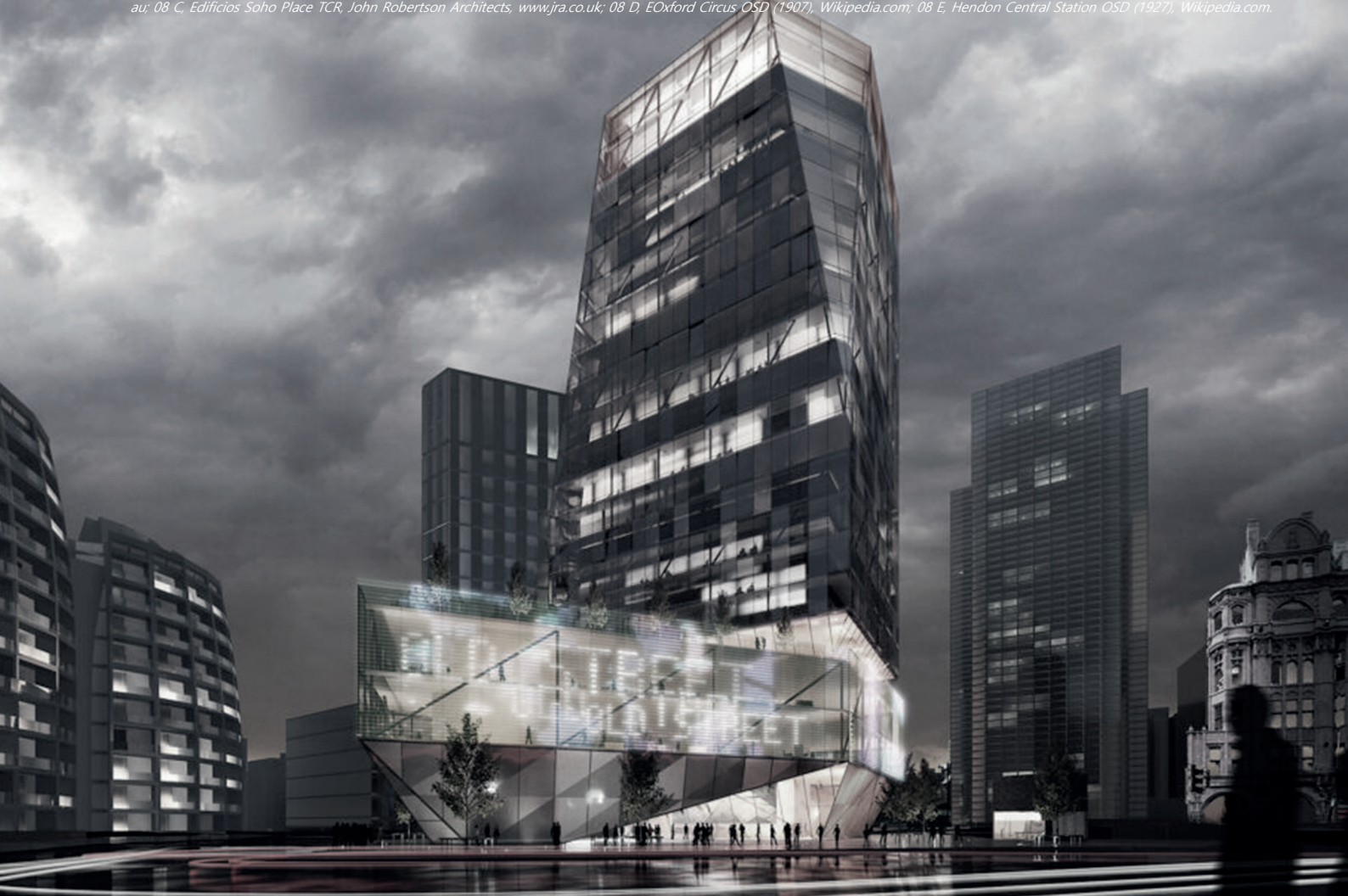
En cuanto al origen de esta tipología arquitectónica, este se remonta a las etapas iniciales del desarrollo del ferrocarril subterráneo de Londres, UK, donde en la época inicial de este proyecto las diferentes líneas eran poseídas por múltiples operadores privados que al desarrollar los túneles de ferrocarril metropolitano requerían de terrenos (que de otra forma hubiesen sido edificados o ya lo estaban) para crear los accesos a sus estaciones, así para optimizar la rentabilidad de la inversión que significaba la compra de un terreno privado, este se edificaba, de tal forma que en el primer nivel actuara como el acceso a la estación, junto con espacios comerciales (en estaciones más grandes), donde en los pisos superiores se ubicaban múltiples oficinas y en casos contados viviendas.

Así con la fusión de la mayoría de los operadores de Metro bajo la compañía *Underground Electric Railways Company (UERL)*, a inicios del s. XX, se mantuvo este modelo derivado de la necesidad de rentabilidad en la construcción de la línea *Northern*, donde la aplicación de este, resultó en la construcción de varias icónicas estaciones de ladrillo rojo, hoy consideradas de interés patrimonial, manteniéndose el modelo OSD hasta el día de hoy con iteraciones y variaciones.

09 A.

Figura 08 A/B/C/D/E, imágenes de proyectos OSD representativos de la definición actual e histórica.

Fuente: Imágenes 08 A, Edificio Old Street Station Over Site Development, Hawkins/Brown Arquitectos, www.hawkinsbrown.com; 08 B, Pitt Street North, Foster + Partners, www.coxarchitecture.com.au; 08 C, Edificios Soho Place TCR, John Robertson Architects, www.jra.co.uk; 08 D, EOXford Circus OSD (1907), Wikipedia.com; 08 E, Hendon Central Station OSD (1927), Wikipedia.com.



09 B.



09 C.



09 D.



09 E.



3.2.- Caracterización de la Tipología OSD.

Una vez conocido el concepto que representa la tipología OSD, es necesario explorar las diferentes características generales de este modelo de desarrollo de estaciones, donde con lo anterior se pretende formar una idea clara de que aspectos definen el tipo de respuesta arquitectónica y de qué manera esta se ha abordado en su contexto de origen, para así lograr una adaptación de la respuesta presentada a las condiciones del medio local.

3.2.1.- Criterios de Emplazamiento.

Dada la naturaleza de este tipo de edificios, el emplazamiento de estas obras en general está circunscrito a los predios derivados de estaciones de metro o ferrocarril urbano, o en su defecto predios adyacentes integrados a la huella de la estación.

Sin embargo, dentro del universo de posibles emplazamientos que representan las distintas estaciones de Metro de una red, por lo general hay un grupo que se puede considerar mucho más favorable para la instalación de uno de estos desarrollos, así se pueden proponer una serie de 3 criterios en función de lo descrito en *Ideas Above Your Station (Bosetti & Hanna, 2017)* y en *Super Stations (Sydney & London Properties Limited, 2016)*, que permiten identificar los emplazamientos más viables al momento de concebir un OSD, estos serían:

I.- Consolidación del Entorno Urbano, este criterio plantea que un edificio tipo OSD debería ser desarrollado preferentemente en sistemas urbanos que hayan alcanzado un nivel de consolidación alto o muy alto, es decir, que los procesos de reconversión o densificación están finalizando, lo que reduce la posibilidad de realizar nuevos desarrollos, a causa de la escases de suelo disponible para ser reconvertido o edificado, donde el predio estación se convierte en una alternativa particularmente deseable para el desarrollo de programas demandados o en su defecto necesarios, justificando los costes más altos de construcción de una edificación OSD y, por otro lado, el dejar eriazos el suelo restante de una estación contradice lo esperado de estas zonas a nivel de planificación urbana.

II.- Condiciones Prediales Favorables, con esto se hace referencia a la capacidad del predio estación de acoger un edificio de estas características, tanto en el subsuelo como en el sobresuelo, donde es preferible usar de base estaciones ya diseñadas para albergar un edificio del tipo OSD, por otro lado, estos predios deben poseer un tamaño que oscila entre los 1.500 y los 12.000 m². De este modo el predio posee una huella suficiente para lograr un aprovechamiento del sobresuelo óptimo.

Finalmente, para el caso de predios con estaciones ya edificadas, el sobresuelo debe estar desocupado de cualquier estructura permanente.

III.- Condiciones Normativas Favorables, finalmente es importante considerar la normativa asociada al predio estación, donde esta debe permitir la edificación privada en la zona y una intensidad de uso de suelo acorde al entorno y a cierto nivel de densificación, además de posibilitar destinos como vivienda y/o equipamiento en general, junto con la mixtura de estos dentro del proyecto, ya que lo anterior es la base programática de la dinámica de un OSD.

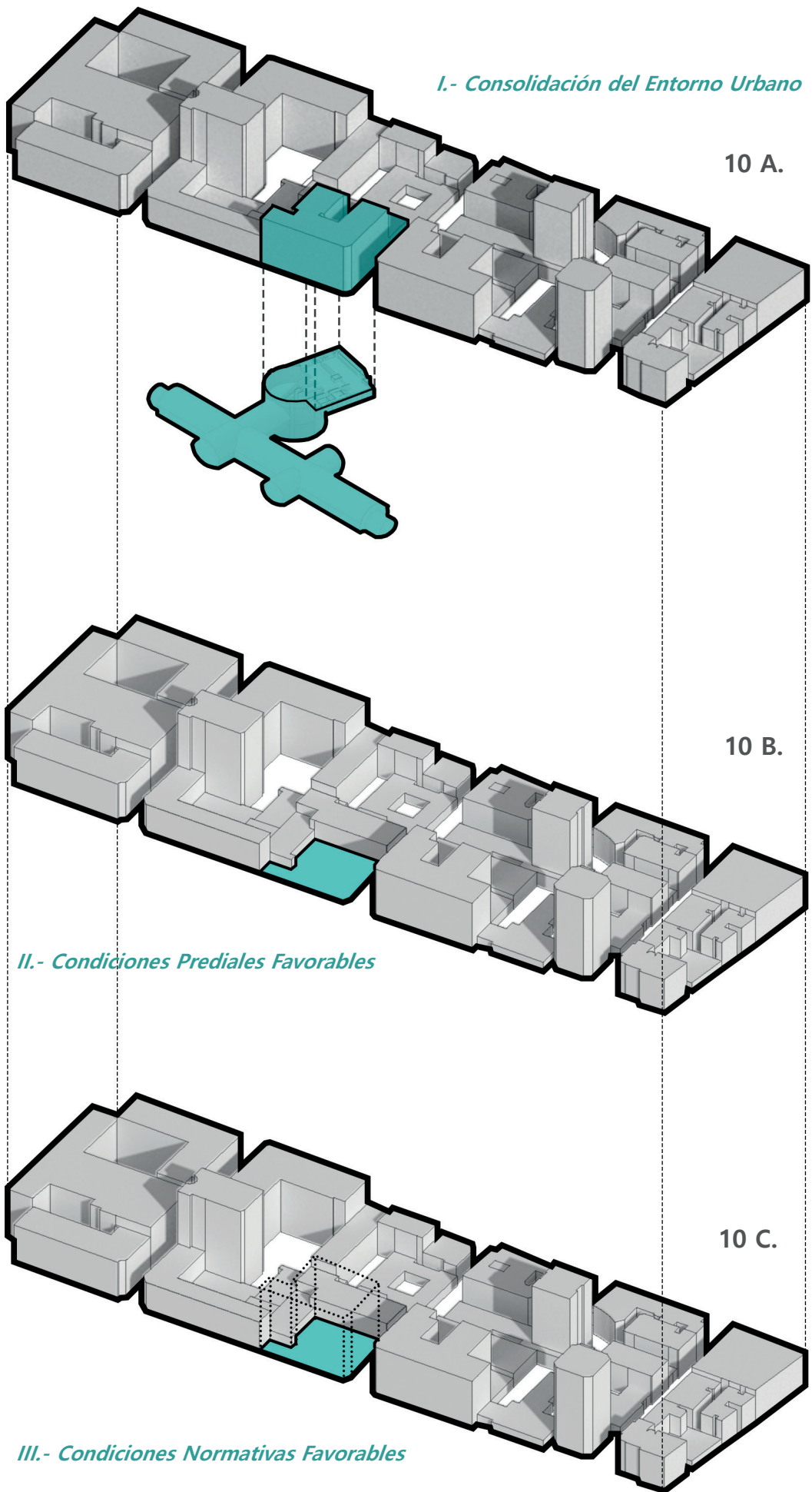


Figura 10 A/B/C, Axonómicas esquemáticas de los tres criterios mencionados.
Fuente: 10 A/B/C, de Elaboración Propia.

3.2.2.- Naturaleza Programática.

Los proyectos pertenecientes a esta tipología independientemente de su escala, emplazamiento o de que tipo de estación forman parte, poseen una naturaleza programática bien definida, de lo presentado en (Arup, 2018), (Hawkins/Brown, 2016), (Bosetti & Hanna, 2017) y (Sydney & London Properties Limited, 2016), se pueden identificar 3 bloques verticales que engloban los variados programas de estas edificaciones, permitiendo en sus límites, espacios de socialización y una relación de mayor privacidad en función de la altura, estos serían:

I.- **Subsuelo (ver 3.3.2.1)**, el primer bloque programático y también el más público. Este se compone de todos los programas derivados de la estación y su marco operativo, actuando a su vez como fundación del proyecto.

II.- **Suelo (ver 3.3.2.2)**, considerable como la placa del proyecto, tanto si es comercial privada, como de espacio público, equipamiento público/privado o una mixtura de todos, generalmente abarca desde el nivel de suelo hasta el tercer o cuarto nivel, albergando el acceso tanto al subsuelo como al sobresuelo por lo que es el nodo articulador del edificio.

III.- **Sobresuelo (ver 3.3.2.3)**, por último, el sobresuelo de un OSD contiene programas más privados como vivienda o espacios de trabajo, también puede albergar espacio público vertical. Finalmente, este nivel suele acomodar programas socialmente relevantes, actuando a su vez este espacio como el medio para recuperar la inversión en el proyecto, tanto si esta fuera financiada de manera pública, privada o mixta.

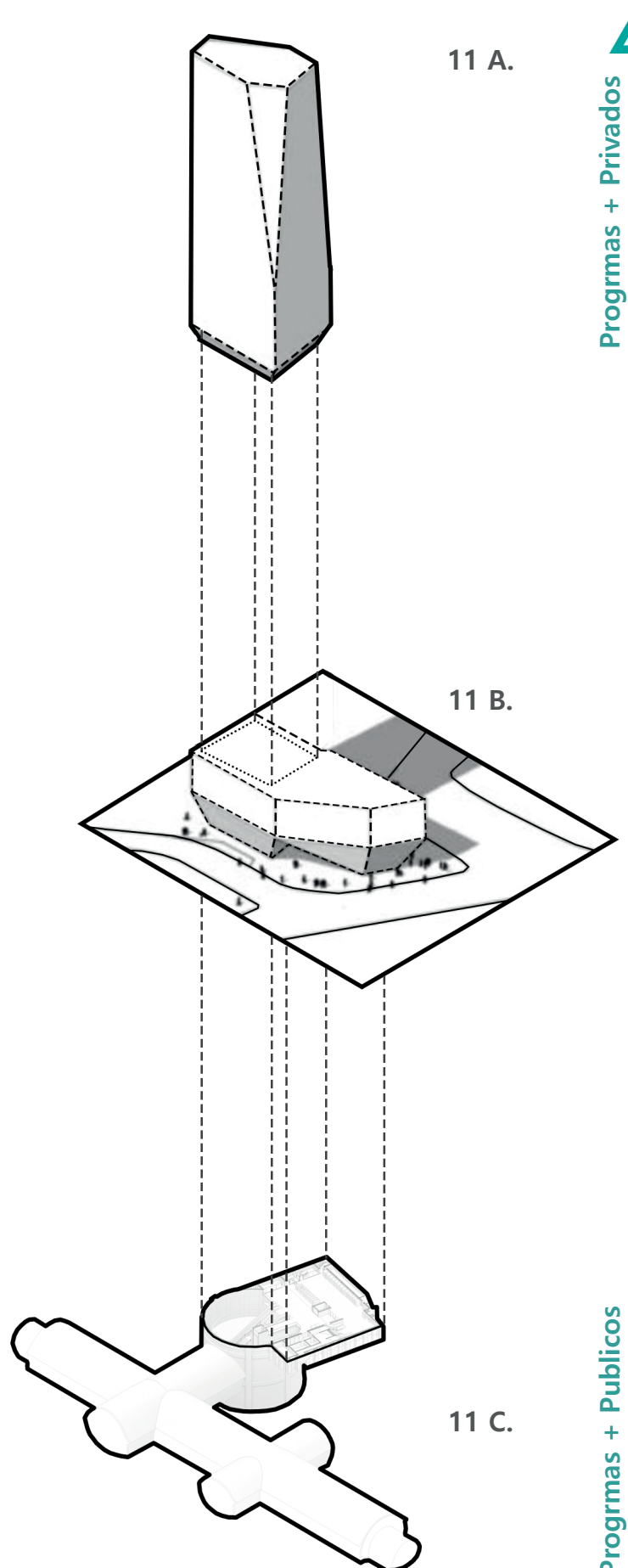


Figura 11 A/B/C, Axonométrica desplegada de un proyecto OSD típico.

Fuente: 11 A/B, Axonométrica esquemática intervenida del proyecto de Old Street Station obtenido de www.hawkinsbrown.com, 11 C, Axonométrica obtenida de Archdaily 2021

3.2.2.1.- Subsuelo.

El subsuelo es el primer bloque de un proyecto de la tipología OSD, en este macro espacio se alojan todos los programas y destinos relacionados con la Estación de Ferrocarril Metropolitano, por ende, es el entorno interior más público y dedicado a los flujos peatonales del proyecto, vale mencionar que este en casos muy raros puede estar integrado con el suelo si el proyecto se emplaza en una estación construida como viaducto o de superficie, en todo caso, este espacio actúa normalmente como las fundaciones de la obra, tanto en el sentido literal, donde la estructura subyacente integra la capacidad de tolerar una edificación OSD y de amortiguar las vibraciones derivadas de los trenes, como en el sentido más abstracto dado que este espacio le da el carácter altamente público que suele estar asociado al concepto de OSD, junto con constituir su definición conceptual.

En cuanto al total del proyecto este bloque aporta alrededor de 1/3 de la superficie total, tomando en vertical desde el nivel -1 (0 mt) hasta los niveles más profundos que podrían estar perfectamente entre 30 mt y 45 mt bajo el suelo. Ahora bien, los programas que este bloque alberga son: **Andenes, Mesanina, Boletería, circulaciones verticales y de combinación** (para el macro programa de Estación), **Estacionamientos, de autos o ciclos, bodegas del operador o de arriendo, zonas comerciales y salas de personal varias** (para el macro programa de Apoyo Estación), **Foyer's públicos, zonas de circulación y espacios de uso cultural** (para el macro programa de conexión).

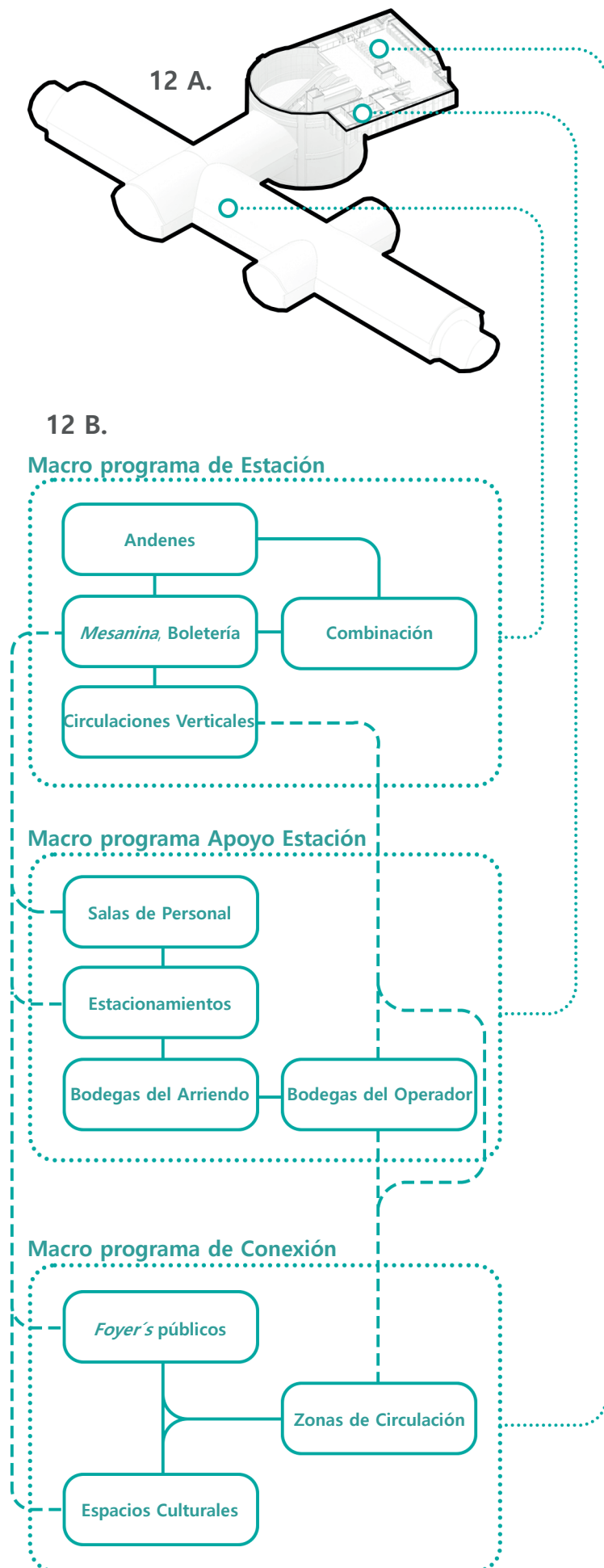


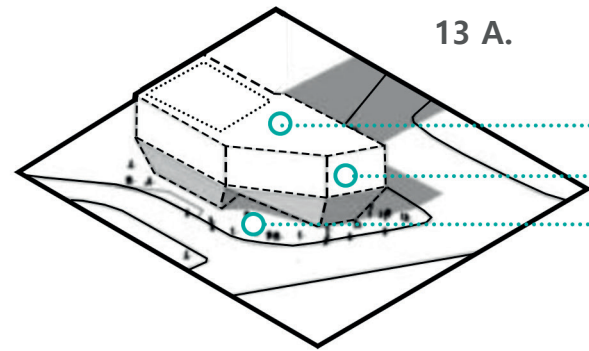
Figura 12 A/B, Esquema de relación programática de macro bloques y programas específicos del subsuelo.

Fuente: 12 A, Axonometría esquemática del subsuelo estación de un proyecto OSD, obtenida de Archdaily 2021; 12 B, de elaboración propia.

3.2.2.2.- Suelo.

El Bloque denominado suelo es el inmediatamente superior al subsuelo, conformando la base y el punto de articulación del entorno urbano, la estación y el sobresuelo, actuando como un mediador en la interrelación programática, donde por lo general este alberga tanto programas dedicados a la utilización privada, como también puede ser base para el desarrollo del espacio público libre, equipamiento socialmente relevante, privado, publico o mixto. En línea con lo anterior, este bloque de un proyecto OSD es ligeramente menos privado que el bloque de subsuelo ya que en los pisos superiores de este tramo de la obra tienden a concentrar programas que por lo general se podrían considerar de interés público, pero que poseen un control de acceso, aunque sea mínimo, además este segmento del proyecto dentro de su rol como articulador permite la generación de espacio de interrelación o fronteras programáticas tanto en sus límites como en su interior.

En cuanto al total del proyecto, este bloque aporta alrededor de 1/3 de la superficie total, abarcando verticalmente desde el nivel 1 (0 mt) hasta los niveles 3 o 5 (10 mt a 15 mt), respecto a los programas que alberga estos son: **Acceso a Estación** (macro programa de estación), **bodegas del operador o de arriendo**, **zonas comerciales y salas de personal o técnicas varias** (para el macro programa de Apoyo Estación) y **espacios comerciales mixtos, espacio público horizontal y/o vertical, equipamiento público, privado y/o mixto más espacios recreativos comunitarios o privados** (macro programa de placa).



13 A.

13 B.

Macro programa de Estación

Acceso a Estación

Macro programa Apoyo Estación

Salas de Personal, E. Técnicos

Bodegas del Operador

Bodegas del Arriendo

Espacios Comerciales Mixtos

Espacio Público

Equipamiento Público

Equipamiento Privado o Mixto

Espacios Recreativos Comunitarios

Espacios Recreativos Privados

Macro programa de Placa

Figura 13 A/B, Esquema de relación programática de macro bloques y programas específicos del Suelo.

Fuente: 13 A, Axonométrica esquemática del Suelo o Placa de un proyecto OSD, obtenida de www.hawkinsbrown.com; 13 B, de elaboración propia.

3.2.2.3.- Sobresuelo.

El tercer y último bloque que compone un proyecto de la tipología OSD es el Sobresuelo, este es el elemento que remata verticalmente el proyecto y por ende el más privado, actuando generalmente como un polo de atracción dentro de la dinámica funcional y programática del edificio, si bien morfológicamente desde la fachada de uno de estos proyectos es usual que el suelo y el sobresuelo compartan forma e incluso proporciones, las diferencias son mucho más evidentes al momento de entender qué tipo de destinos mantiene, junto con que la naturaleza de este bloque es ser el mecanismo de sustento económico que posee el proyecto (independientemente si este fue financiado de manera pública, privada o mixta), con estos dos factores es esperable que existan destinos abocados a la renta (de destino habitacional y espacios de trabajo, mixtos o independientes), sin dejar de lado las instalaciones del edificio o en su defecto espacio público vertical comunitario.

En cuanto al total del proyecto este bloque aporta alrededor de 1/3 de la superficie total, abarcando verticalmente desde el nivel 4 o 5 (7 mt a 10 mt) hasta la azotea (definido por la altura final del proyecto y/o altura máxima de edificación local), respecto a los programas que alberga estos son: **Viviendas para Arriendo libre o Protegido, Recintos Comunes** (macro programa habitacional), **Oficinas, Co-Work, Venta Oscura** (macro programa comercial), **Espacios Públicos Verticales comunitarios o vecinales, espacios artísticos públicos, privados o mixtos, espacios recreativos comunitarios o vecinales** (macro programa interés público, niveles inferiores)

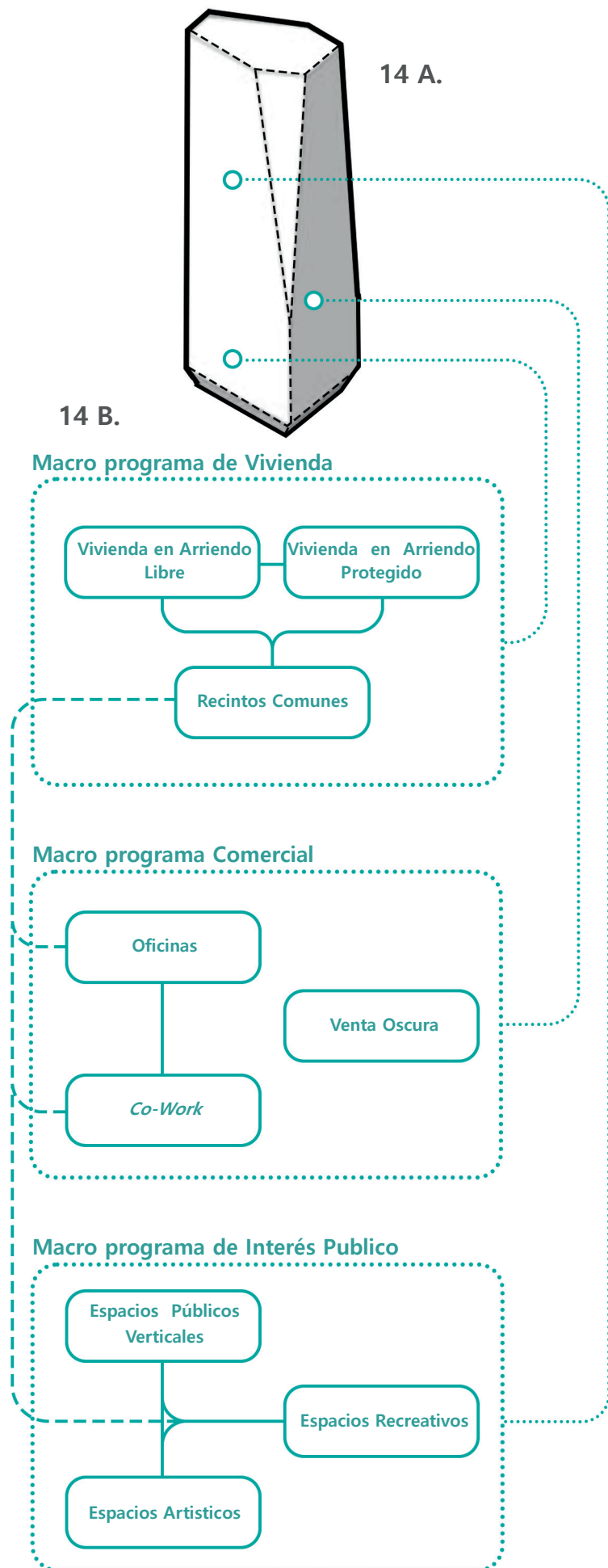


Figura 14 A/B, Esquema de relación programática de macro bloques y programas específicos del Sobresuelo.

Fuente: 14 A, Axonométrica esquemática del Sobresuelo o Torre de un proyecto OSD, obtenida de www.hawkinsbrown.com; 14 B, de elaboración propia.

3.2.3.- Modelo de desarrollo y gestión.

Un aspecto crítico y que determina la distribución y proporción final de programas en los proyectos tipo OSD, es el modelo de desarrollo y gestión.

Basado en lo presentado por **(Bosetti & Hanna, 2017)** y **(Sydney & London Properties Limited, 2016)**, se puede determinar que en general los modelos de gestión existentes no presentan gran variabilidad, abocándose en general a la integración de aportes públicos y privados, en proporciones variables.

Ahora bien, el modelo de gestión base establece que el operador del ferrocarril sea público o privado, construya por su cuenta la estación, ya preparada para tolerar una edificación OSD, ofreciendo un préstamo (o comodato) del terreno sobre la estación y el espacio aéreo asociado a un desarrollador privado, a un plazo que ronda los 50 y 99 años. Posteriormente, el desarrollador debe construir el proyecto con recursos propios, más aportes del administrador del ferrocarril, los que rondan entre el 20% y el 50%, para luego operar el proyecto al plazo fijado, recuperando la inversión, a través de vivienda para arriendo libre y/o protegido, espacios de trabajo o comerciales, derivando la administración de los programas de relevancia social (equipamiento público, comunitario o espacio público) al organismo de administración territorial local. Una vez finalizado el préstamo, se revisa, donde, por un lado, se puede renovar a un periodo similar, bajo la condición de realizar mejoras de media vida útil y, por otro, la propiedad del edificio y manejo recae en el operador de ferrocarril. Las variaciones del modelo incorporan aportes de los estamentos gubernamentales locales, bajo la condición de incorporar viviendas en arriendos accesibles o mayor porcentaje de metraje de programas socialmente relevantes, junto con exenciones tributarias al suelo habitacional o recuperación de aportes estatales a través del mismo.

15.

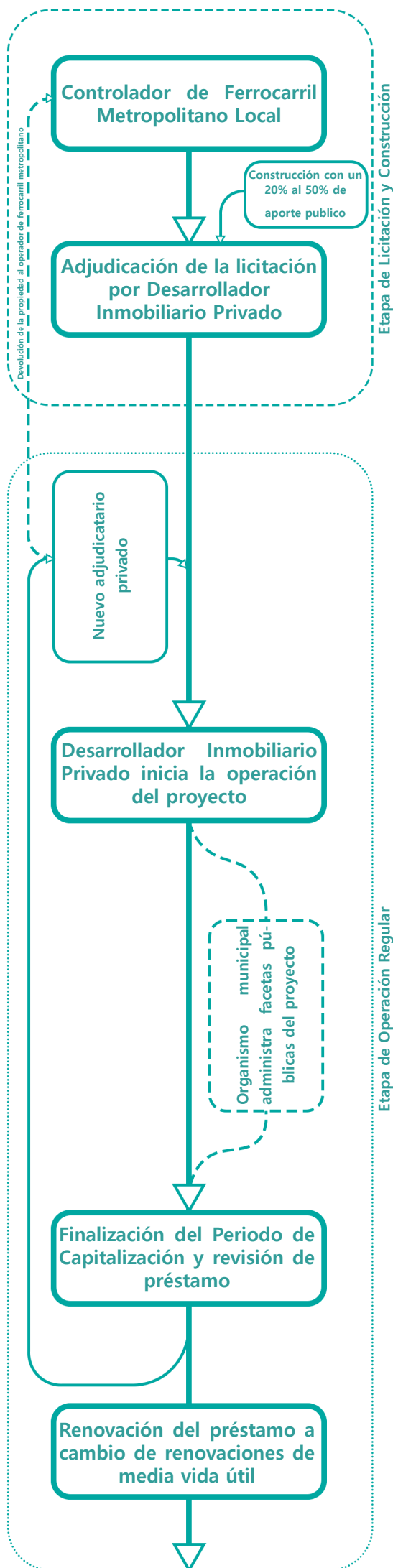


Figura 15, Modelo de Gestión Típico de un proyecto OSD.
Fuente: 15, elaboración propia.

3.2.4.- Tipologías según subsuelo estación.

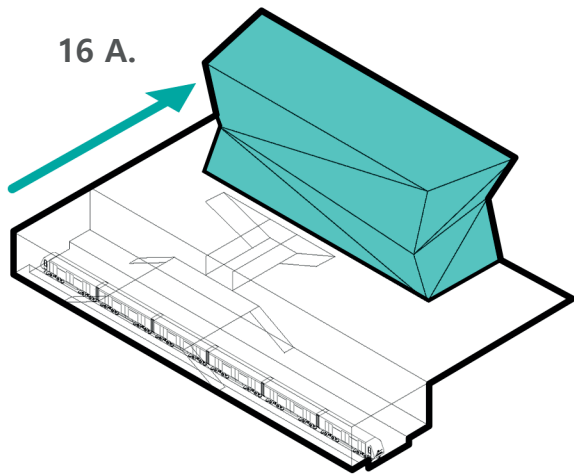
Un aspecto que en general es muy relevante en el desarrollo de proyectos del modelo OSD y lo que define las diferentes variantes (o tipologías), es el subsuelo estación y particularmente la manera en la que esta se construye, dado que la estación actúa como las fundaciones de la obra tanto en el sentido literal como en cualquier sentido figurativo, sin ésta, el sobresuelo no sería concebible como un proyecto OSD, en la línea de lo anterior, es importante revisar las variadas tecnologías de construcción de estaciones, ya que cada manera de ejecución, posee un impacto en la forma que se puede llegar a proyectar un OSD como un sistema armónico entre el entorno urbano, la estación y el propio sobresuelo, en consecuencia existen alrededor de 4 tipos de construcción de estaciones que podrían llegar a soportar un proyecto OSD, estos serían:

I.- Tipo Cut and Cover, este método de construcción está basado en el desarrollo de trincheras a cielo abierto (que luego serán cerradas) donde por un lado se construyen las vías y por otro se alojan las estaciones, vale mencionar que esta manera es en general la más antigua, simple y barata, pero requiere de la intervención invasiva del suelo urbano, no alcanzando una gran profundidad, por lo mismo en la actualidad es la menos utilizada, para este caso los proyectos tipo OSD, pueden desarrollarse en torno al nodo que representaría la estación, dado que por lo general las estaciones desarrolladas con esta tecnología se ubican bajo espacios públicos, calles o aceras por lo que construir sobre ellas no es posible.

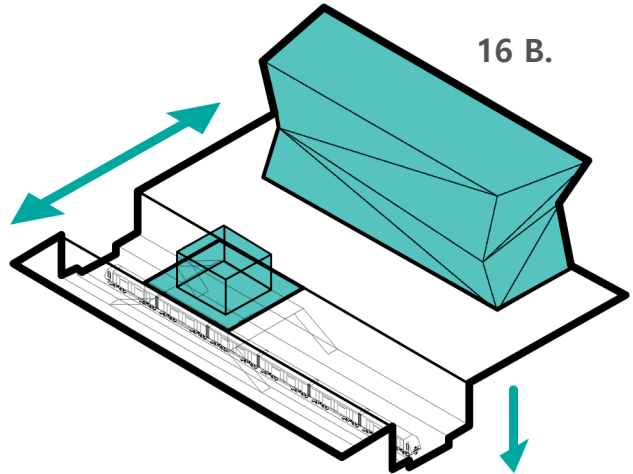
II.- Tipo Trinchera, es una derivación del modelo de desarrollo anterior, donde sin embargo las vías quedan expuestas al aire, pero bajo el nivel del entorno urbano circundante, proyectos OSD desarrollados sobre este tipo de estación en general son similares a los del método anterior con la excepción de que en algunos casos la estación (o su acceso) actúa como un mini OSD (también conocidos como PIC's, o proyectos de infraestructura complementaria) conectando a través de una placa comercial reducida ambos lados de la trinchera.

III.- Tipo Viaducto, a diferencia de los casos anteriores, las vías y estaciones del ferrocarril metropolitano se sitúan en viaductos elevados de la trama urbana circundante, por ende, la estación y sus componentes, está elevada y requiere una circulación vertical para conectarse con su entorno, para este tipo de estaciones hay casos específicos que se podrían considerar como OSD, donde las vías atraviesan edificios preexistentes alojando una estación directamente en sus niveles intermedios, sin embargo esto es extraño y hay casos muy particulares generalmente en Oriente lejano.

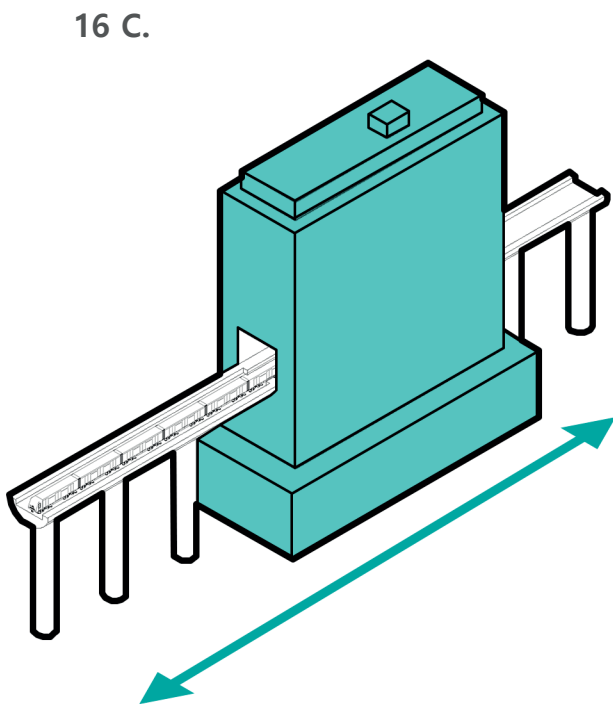
IV.- Tipo Foso y Tunelacion (Cerrada), este método es el actualmente más utilizado, consiste en la excavación de una red de túneles a una profundidad de 25 a 50 m, mediante el uso de una TBM o Tuneladora, donde las estaciones se construyen en terrenos insertos en la trama urbana conectándose al túnel de vías a través de un foso que aloja la circulación y dependencias de la estación, en general los proyectos OSD más cercanos a la definición tradicional actual se desarrollan sobre la base de este tipo, utilizando el foso como cimientos para la construcción del sobresuelo y aprovechando los ejes espacios subterráneos residuales para subprogramas de apoyo (estacionamientos, bodegas, espacios técnicos o administrativos, etc.).



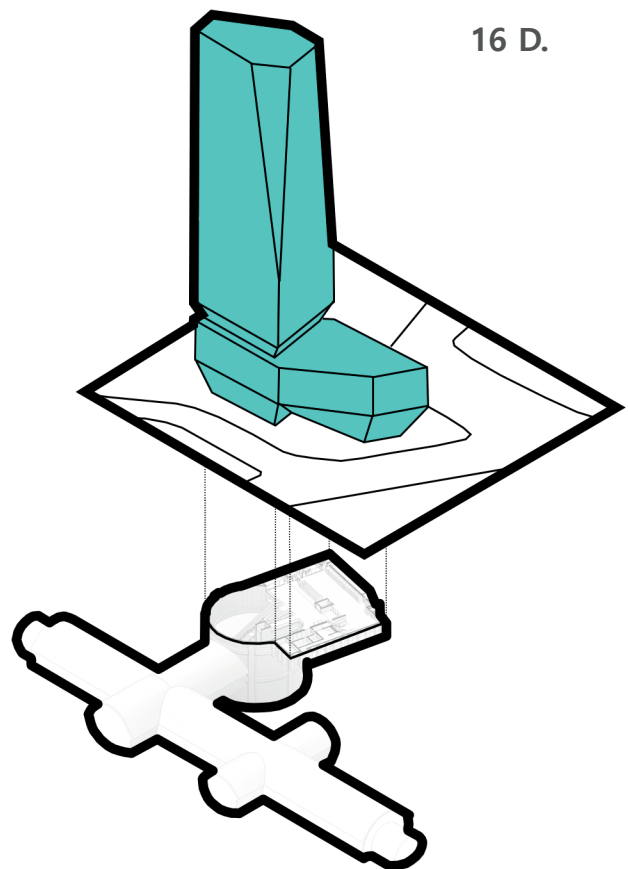
I.- Tipo Cut and Cover



II.- Tipo Trinchera



III.- Tipo Viaducto



IV.- Tipo Foso y Tunelacion (Cerrada)

3.3.- Impacto y relación del Modelo OSD con su entorno urbano.

Conceptualizados y caracterizados los proyectos de la tipología OSD, es posible entender la manera en la que estos se relacionan e impactan en su entorno, creando una simbiosis funcional catalizada por el proyecto OSD.

En lo planteado por **(Sydney & London Properties Limited, 2016)**, se describe el proceso de transformación que sufre el entorno de *Euston Station* en Londres a lo largo de un periodo de renovación de la estación, a través de la construcción de un proyecto OSD en una estación que ya no lograba satisfacer las necesidades del Londres de la década del 2010 y su entorno, así uno de los ejes conceptuales dentro del planteamiento de este proyecto fue el desarrollo de una obra de carácter programáticamente mixto (con una lógica programática similar a lo descrito en el punto 3.3.3), logrando efectivamente un impacto considerable en las dinámicas del entorno urbano circundante, propiciando una mayor relación de los habitantes locales con el sobresuelo estación, a través de una serie de espacios de socialización programática, catalizando la antes nombrada relación, este caso no es aislado, también existe la experiencia de *Canary Wharf Station*, adyacente al distrito financiero de Londres, generado a través de estrategias similares al caso anterior, logrando no solo mejorar la relación entre estación y comunidad local, sino que en este caso en particular también se logró subsanar una cicatriz urbana, conectando a través del proyecto OSD ambos lados de un canal preexistente, que segregaba el distrito financiero de los demás sistemas urbanos.

Los dos ejemplos presentados grafican como proyectos de este tipo pueden influir de manera favorable en su entorno urbano, propiciando la relación de las comunidades con la estación a través del medio catalizador que es el sobresuelo, sin duda que esto no es un hecho aislado y por lo general, esta respuesta es común en proyectos de este tipo, sin embargo para alcanzar la simbiosis ideal y el mayor impacto, estos proyectos se adaptan a su entorno urbano mediante la recuperación de la identidad local a través de la edificación en concordancia con una mixtura programática, una continuidad del desarrollo edificatorio y una proporción de escala con el contexto, lo que favorece el carácter de polo que configura la síntesis de estación y sobresuelo, **(Hawkins/Brown, 2020a)**.

De lo anterior es evidente que el impacto de un proyecto de este estilo cambia diametralmente el entorno donde esta inserto, no necesariamente desde la perspectiva del desarrollo físico o edificatorio, (ya que estos proyectos están emplazados en entornos urbanos consolidados por lo general) sino más bien, en sintetizar nuevas dinámicas de relación, lo que dentro del entorno del proyecto establece un nuevo rol para la estación, como nodo de actividad comunitaria, social y económica.

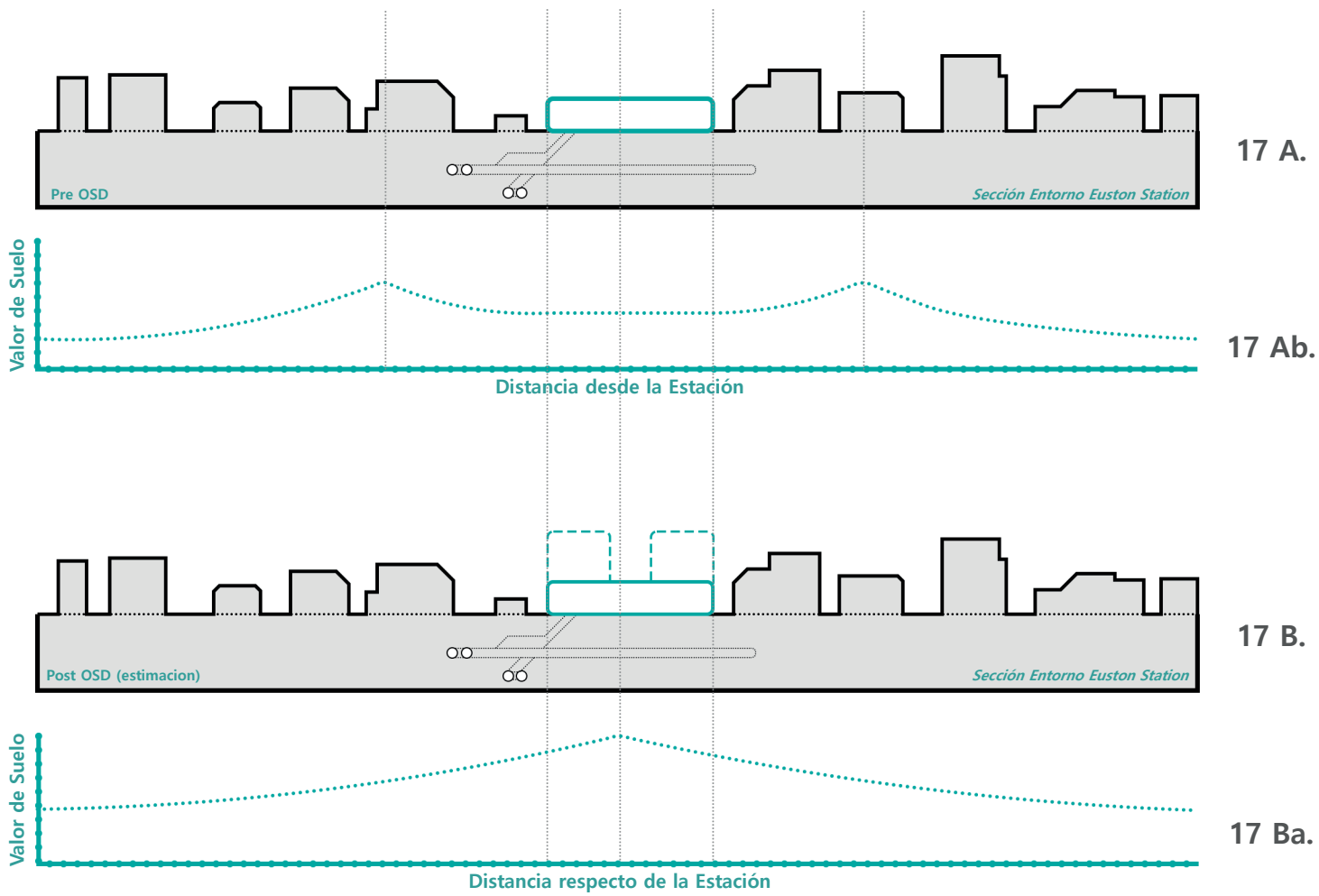


Figura 17 A/Aa/B/Ba, Esquema muestra el fenómeno de la reducción del valor del suelo cuando una estación esta desactualizada y representa una infraestructura mono funcional, donde después de la renovación via OSD se aprecia el cambio al alza en el valor de suelo próximo al proyecto.

Fuente: 17 A/Aa/B/Ba, elaboración propia en base a lo presentado en Super Station, (Sydney & London Properties Limited, 2016), 17 C/D, imagenes intervenidas de uper Station, (Sydney & London Properties Limited, 2016)

3.4.- El Modelo OSD como rearticulador entre entorno y estación.

Un proyecto de la tipología OSD por lo general está planificado para integrar parte de un sistema urbano y una estación, por ende, la relación de estos dos elementos está previamente concebida, utilizando como medio de canalización al mismo suelo y sobresuelo del proyecto como eje articulador de lo anterior (**Hawkins/Brown, 2020b**), basado en esto, se podría dar que en casos donde la estación y el sistema urbano no poseen una relación multidimensional (estaciones que solo cumplen el rol de conmutación), surgiendo la posibilidad de generar un proyecto OSD, para así lograr la activación de relaciones más complejas entre la comunidad local y la estación (**Hawkins/Brown, 2021**).

Lo anterior permite plantear a los edificios de la tipología OSD como una respuesta proyectual al problema de la desconexión entre las Estaciones del Ferrocarril Metropolitano y sus entornos, ya que estos ofrecen un desarrollo programático que complementa la estación y aportan destinos más allá del transporte o conmutación a la misma, lo que naturalmente hace que el conjunto entre Subsuelo, Suelo y Sobresuelo, sea mucho más atractivo para el desarrollo de actividades comunitarias locales o actividades relacionadas a lo comercial (una de las actividades sociales humanas más antiguas e importantes), esto, naturalmente, logra que el ya descrito conjunto, aporte al desarrollo comunitario local catalizando una mejor relación de los habitantes con la estación.

Lo anterior describe como un proyecto de estas características puede llegar a convertirse en un rearticulador entre una estación preexistente, que no puede establecer relaciones que no sean transporte con su entorno y comunidad local, sin embargo para lograr los efectos ya descritos el proyecto debe actuar como un elemento irreductible, donde sus tres bloques mantengan una importancia similar (y por ende una proporcionalidad en superficie de alrededor de 1/3 cada uno), junto con adaptarse a las condiciones de desarrollo, usos y escala de su entorno local (**Sydney & London Properties Limited, 2016**).

Recapitulando a la caracterización de un proyecto OSD hay factores que inciden en sus dinámicas en general (ver punto 3.3), sin embargo para la máxima relación entre estación, edificio y entorno, el proyecto OSD debería calificar como un elemento de programa mixto, dado que proyectos más mono funcionales difícilmente generarían el impacto e incidencia en las dinámicas peatonales del sistema urbano, dada la baja cantidad de puntos de interés peatonal interiores y exteriores de la propuesta (**Castro, P. 2021**), por otra parte proyectos demasiado limitados en tamaño podrían llegar a no ser suficientes para albergar esta mixtura programática necesaria, donde por lo tanto es en general requerido un tamaño que aproveche el máximo potencial que la normativa asociada al predio, consecuentemente este asunto de la cantidad de puntos de interés presentes en el proyecto es crítico a la hora de la síntesis de relaciones entre la estación, el sistema urbano y el proyecto OSD, donde a mayor cantidad se podría llegar a dinamizar el conjunto Subsuelo-Suelo-Sobresuelo mucho más que lo que lograría un proyecto mono funcional de dimensiones similares.

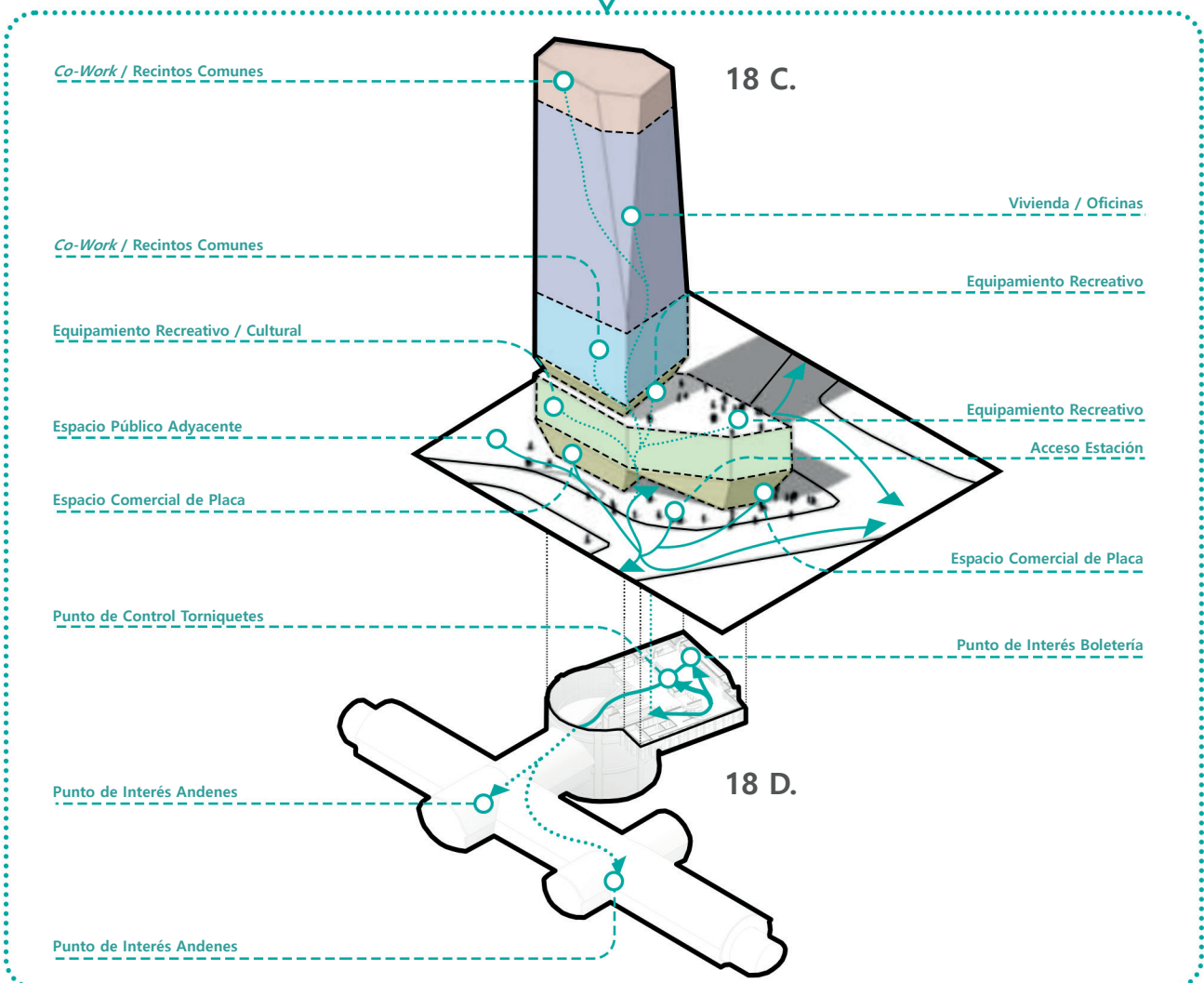
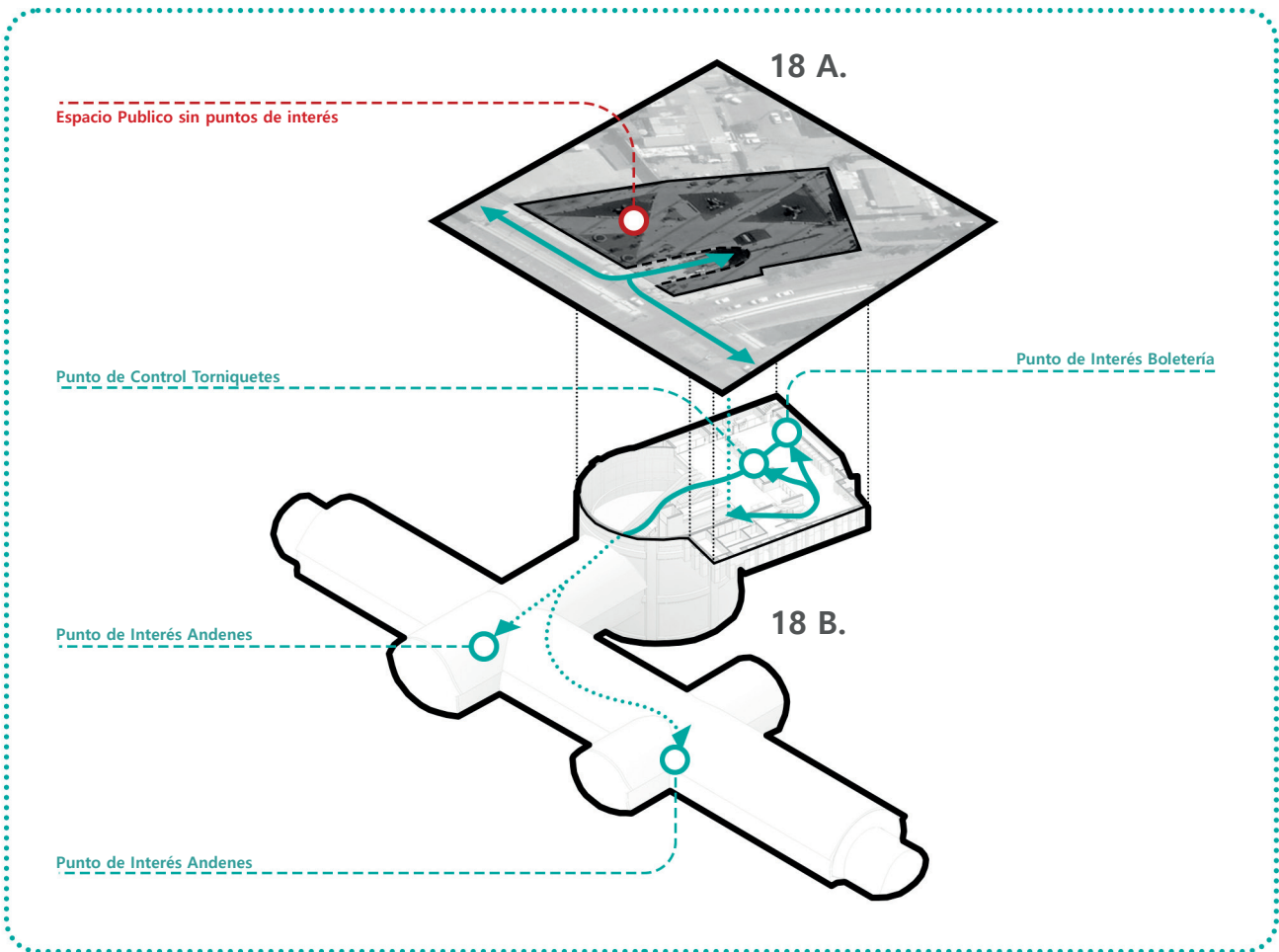


Figura 18 A/B/C/D, Esquema comparativo entre una estación con espacio público libre sobre sí y una con un proyecto OSD sobre sí, evidenciando la multiplicidad de puntos de interés y relaciones peatonales en la segunda y la ausencia de actividad sobre la primera.

Fuente: 18 A, de elaboración propia; C, Imagen intervenida, obtenida del proyecto Old Street Station, de www.hawkinsbrown.com; B/D, Axonómicas Intervenidas, obtenidas de Archdaily 2021.

3.5.- La realidad local como nicho para la adopción del Modelo OSD.

Retomando lo presentado al final del capítulo primero, respecto del problema de las nuevas estaciones de las líneas 3, 6 y la futura línea 7 del Metro de Santiago, asociado a la subutilización de su sobresuelo, la desconexión entre la misma con su sistema urbano comunitario y los múltiples problemas derivados que pueden llegar a convertir la estación en un factor de desgaste local y urbano, se puede identificar como la realidad del lugar y esta falta de planteamiento respecto del asunto del sobresuelo de las estaciones, permiten una aproximación arquitectónica al problema con la aplicación de un proyecto con características OSD, mediante la adaptación de este a la realidad de Metro de Santiago.

Ahora bien, *¿porqué sería viable la aplicación de este modelo en los sobresuelos de las estaciones de Metro de Santiago?*, en general dado en parte que Metro había planteado el desarrollo de proyectos OSD con una vocación más tímida, dejando una perspectiva insuficiente en el carácter público y mixto que estos proyectos suelen tener, a pesar de esto, muchas estaciones particularmente aquellas que se emplazan en entornos del centro y peri centro de la ciudad fueron construidas para soportar una edificación sobre ellas, o en su defecto con la posibilidad de refuerzos y derivaciones estructurales para construir sobre ellas (la mayoría de las estaciones de combinación de las líneas nuevas), esto junto con la imperante necesidad de un planteamiento claro de sobresuelo en las estaciones nuevas de la red, permiten una aproximación a este problema emergente desde la creación de un proyecto OSD en un predio estación representativo de la problemática expuesta en el capítulo primero, pero también que pueda manifestar una visión de OSD, cercana a la definición tipológica y caracterización más contemporánea del modelo, en un entorno urbano consolidado, que en este momento se vea afectado por los problemas derivados de la sub utilización del predio estación y su consecuencial desconexión de la vida local.

Esta respuesta proyectual no queda exenta de desafíos y puntos de inflexión, ya que la realidad local, no es en ningún caso idéntica a la realidad presentado durante la caracterización y conceptualización, en principio porque las dinámicas comunitarias, urbanas, legales y económicas responden a patrones que no necesariamente existen dentro del contexto local (a pesar de que hay bastantes que pueden llegar a coincidir), por lo que durante la concepción del proyecto que contempla la aplicación del modelo, este debe ser adaptado en función de las particularidades del entorno urbano de su localización, pero también debe reconocer los factores descritos para lograr solventar la problemática emergente de la subutilización de los predios estación de las nuevas líneas y la consiguiente desconexión entre esta y su entorno, solucionado el problema descrito desde la aproximación tipológica.

Para lo anterior se debe seleccionar un predio-estación que califique dentro de los criterios de emplazamiento descritos para un OSD pero que a su vez sea un caso representativo de la problemática planteada.

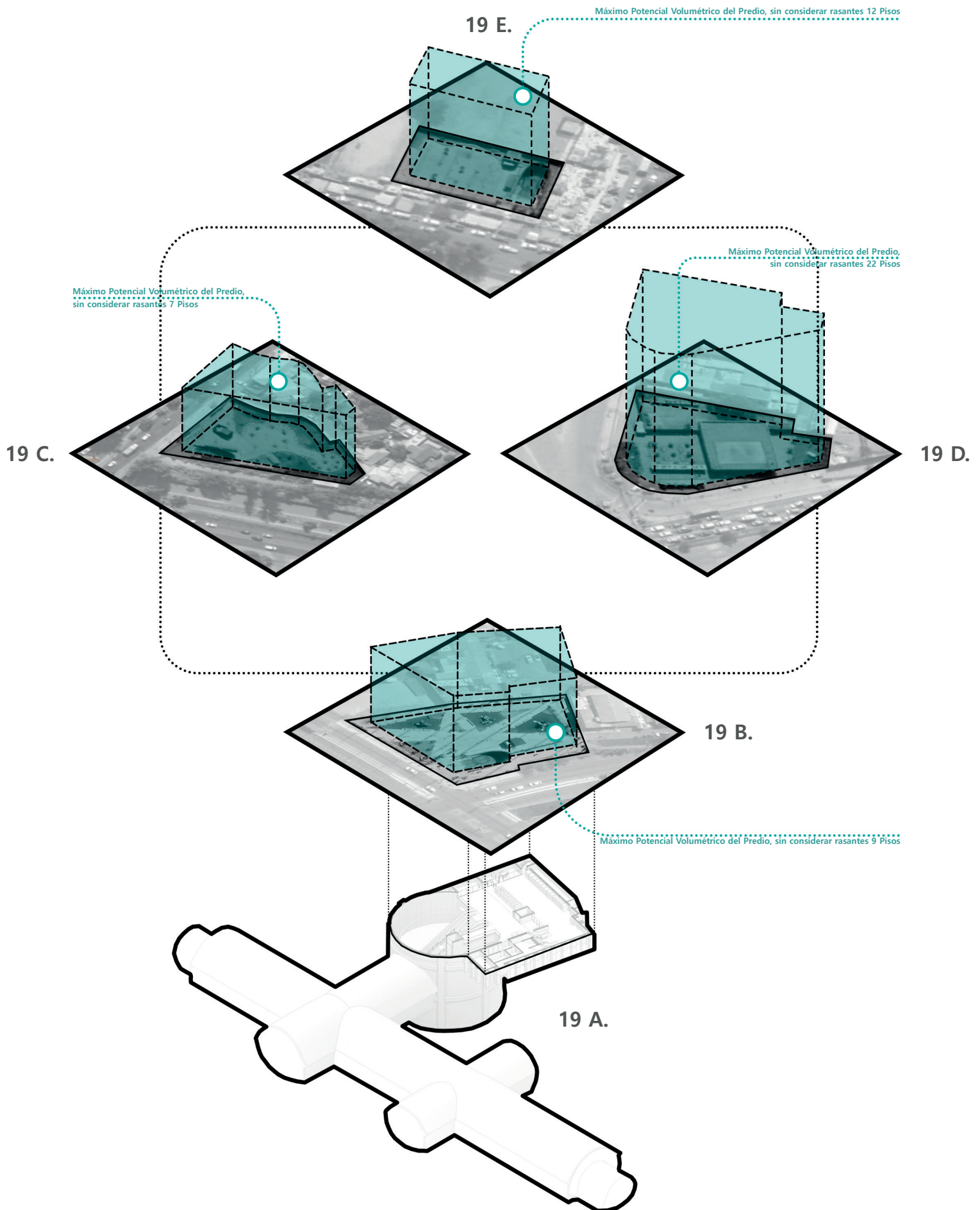
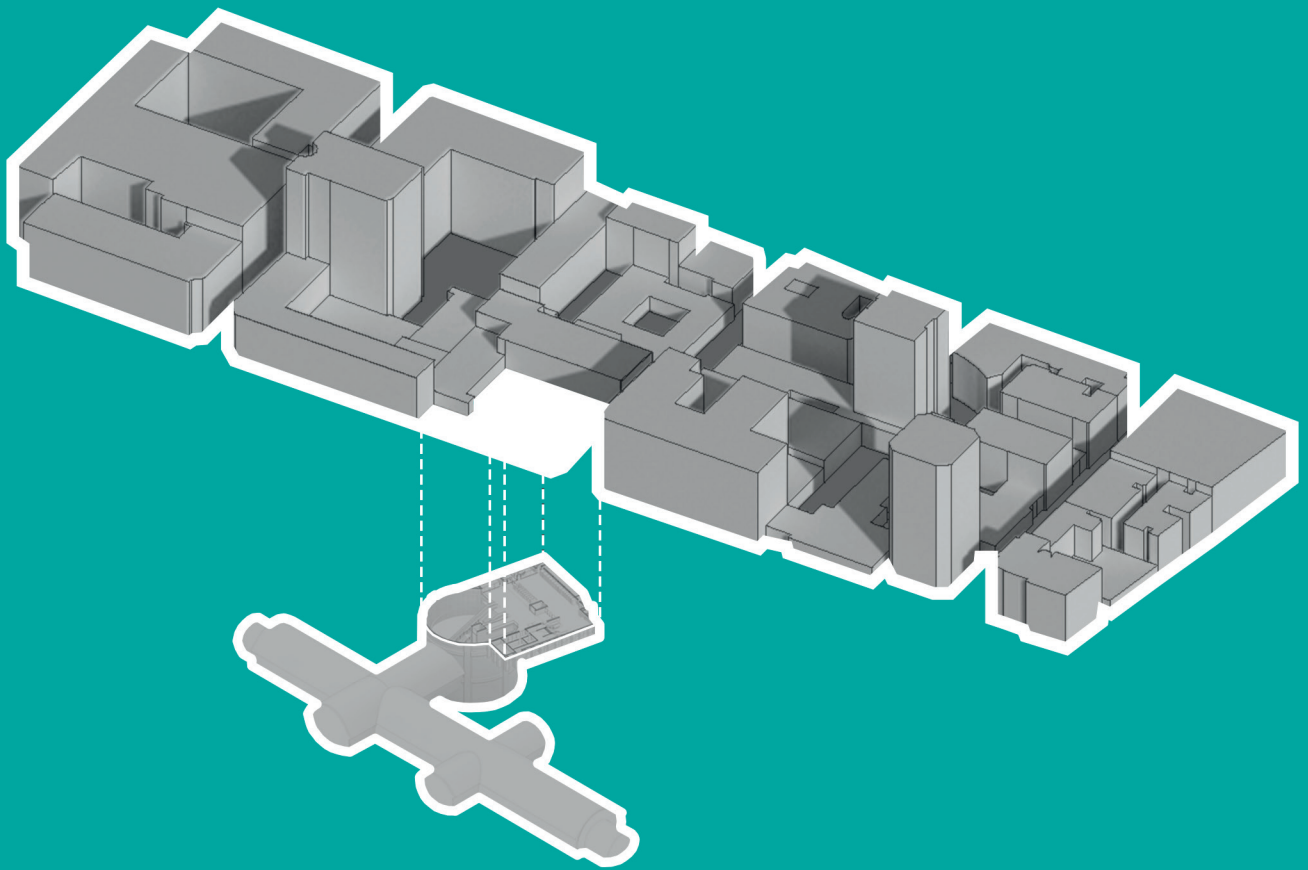


Figura 19 A/B/C/D/E, Muestra las diversas potencialidades que una muestra de los predios estación locales poseen.
 Fuente: 19 A, Axonométrica Intervenido, obtenida de Archdaily 2021; B/C/D/E, Elaboración Propia.

4.- *Capítulo III,* **Localizacion**



4.1.- Parámetros para la selección de la localización.

Como ya se mencionó al final del capítulo segundo, el proyecto a desarrollar será perteneciente a la tipología OSD, por ende, las dinámicas de su localización estarán en función de las condiciones que un diseño de este tipo requiere para ser en principio viable y finalmente exitoso. Paralelamente la selección final del predio buscará que este sea un caso representativo de la problemática expuesta en el capítulo primero, dado que para lograr una respuesta proyectual al desafío de arquitectura ya mencionado en una aproximación tipológica es necesario emplazarse en un caso que, por un lado, sea representativo del problema de subutilización del suelo y desconexión en las estaciones de las nuevas líneas 3, 6 y 7 y, por otro, permita la ejecución exitosa de un proyecto OSD dentro de lo que se podría considerar un futuro cercano de entre 5 a 10 años.

Ahora bien, para iniciar esta aproximación catastral a la selección del emplazamiento de la idea, primeramente, hay que apoyarse en los tres criterios de localización de edificios de la tipología OSD generados en base a la bibliografía y que fueron presentados en el punto 3.2.1. Estos criterios permiten analizar la triple dimensión que incide en la viabilidad de un proyecto OSD cercano a su definición más contemporánea y que son: el sistema urbano (el área de influencia de estación de 800 metros a la redonda); el predio en sí, y; la normativa asociada al predio.

A continuación, se establecerán las condiciones de cada una de estas dimensiones y parámetros cuantitativos que permitan identificar qué predios-estación cumplen con los criterios requeridos.

I.- Consolidación del entorno urbano, por lo descrito, el entorno adyacente a un predio-estación destinado a un proyecto OSD debería ser preferentemente un sistema urbano consolidado (**Sydney & London Properties Limited, 2016**) (**Bosetti & Hanna, 2017**), es decir, un entorno que haya alcanzado un nivel de desarrollo tal, donde los procesos de renovación, reconversión y densificación hayan finalizado (**Poduje, 2021**), sin embargo, esta descripción hace imposible identificar objetivamente en el marco del área metropolitana de Santiago zonas acorde a lo anterior, por ello se pueden utilizar una serie de 3 indicadores que dan cuenta de los diferentes fenómenos asociados a los entornos urbanos consolidados (**ATISBA, 2017**) (**ATISBA & TRANSSA, 2014**).

El primero es la "Dureza Predial", que es formulado por la Cámara Chilena de la Construcción para evaluar la viabilidad de desarrollar proyectos en una zona específica de la ciudad en función del estado de las construcciones, nivel de obsolescencia del entorno, tamaño de los predios, normativa, entre otros factores, midiendo esta escala los predios y manzanas desde el 0,01 (Dureza Predial mínima, es decir, muy alta probabilidad de desarrollo de nuevos proyectos) hasta el 1,00 (Dureza Predial máxima, esto es, nula probabilidad de desarrollar nuevos proyectos) teniendo 100 intervalos equivalentes a 0,01. Para el caso de este análisis se dividirá esta métrica en 5 intervalos que van desde 0,01 al 0,19 (Dureza Predial Muy Baja); 0,20-0,39 (Dureza Predial Baja); 0,40-0,59 (Dureza Predial Media); 0,60-0,79 (Dureza Predial Alta), y; 0,80-1,00 (Dureza Predial Muy Alta).

El segundo parámetro es la "Actividad Edificatoria del Entorno", métrica que es también utilizada por la Cámara Chilena de la Construcción para medir el nivel de actividad edificatoria de un sector en general en función de la cantidad de ingresos municipales en un periodo de 1 año respecto del anterior (**Observatorio de Ciudades PUC, 2013**), la que se divide en 4 intervalos que serían sin actividad, baja actividad, media actividad y alta actividad. Finalmente, para una lectura adecuada de este indicador es preferible ver la función edificatoria y sus fluctuaciones en un periodo de tiempo no menor a 5 años.

El tercer y último parámetro para considerar un entorno urbano como consolidado es la cantidad de suelo edificable restante, es decir, cuántos metros cuadrados de terreno eriazos, obsoleto o apto para reconversión quedan disponibles en un lugar en particular en un momento específico (**Observatorio de Ciudades PUC, 2013**). Para considerar un entorno urbano como consolidado se requiere entonces una combinación de una dureza predial muy alta, una actividad edificatoria en reducción en el periodo 2013-2022 y una cantidad de suelo edificable restante de alrededor de 180.000 m² o menos que en el marco del área metropolitana de Santiago se considera bajo (**Observatorio de Ciudades PUC, 2013**).

II.- Condiciones Prediales Favorables, este punto hace referencia a que el predio-estación debe ser favorable para el desarrollo de un proyecto sobre él, por ende existen tres parámetros que deben darse simultáneamente para considerar un predio-estación como viable, el primero es el tipo de estación que el predio posee, ya que no todas las estaciones están estructuralmente preparadas para soportar sobre sí un edificio, por esto para el caso de Metro de Santiago se considerarán viables las estaciones de combinación ya que estas cuentan con la capacidad estructural requerida o en su defecto tienen el espacio y tamaño suficientes para albergar refuerzos estructurales.

El segundo parámetro, es el tamaño del predio que la estación posee en la superficie ya que este tamaño incide directamente en la cantidad de proyecto que se puede desarrollar sobre él, siendo el rango óptimo entre 1.500 a 12.000 metros cuadrados (**Bosetti & Hanna, 2017**).

El tercer y último parámetro para la selección del predio-estación es el estatus de este, o sea, si el sitio se encuentra edificado, desocupado o con edificaciones transitorias, para el caso de la selección de la localización del proyecto solamente se considerará un predio-estación como favorable cuando el sitio respectivo se encuentre eriazos, desocupado o sin edificaciones permanentes.

III.- Condiciones Normativas Favorables, finalmente, para considerar que el predio-estación tiene asociadas en sí mismo condiciones normativas favorables para el desarrollo de proyectos OSD se requerirá el cumplimiento simultáneo de tres parámetros, primero zona de edificación, siendo en tal caso predios-estación aptos para el desarrollo de proyectos OSD todos los emplazados en zonas de edificación que permitan la "construcción privada", es decir, que no estén contemplados como espacios públicos, bienes nacionales de uso público, parques o áreas verdes según el PRC y el PRIS.

El segundo parámetro va en relación con los usos de suelo permitidos por la zona en la que se enmarca el proyecto, considerando que estos deben estar en línea con los programas típicos de un OSD descritos en el punto 3.2.2, los que para el contexto normativo nacional serían uso residencial, equipamiento de todo tipo y escala (excepto equipamiento científico y de seguridad), además de la mixtura de los programas anteriormente mencionados dentro del mismo edificio sin penalizaciones.

El tercer parámetro serán las condiciones favorables de la ordenanza, es decir, que la normativa asociada al Plan Regulador Comunal permita un uso de suelo intenso y el desarrollo de densificación acorde y similar al entorno urbano inmediato de la estación.

Estos tres criterios permiten establecer un filtro para dejar de lado todos los predios-estación que en este momento no tienen la capacidad para lograr la viabilidad y éxito de un edificio de estas características, sin embargo, es necesario acotar que hay una alta probabilidad que en el futuro muchos de los predios mencionados en el catastro del punto 4.2 alcancen dichos criterios de viabilidad dada la evolución del área metropolitana de Santiago y la de Metro.

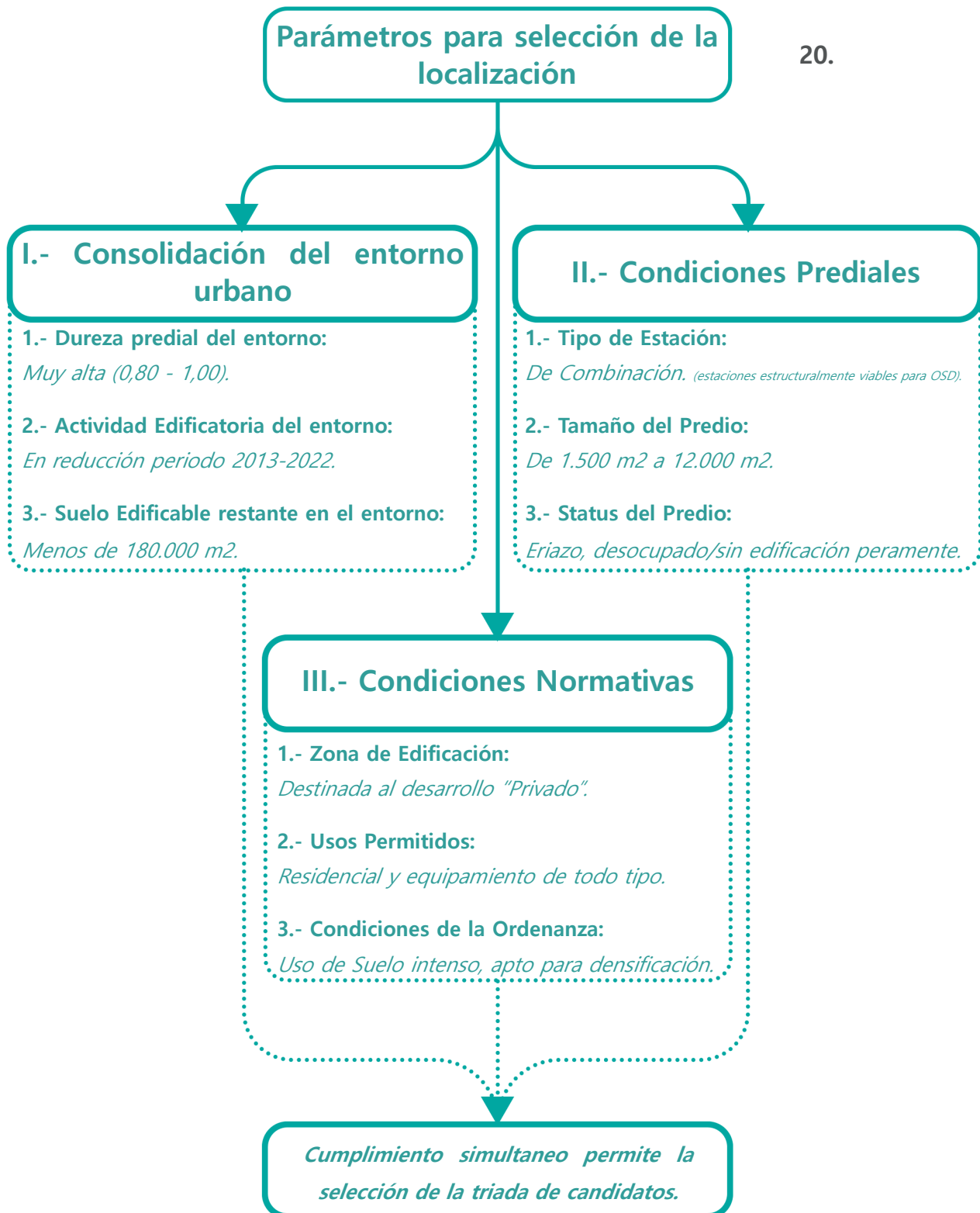


Figura 20, esquema de criterios y parámetros de selección de localización.
Fuente: 20, Elaboración Propia.

4.2.- Catastro de Predios-Estación en Líneas 3, 6 y 7.

Para la selección de la localización del proyecto es necesario circunscribir el catastro de los predios-estación particularmente a las nuevas líneas de Metro de Santiago por cuanto la problemática planteada en el capítulo primero se concentra en las estaciones construidas con el método de “foso y tunelación”, por lo que considerando la totalidad de la red de Metro de Santiago proyectada a 2030 que contempla 10 líneas (de las cuales hay 7 construidas, 1 en construcción y 2 planificadas), se puede acotar el padrón a las líneas 3, 6 y 7. En el caso de las líneas 3 y 6 la selección es obvia ya que están casi totalmente terminadas y sus estaciones son representativas de la problemática expuesta. Sin embargo, también es pertinente integrar al registro la futura línea 7 ya que el año 2022 empezó su proceso de construcción estando programada para iniciar sus operaciones en un plazo no mayor de 5 años, por lo que consecuentemente en el futuro cercano las estaciones de esta línea se encuadran dentro de lo establecido para el desarrollo teórico del proyecto. Junto con lo anterior y dado que se ha iniciado su construcción, la localización de sus estaciones y trazados están definidos salvo ciertas excepciones como por ejemplo Parque Forestal, por lo que a diferencia de líneas 8 y 9 se puede tener certeza de donde están ubicados los predios afectados a la problemática.

En síntesis, de las más de 200 estaciones que poseerá la red de Metro a 2030 se tomarán las 48 representantes de líneas 3, 6 y 7.

Ahora bien, respecto del catastro de estos 48 casos se considerarán los parámetros establecidos en el punto 4.1 junto con la normativa urbanística vigente contenida en el Plan Regulador y/o PRIS. Para cada predio-estación, también se evaluará su factibilidad en relación a la normativa aplicable a su superficie con el objeto de determinar que el sitio efectivamente permita la densificación en función de las dimensiones reales de cada terreno.

Todo lo anterior se hace con el propósito de filtrar predios-estación que, por un lado, están insertos en sistemas urbanos que no le dan viabilidad a un proyecto de estas características y, por otro, que no permiten el desarrollo sobre los terrenos de la estación.

Sin embargo, no hay que dejar de lado que este filtro se hace en función de las condiciones actuales de cada predio ya que al ser el proyecto planteado dentro de este documento es una respuesta a través de un caso específico de un problema sistémico de las nuevas estaciones de la red de Metro, por ello existe la posibilidad de que la normativa asociada a los predios, el sistema urbano circundante o el mismo predio puedan ser modificados dando pie a que otras zonas resulten ser más viables para el desarrollo de un proyecto OSD de carácter mixto.

Por último, de este catastro deberían emerger una triada de casos viables para el desarrollo de la propuesta de los cuales se tomará aquél que sea más representativo de la problemática expuesta en función de 4 puntos establecidos los que serán **grado de desconexión**, **impacto en la trama urbana** (huella de la estación), **población del área de influencia** y **potencial de edificación** (todos estos puntos serán desarrollados más en profundidad en el título 4.3.1). Estas métricas permitirán ver qué tan representativo de la problemática es cada predio de la triada, lo que posibilitará en última instancia seleccionar la localización definitiva del proyecto.

Figura 21, Mapa del gran Santiago con las líneas de metro existentes, resaltadas las líneas 3, 6 y 7 seleccionadas para el catastro de localización, en cian límite de la mancha urbana y en segmentado blanco, anillo Américo Vespucio.

Fuente: 21, Elaboración Propia.

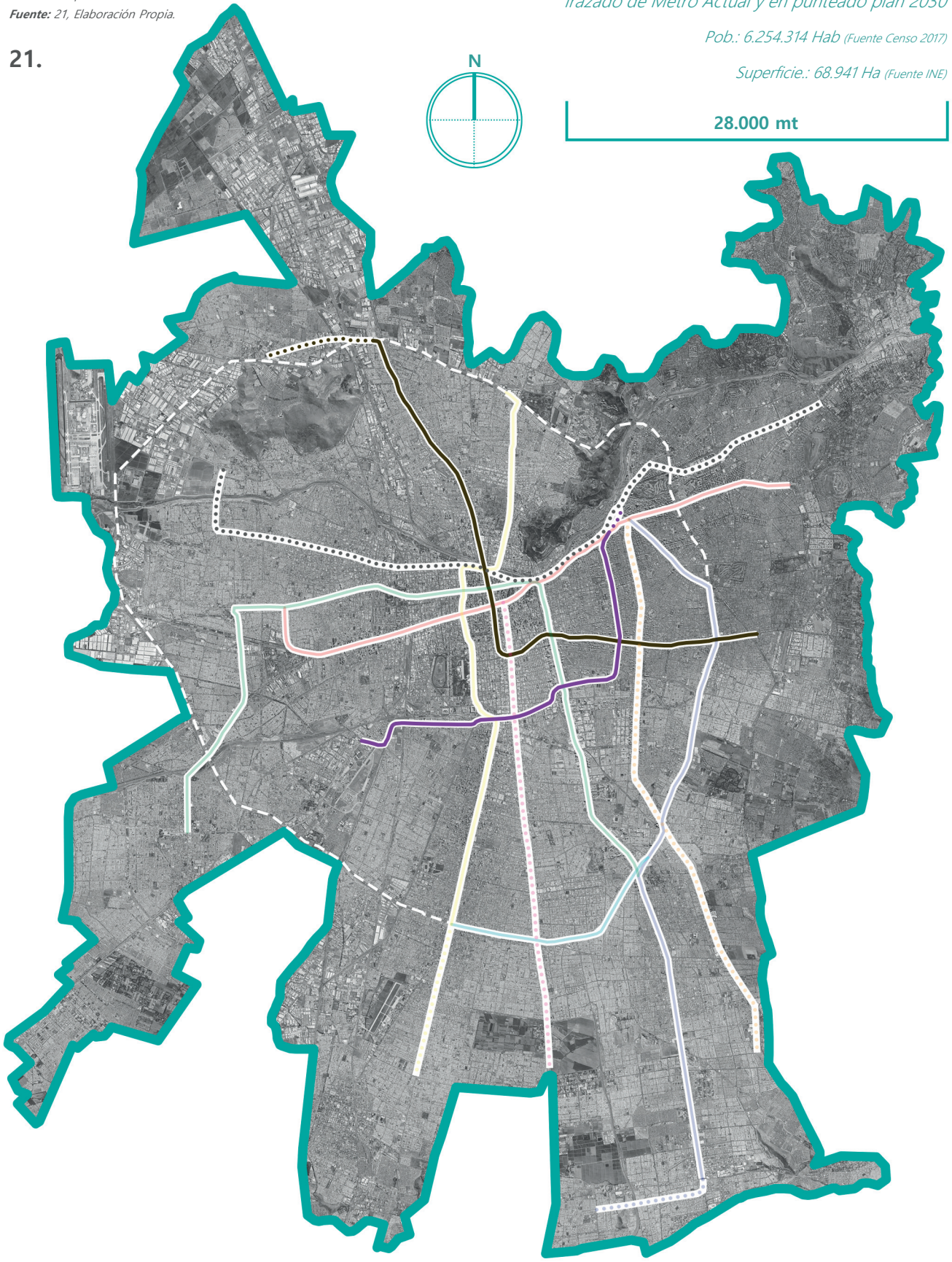
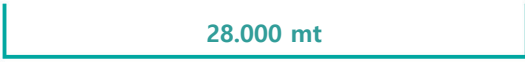
21.

El Gran Santiago 2022

Trazado de Metro Actual y en punteado plan 2030

Pob.: 6.254.314 Hab (Fuente Censo 2017)

Superficie.: 68.941 Ha (Fuente INE)



Líneas seleccionadas a Catastrar

Descartadas, aún en estudio



11.000 mt

Estación de Combinación



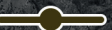
Trazado del anillo Américo Vespucio



Mancha Urbana Metropolitana



Trazado y Estación Línea 3



Trazado y Estación Línea 6



Trazado y Estación Línea 7



Área de Influencia 800 mt



- 1.- L7 Estación Brasil
- 2.- L7 Estación José M. Infante
- 3.- L7 Estación Salvador Gutiérrez
- 4.- L7 Estación Huelén
- 5.- L7 Estación Neptuno
- 6.- L7 Estación Radaal
- 7.- L7 Estación Walker M.
- 8.- L7 Estación Matucana
- 9.- L7 Estación Cumming
- 10.- L7-L3-L2 Estación Cal y Canto
- 11.- L7-L5-L1 Estación Baquedano
- 12.- L7-L1 Estación Pedro de Valdivia
- 13.- L7-L6 Estación I. Goyenechea
- 14.- L7 Estación Vitacura
- 15.- L7 Estación Américo Vespucio
- 16.- L7 Estación Parque Arauco
- 17.- L7 Estación Gerónimo Alderete
- 18.- L7 Estación Padre Hurtado
- 19.- L7 Estación Estoril
- 20.- L6 Estación Cerrillos
- 21.- L6-FPEE Estación Lo Valledor
- 22.- L6 Estación Pedro Aguirre C.
- 23.- L6-L2 Estación Franklin
- 24.- L6 Estación Bio-Bio

- Estación Nuble L6-L5 - 25
- Estación Estadio Nacional L6 - 26
- Estación Nunoa L6-L3 - 27
- Estación Mes de Suarez L6 - 28
- Estación Los Leones L6-L1 - 29
- Estación Fernando Castillo V. L3 - 30
- Estación Plaza Egaña L3-L4 - 31
- Estación Villa Frei L3 - 32
- Estación Chile-España L3 - 33
- Estación Mons. Eyzaguirre L3 - 34
- Estación Irarrababal L3-L5 - 35
- Estación Av. Matta L3 - 36
- Estación Parque Almagro L3 - 37
- Estación U. de Chile L3-L1 - 38
- Estación Plaza de Armas L3-L5 - 39
- Estación Hospitales L3 - 40
- Estación Plaza de Chacabuco L3 - 41
- Estación Conchalí L3 - 42
- Estación Vivaceta L3 - 43
- Estación Cardenal Caro L3 - 44
- Estación Los Libertadores L3 - 45
- Estación Ferrocarril L3 - 46
- Estación La Cruzat L3 - 47
- Estación Plaza de Quilicura L3 - 48

Figura 22, catastro de la totalidad de las estaciones de las líneas 3, 6 y 7 y su trazado urbano, marcando el área de influencia de estación en un diámetro de 800 m en torno a ésta y el trazado, ver tabla de catastro en el Anexo N° 1.

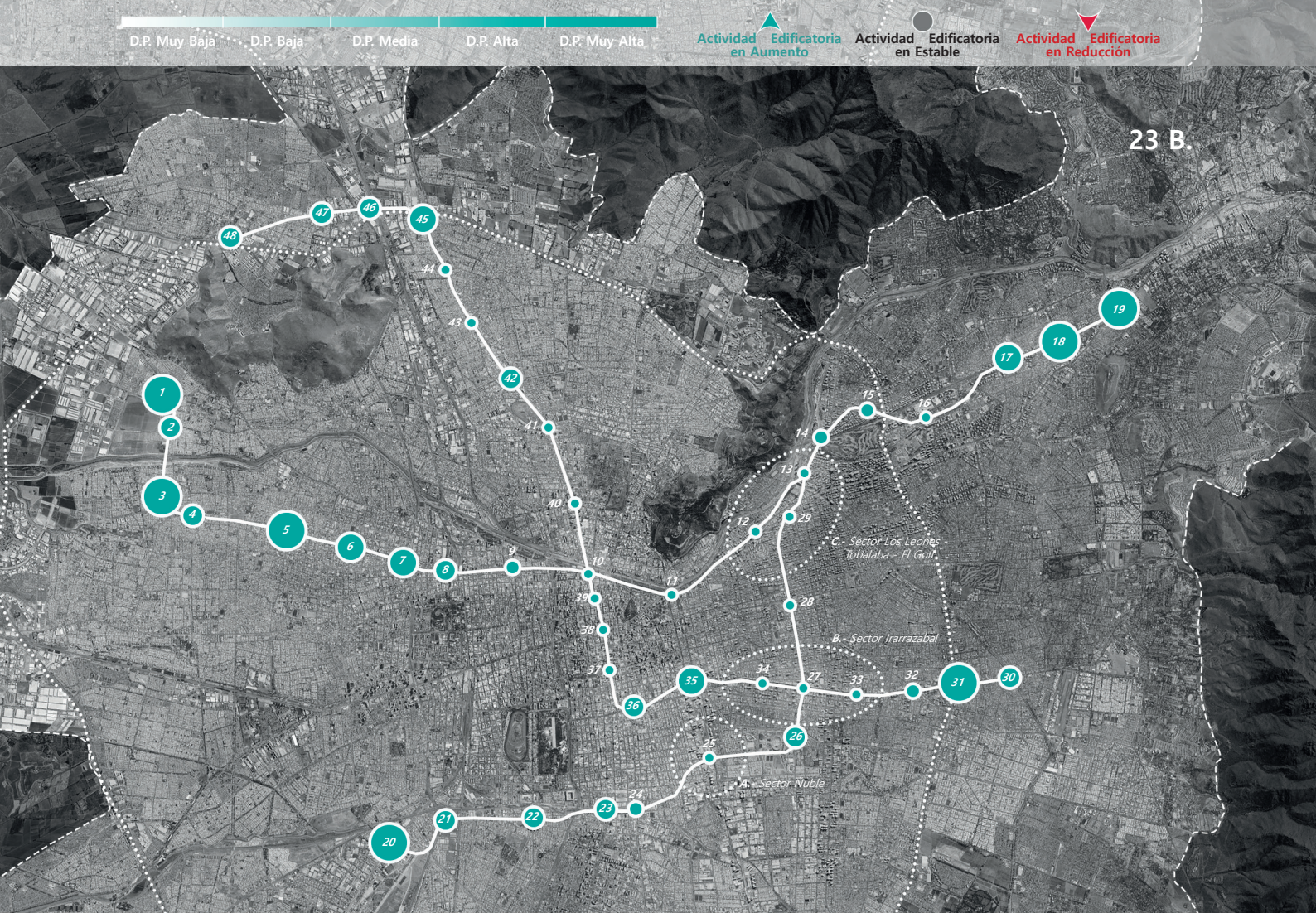
Fuente: 22, Elaboración Propia.

Figura 23 A, contraste entre la dureza predial y la actividad edificatoria en la zona de influencia de estación (800 mt), marcando en punteado entornos urbanos consolidados. B, Cantidad de suelo edificable restante por entorno de estación a 2021, la magnitud del círculo indica cantidad restante.

Fuente: 23 A/B. Elaboración Propia. En base a la información presentada por "Identificando el potencial de densificación Metro 2013, 2018, 2021", CCHC (Ver Tabla de catastro, Anexo 1).



23 A



23 B

● Suelo Restante 0 - 180.000 m²
● Suelo Restante 180.001 - 360.000 m²
● Suelo Restante 360.001 - 540.000 m²
● Suelo Restante 540.001 - 720.000 m²
● Suelo Restante 720.001 - 900.000 m²

Figura 24 A, Comparación de condiciones prediales establecidas en el punto 4.1, para cada estación catastrada; B, Comparación de condiciones normativas establecidas en el punto 4.1 para cada estación catastrada.

Fuente: 24 A/B, Elaboración Propia, en base a la información presentada por Metro S.A. y los PRC's de Renca, Cerro Navia, Quinta Normal, Santiago, Providencia, Las Condes, Vitacura, PAC, San Miguel, Nuñoa, La Reina, Cerrillos, Independencia, Conchalí y Quilicura.



24 A.

Predios de menos de 1.500 m²

Predios con estructuras Permanentes

Predios sin estructuras Permanentes y más de 1.500 m²

Estaciones de combinación sin estructuras Permanentes y más de 1.500 m²



24 B.

Predio Considerado BNUP, Área Verde o Espacio Público

Programas Especificados en el Punto 3.2.2 no Permitidos o Limitados

Limitación Normativas PRC/PRIS a la densificación

Predio destinado a edificación privada, sin limitaciones programáticas ni a la densificación

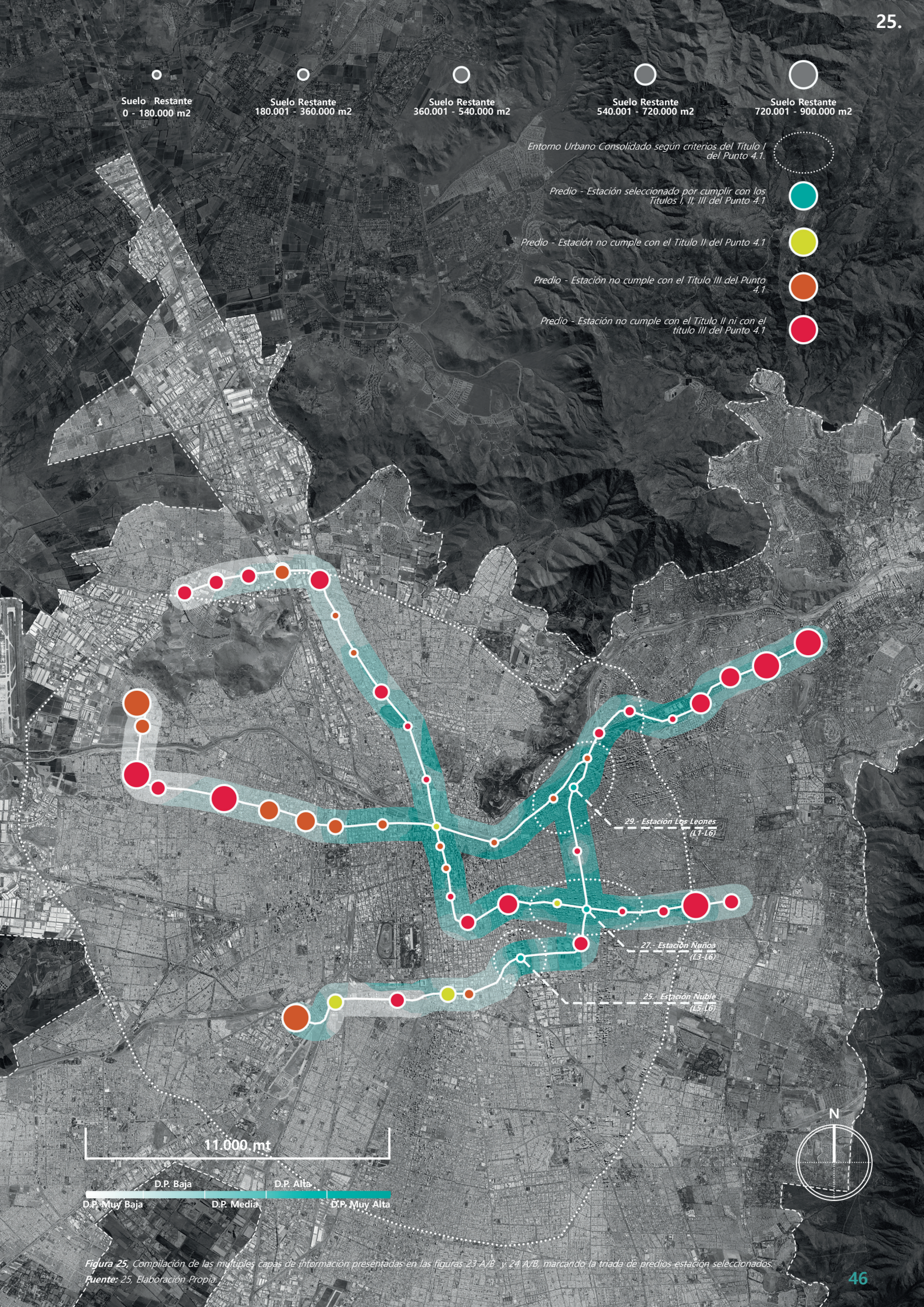


Figura 25. Compilación de las múltiples capas de información presentadas en las figuras 23 A/B y 24 A/B, marcando la traza de predios estación seleccionados.
Fuente: 25, Elaboración Propia.

4.2.3.- Triada de Predios-Estación seleccionados.

Una vez analizado el catastro y practicado el cruce de información se pueden determinar 3 zonas de Santiago por donde pasa el trazado de las líneas empadronadas y que cumplen con las características de un entorno urbano consolidado, estas serían el sector centro sur de la comuna de Santiago, el eje Irarrázaval desde la intersección con Avenida Vicuña Mackenna hasta el cruce con Avenida Tobalaba y el polígono comprendido por el sector Los Leones, Tobalaba y El Golf. Dentro de estos polígonos se pueden identificar tres estaciones que cumplen con los 9 parámetros establecidos a través de los 3 criterios para la selección de la localización, estas serían Estación Ñuble (L5-L6), Estación Ñuñoa (L3-L6) y el predio sur de Estación Los Leones (L1-L6).

I.- Estación Ñuble (L5-L6), esta estación está ubicada en la comuna de Ñuñoa, específicamente en la intersección de la Avenida Vicuña Mackenna con Carlos Dittborn. Su caso es particular ya que la combinación entre líneas 5 y 6 se realiza a través de una extensa circulación vertical que conecta el viaducto de línea 5 con el foso de línea 6. El predio-estación correspondiente contempla una superficie de 5.400 metros cuadrados emplazado en zona de edificación Z-1A, pudiendo construirse un máximo de 21.346 metros cuadrados, pudiendo verse aumentado aplicando los criterios para ser considerado conjunto armónico según la condición de dimensión. Este predio se ubica en una zona que se podría considerar de hiper densificación donde justamente la llegada de Metro ha generado un desarrollo que se podría considerar explosivo, sin embargo la estación en sí está compuesta de una pequeña placa comercial adyacente al acceso principal de la misma, el cual se encuentra techado por una estructura de acero que mantiene el hall central y boletería, dejando alrededor del 50% del predio eriazos con un cierre de obras y una instalación de faenas abandonada.

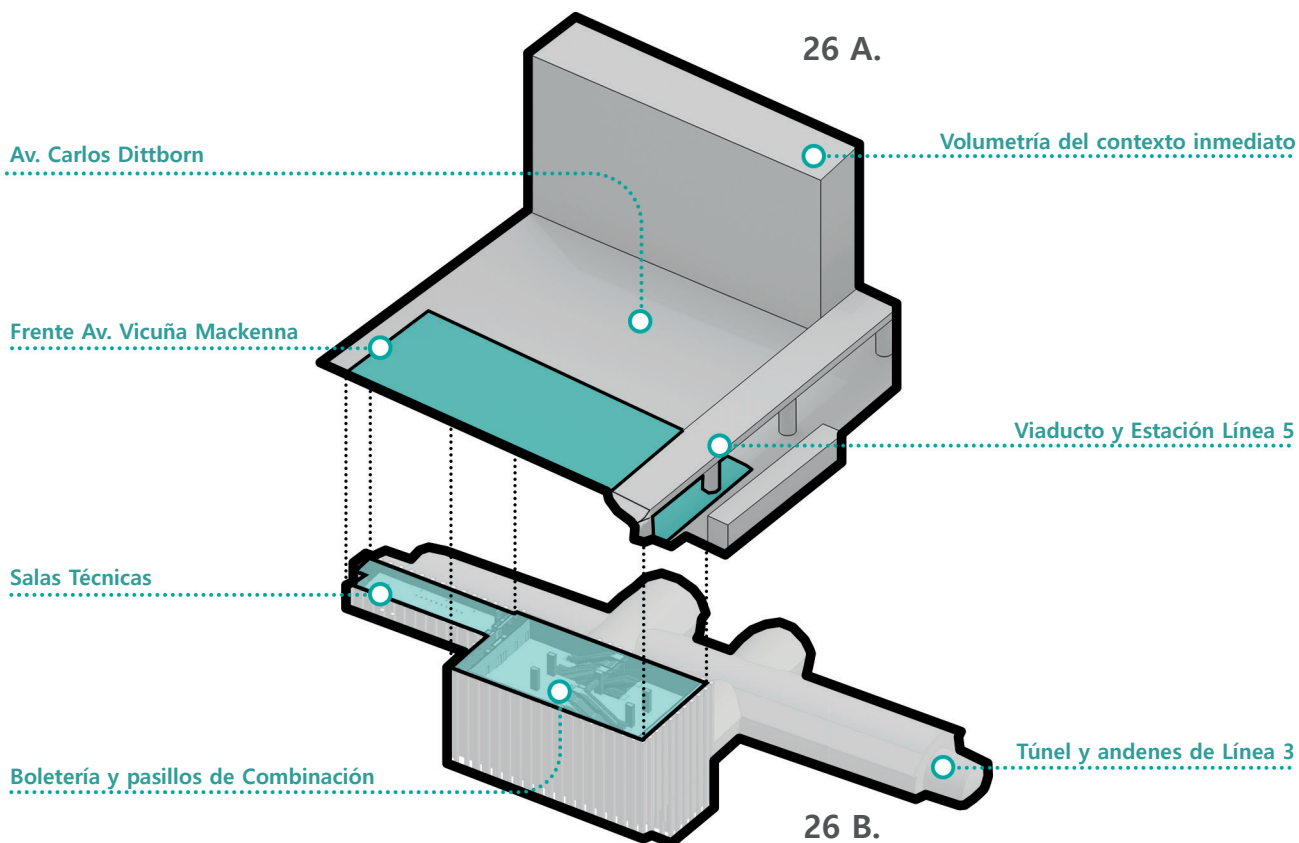


Figura 26 A/B, Esquema axonómico de la estación Ñuble (L5 - L6), con el subsuelo estación y su contexto volumétrico.
Fuente: 26 A, de elaboración propia; B, de elaboración propia en base a planimetría gentileza de Metro S.A.

II.- Estación Ñuñoa (L3-L6), a diferencia de los otros dos predios seleccionados ésta es una estación íntegramente construida para ser estación de combinación de las nuevas líneas, en la práctica es la única de su tipo totalmente levantada desde cero en la red con tal finalidad. Ahora bien, respecto de la estación en sí, ésta internamente se divide en siete niveles subterráneos de los cuales cinco son accesibles al público, teniendo un predio de 6.906 metros cuadrados de superficie, ubicándose en la zona de edificación Z-1B según PRC de la comuna de Ñuñoa, predio que al igual que el caso de estación Ñuble posee las condiciones para acogerse a conjunto armónico. La estación está ubicada en la intersección del eje Irrazaval con Pedro de Valdivia sirviendo el primero de columna vertebral de la comuna de Ñuñoa y el segundo siendo un eje estructurante del sector oriente de Santiago. Respecto de las dinámicas del entorno, resulta natural que al estar el sitio emplazado en el centro de la comuna de Ñuñoa la estación está sujeta a un altísimo flujo peatonal tanto en su interior como en la superficie, sin embargo, en la actualidad alrededor del 95% del área del predio está ocupada por un radier de hormigón armado, dejando un cierre perimetral de obras en tanto que hacia la esquina queda el acceso a la estación con una pequeña plaza frontal.

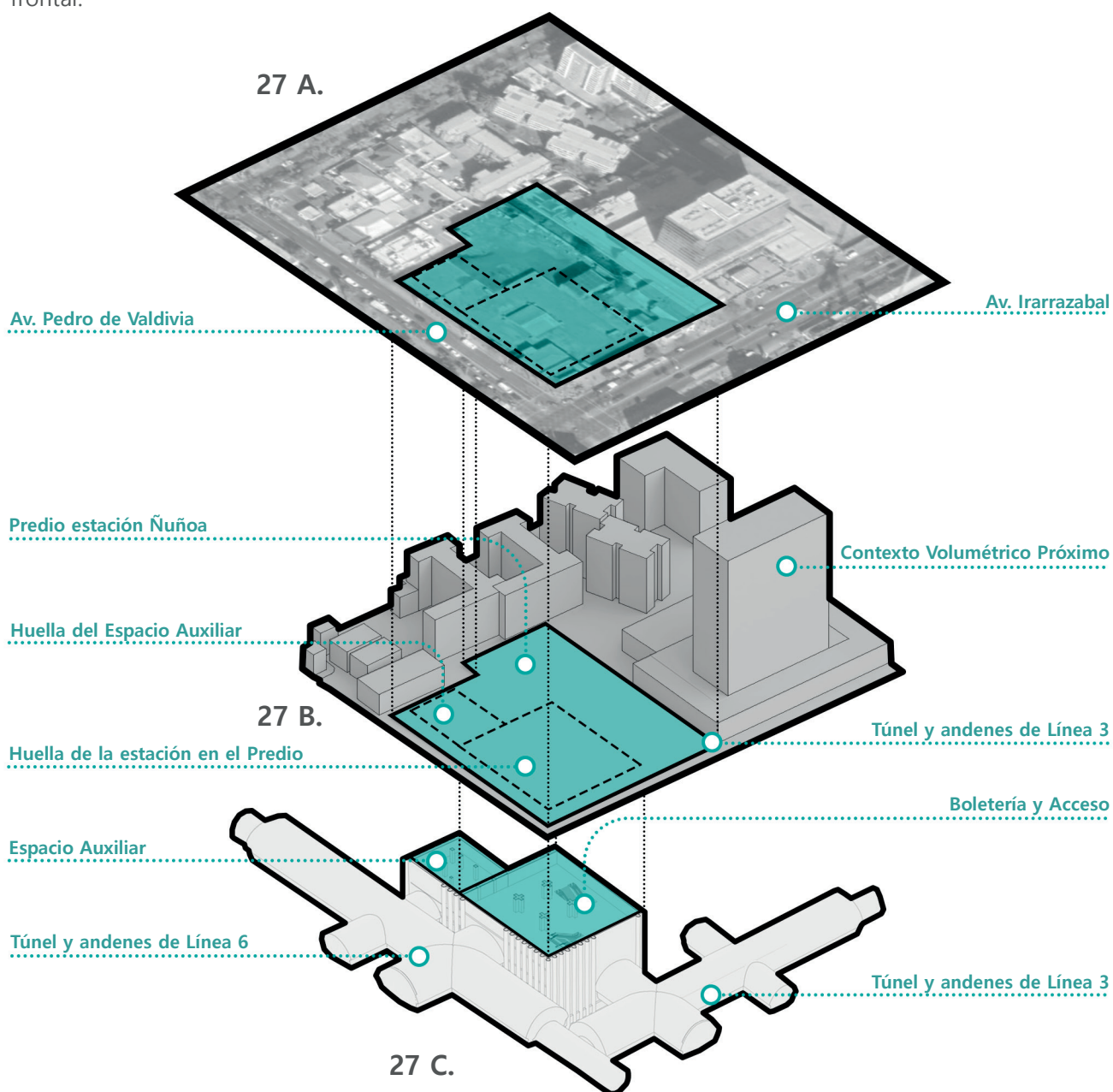


Figura 27 A/B/C, Esquema axonométrico de la estación Ñuñoa (L3 - L6), con el subsuelo estación y su contexto volumétrico.
Fuente: 27 A/B, de elaboración propia; C, de elaboración propia en base a planimetría gentileza de Metro S.A.

III.- Estación Los Leones (Predio Sur L1-L6), se podría decir que el caso de la estación Los Leones es el menos severo en cuanto al nivel de desconexión y interrupción del entorno urbano ya que la misma estación posee una galería comercial conectada siendo el predio sur uno más de los tantos accesos que la estación tiene. Ahora bien, en cuanto a su localización este predio se emplaza en la intersección de Avenidas Nueva Providencia y Suecia en el centro comercial y administrativo de la comuna de Providencia, ubicándose el sitio en la zona de edificación EC3+AL, contando el predio en sí con una superficie de 1.620 metros cuadrados con un máximo de constructibilidad de 11.340 metros cuadrados, sin estar limitado en la altura, ocurriendo que en la actualidad un 25% del área total del predio alberga la boletería y el acceso donde el 75% restante es una instalación de faenas con un cierre de obras. Respecto del potencial del predio al estar emplazado en una zona de edificación aislada sobre continua permite un desarrollo volumétrico vertical solamente limitado por las rasantes existentes, sin embargo, el tamaño edificado que presenta limita su potencial de construcción haciéndolo el menor de los tres casos evaluados, a pesar que la exposición a flujos peatonales externos e internos y la demanda comercial del entorno harían viable el aprovechamiento del predio.

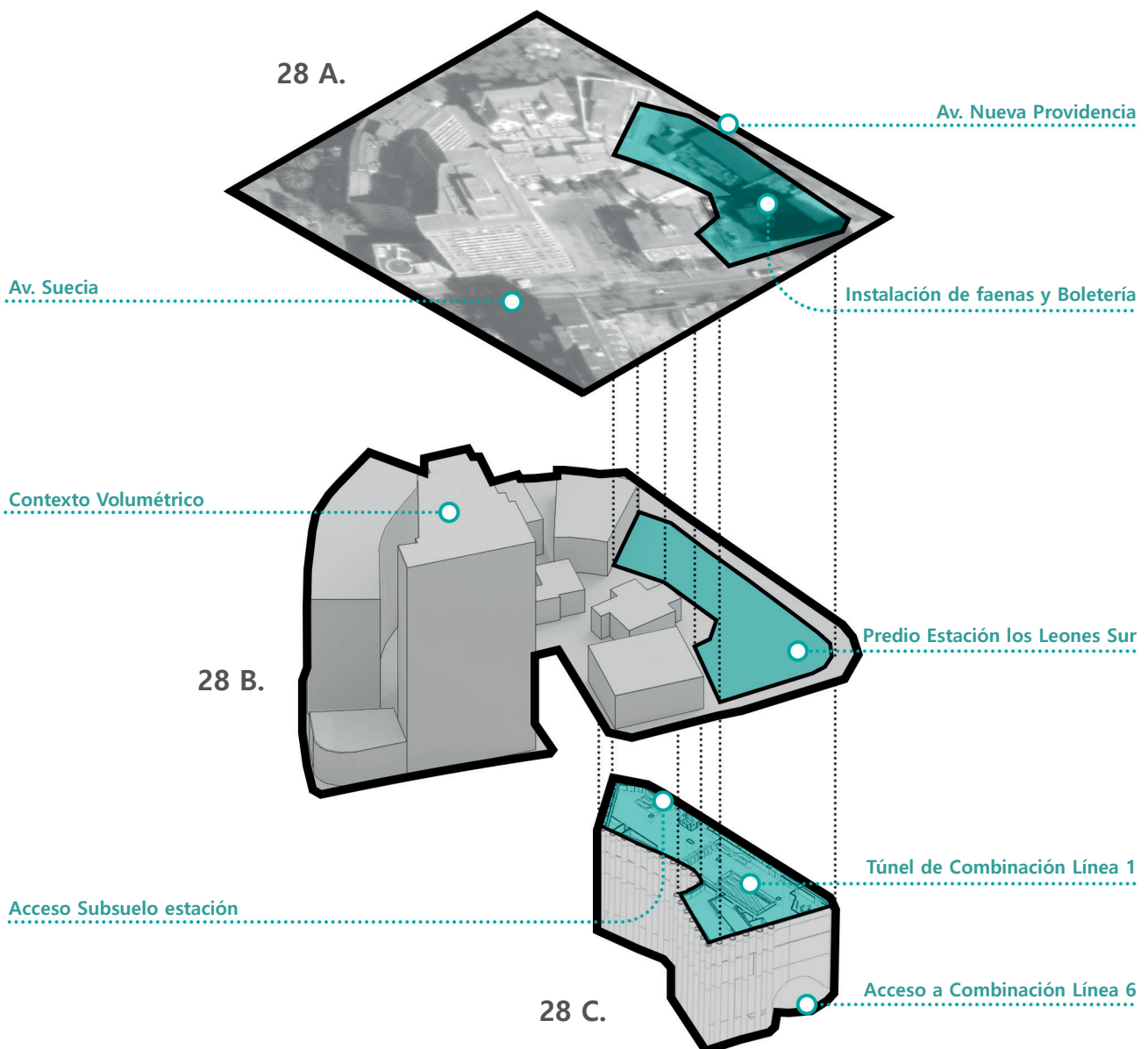


Figura 28 A/B/C, Esquema axonométrico de la estación Los Leones Sur (L1 - L6), con el subsuelo estación y su contexto volumétrico.
Fuente: 28 A/B, de elaboración propia; C, de elaboración propia en base a planimetría gentileza de Metro S.A.

4.3.- Predio seleccionado, Estación Ñuñoa (L3-L6).

Una vez analizados y comparados los diferentes candidatos a emplazamiento del proyecto y teniendo en cuenta los criterios establecidos en el punto 4.1 junto con la problemática expuesta previamente se puede determinar que la estación y en consecuencia el predio que tiene la mayor viabilidad para desarrollar un proyecto de tipo OSD es justamente la estación Ñuñoa.

De todos modos, los motivos específicos de la selección se verán en el subpunto 4.3.1 donde se hará la comparación entre los candidatos según los cuatro parámetros establecidos en el desarrollo del punto 4.2 anterior.

Respecto del predio-estación Ñuñoa es necesario examinarlo desde su posición en la comuna, el sistema urbano, las características específicas de este predio y el subsuelo estación que ofrece para desarrollar un proyecto del tipo OSD.

4.3.1.- Motivos específicos de la selección.

Al comparar los tres posibles emplazamientos del proyecto y la severidad de la problemática enunciada en el capítulo primero, es evidente que ellos representan casos extremos dentro del universo catastral, y en tal evento al analizar objetivamente según los cuatro parámetros planteados en el punto 4.2 se pueden ver matices de esta problemática evidenciados en cada uno de estos puntos, siendo en primera término la estación Los Leones la que posee el nivel de desconexión más bajo ya que hay que recordar que ésta integra un sistema que ya está articulado a través del acceso de Línea 1, en segundo lugar quedaría la estación Ñuble que a pesar de tener un grado de desconexión muy alto mantiene en sí una pequeña placa comercial. Por lo anterior, en primer lugar, quedaría la estación Ñuñoa dado que el nivel de superficie no posee ningún elemento que conecte la estación con el sistema urbano o que establezca un tránsito atenuado de la superficie al subsuelo.

En segunda instancia, cuando se analiza el impacto de la trama urbana del predio estación inmediatamente se puede apreciar que la estación Los Leones tiene el sitio más pequeño seguido por la estación Ñuble y por la estación Ñuñoa, que posee un tamaño mayor al de Ñuble en alrededor de 1.000 metros cuadrados, debiendo destacarse dentro de este punto que los tres predios se emplazan en zonas con una alta continuidad y en esquinas particularmente importantes en la trama urbana por ende ello no representa un factor de comparación ni de prelación.

En tercera instancia, y tomando en cuenta los datos obtenidos en el censo del año 2017 se puede determinar que el área de influencia de estación que mayor incidencia posee es el circundante a la estación Los Leones con alrededor de 7.000 personas, seguido por el área circundante de la estación Ñuñoa donde se toma la proyección de la Biblioteca del Congreso Nacional (www.bcn.cl) a 2022 con una población de alrededor de 6.500 personas en el área de influencia de la estación (se toma esta proyección porque en el periodo 2017-2019 hubo un auge en el desarrollo inmobiliario que desencadenó el aumento de la población en el eje Irarrázaval), finalmente y en tercer lugar queda la estación Ñuble con alrededor de 5.750 personas viviendo en su área de influencia según la misma proyección utilizada para Ñuñoa.

En cuarta y última instancia, comparativamente, el potencial de edificación de los predios-estación se mide preferentemente en el máximo de constructibilidad, por ende en tercer lugar quedaría la estación Los Leones con un máximo de constructibilidad de 11.340 metros cuadrados, sin posibilidad de acogerse a conjunto armónico, en segundo lugar quedaría la estación Ñuble con 21.326 metros cuadrados contando con la posibilidad de acogerse a conjunto armónico y en primer lugar quedaría la estación Ñuñoa con 22.099 metros cuadrados y con la posibilidad de acogerse también a conjunto armónico.

En síntesis y como se puede apreciar a simple vista, el predio-estación Los Leones a pesar de haber alcanzado la primera posición en el tercer indicador queda evidentemente descartado ya que no obstante tratarse de un caso extremo de subutilización no es el mayor dentro de esta triada, para el caso de estación Ñuble y estación Ñuñoa, el predio estación Ñuble queda descartado principalmente por no alcanzar a ser el máximo extremo de la problemática expuesta siendo sin embargo un caso muy desfavorable para el entorno en que está inserto. Por último, la estación Ñuñoa queda seleccionada para la localización del proyecto ya que por un lado reúne todas las condiciones para la viabilidad de un proyecto OSD y por otro es el exponente más desfavorable de la problemática de desconexión y subutilización de las estaciones de las nuevas líneas.

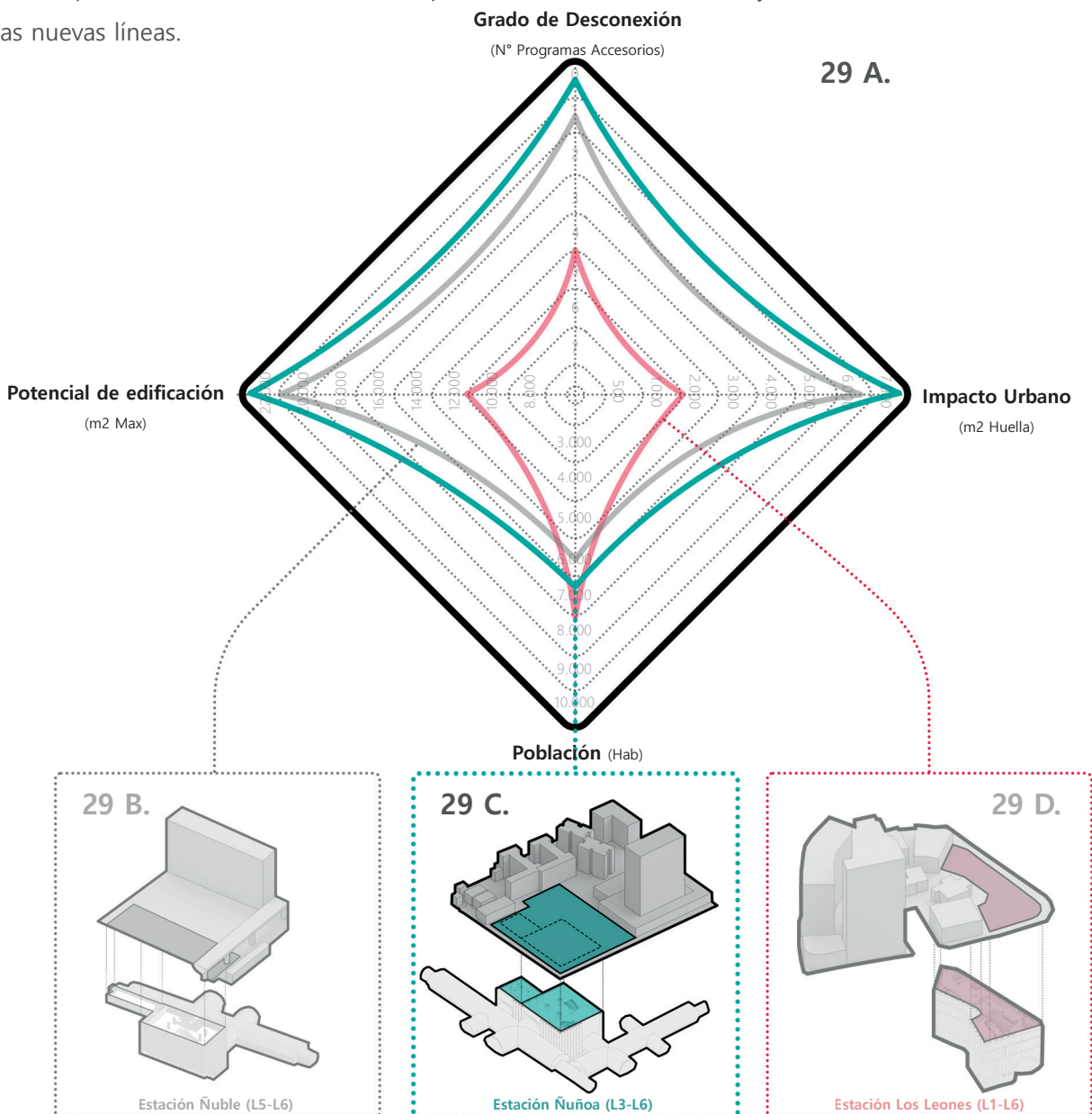


Figura 29 A/B/C/D, Comparación entre los tres candidatos a emplazamiento, resaltando en cian a el predio seleccionado: Ñuñoa.
Fuente: 29 A/B/C/D, de elaboración propia.

4.3.2.- Comuna de Ñuñoa.

La comuna de emplazamiento del proyecto es Ñuñoa homónima a la estación, ahora bien, para identificar las potencialidades y las condiciones a las cuales va a estar sujeto el proyecto es necesario abordar la comuna desde tres aristas que consideran su posición en la Región Metropolitana, su demografía y su economía, todos aspectos que permiten dar luces de eventuales demandas programáticas para dar forma a la problemática proyectual definitiva en el capítulo siguiente.

I.- Generalidades y posición en la Región Metropolitana, según la información presente tomada desde el censo de 2017 y las proyecciones de la Biblioteca del Congreso Nacional para 2022 la comuna de Ñuñoa poseerá una superficie de alrededor de 16.900 hectáreas con una población de 255.823 habitantes lo que da una densidad poblacional promedio de 15,13 habitantes por hectárea (esto se ve distorsionado por zonas de baja densidad dentro de la comuna y el vacío habitacional que representa el Estadio Nacional), accesoriamente, la comuna posee una población flotante de 215.756 personas provenientes mayoritariamente del sector sur de Santiago, respecto de la posición de la comuna en la Región Metropolitana ésta se ubica al sur de la comuna de Providencia y adyacente a la comuna de Santiago en lo que se podría denominar el sector oriente de la capital, tal posición geográfico-administrativa dota a la comuna de una ventaja comparativa respecto de sus vecinas para albergar suelo habitacional de alta densidad principalmente enfocado a satisfacer la demanda que generan todos quienes trabajan en las comunas de Providencia y Las Condes que por sus dinámicas económicas torna privativo el habitar en ellas, lo cual permite que dentro de la comuna se asienten una serie de profesionales jóvenes que dada la proximidad de las ofertas laborales de Santiago, Providencia y Las Condes junto con la asequibilidad relativa de la vivienda configuran ciertos sectores de la comuna particularmente aquellos cercanos a las estaciones de Metro como núcleos habitacionales.

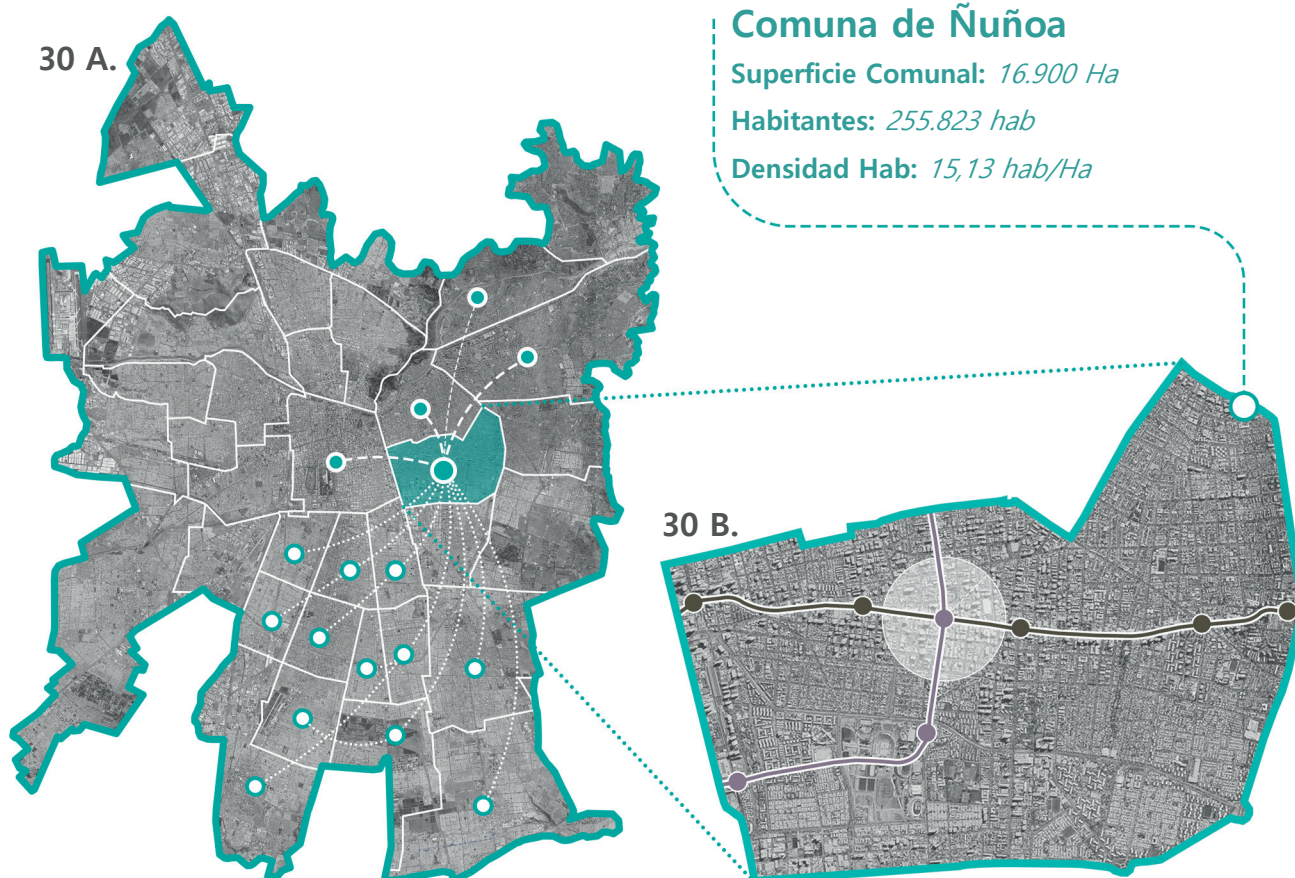


Figura 30 A, Diagrama la posición comunal de Ñuñoa respecto de las demás comunas de la Zona Metropolitana de Santiago; B, Imagen aérea de Ñuñoa enfatizando la posición de la estación Ñuñoa (L3-L6) y su área de influencia (800 mt).

Fuente: 30 A/B, de elaboración propia, información estadística obtenida del Censo de 2017 y de BCN, INE.

II.- Demografía, como ya se mencionó previamente, Ñuñoa alberga una población de alrededor de 255.000, que se puede dividir en cinco grupos etarios, de 0 a 14 años; de 15 a 29; de 30 a 44; de 45 a 60, y; sobre 60 años. Analizadas las tendencias de población según el censo del 2002 habría una distribución de alrededor de 35.000 personas para el segundo, tercer y cuarto segmento de la población, no obstante, al revisar las tendencias y proyecciones de población de la Biblioteca del Congreso Nacional para 2022 el segundo grupo asciende a 50.000 personas y el tercer grupo asciende a 75.000 mientras que el cuarto llega a los 55.000 dejando el primer y último grupo en 35.000 personas. El análisis de esta variación permite determinar que la población joven representa alrededor del 50% de los ocupantes actuales de la comuna lo que relacionado con la posición de la comuna en el sistema metropolitano y que alrededor del 40% restante se considera como población adulta y adulta mayor sería éste el segundo bloque de habitantes con más peso dentro de la comuna.

Zonas de Baja densidad Habitacional

Frente Comercial Av. Irazazabal

Zonas de Alta densidad Hab.

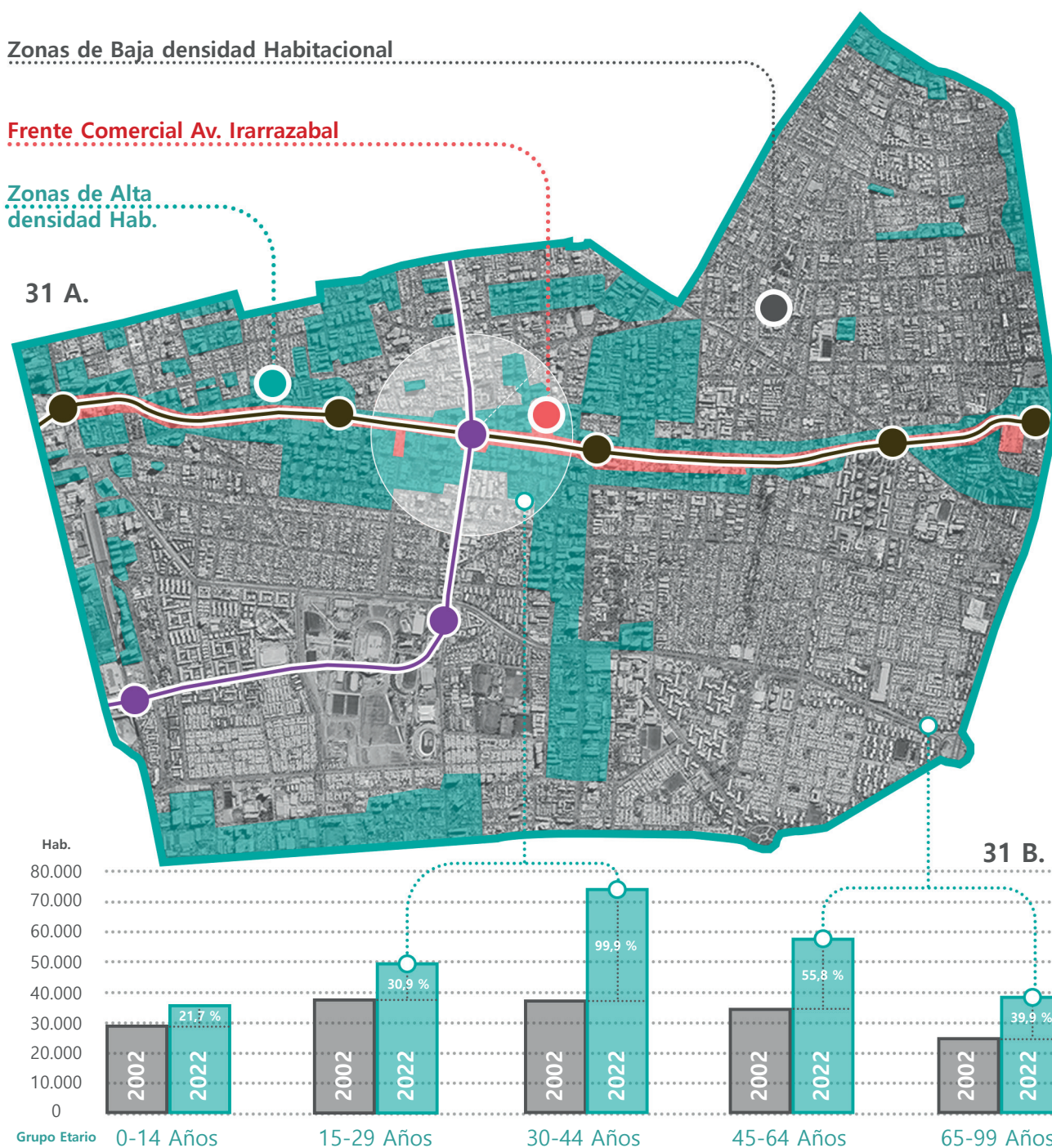


Figura 31 A, Mapa de Ñuñoa representado en cian las zonas de concentración habitacional y dejando en gris las zonas de baja y media densidad habitacional; B, grafica comparativa de los diversos grupos etarios presentes en la comuna y de su variación en el tiempo, asociando los grupos mayoritarios con zonas dentro del mapa.

Fuente: 31 A/B, de elaboración propia, información estadística obtenida del Censo de 2017 y de BCN, INE.

III.- Economía, en la actualidad la comuna de Ñuñoa se enmarca en un tramo socioeconómico que se puede determinar entre el C1A y el C3 según la información del Servicio de Impuestos Internos, junto con ello el ingreso medio de la comuna ronda entre los \$800.000.- y \$1.000.000.-, lo que la configura como una zona considerable de clase media y clase media alta, sin embargo, la misma hace 20 años rondaba el tramo de clase media a clase media baja, es decir, el rango socioeconómico de C2-AD. Este fenómeno de aumento en la escala socioeconómica está asociado a una tercerización económica de la comuna, es decir, el paso de sectores productivos y extractivos a servicios y comercialización de bienes, fenómeno que guarda relación con las dinámicas demográficas de la comuna donde muchos de los jóvenes que representan la mitad de la población comunal califican como profesionales jóvenes, estudiantes universitarios o trabajadores comerciales y/o de servicios teniendo una reducción la población empleada en el sector primario y secundario de la economía que correspondería a población que en la actualidad se encuentra retirada o en su defecto está ad portas de la jubilación (alrededor de un 40% de la población comunal). Por otro lado, según las estadísticas del Servicio de Impuestos Internos desde el 2015 hasta la actualidad ha habido un aumento en la creación de micro y pequeñas empresas en alrededor de un 9% anual evidenciando una tendencia al alza leve pero constante de iniciativas de emprendimiento probablemente asociadas al nuevo tipo de población que posee la comuna (jóvenes profesionales con familias en consolidación derivados de movilidad social).

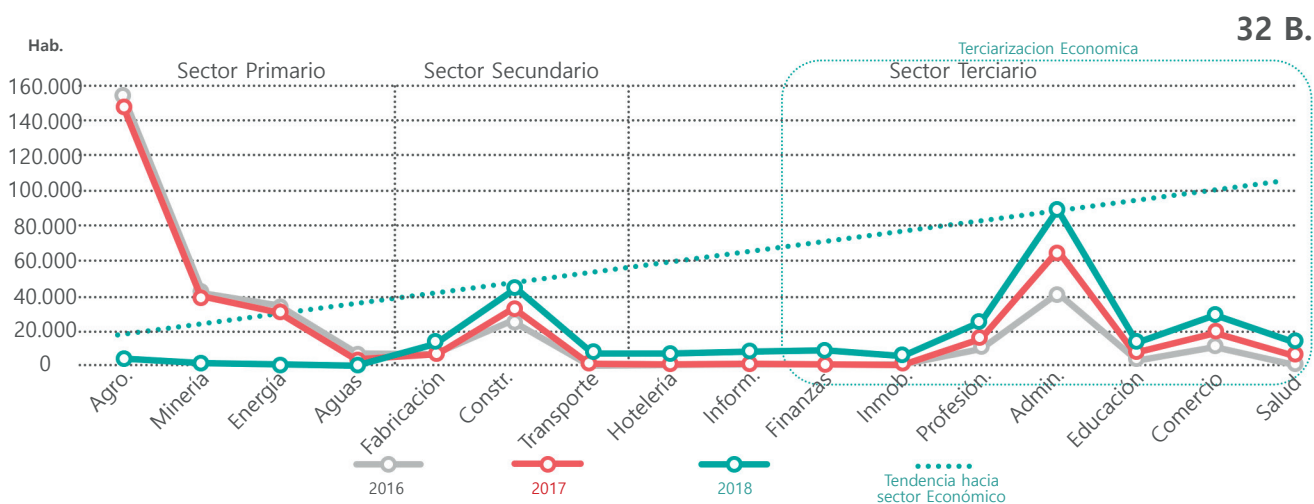
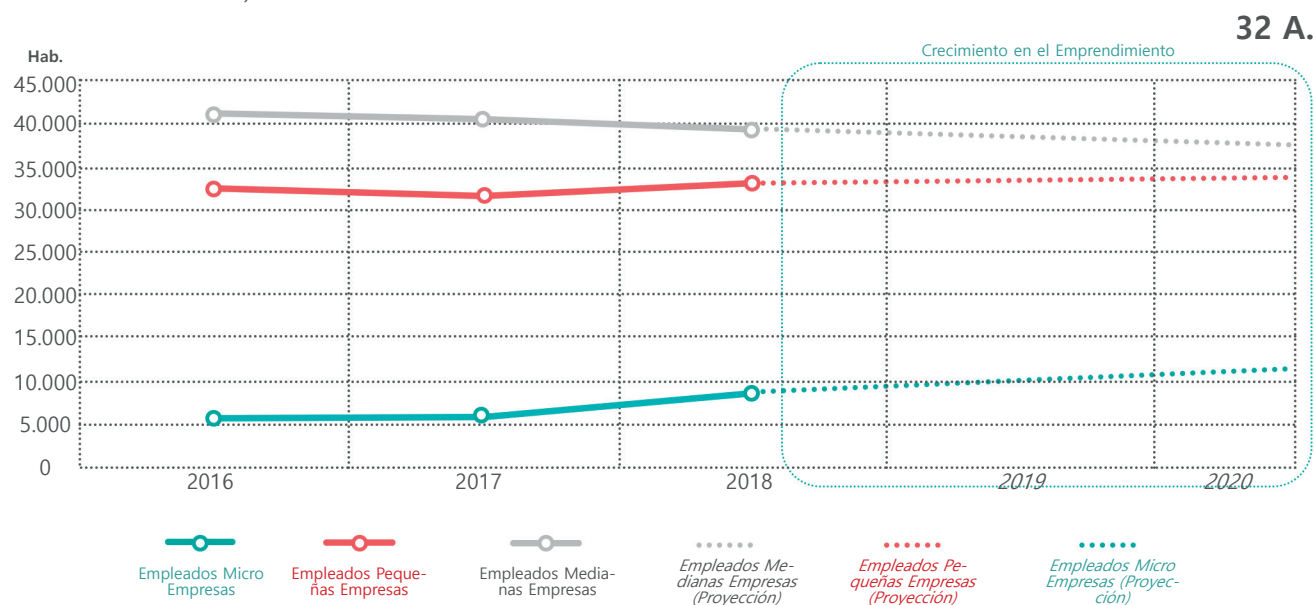


Figura 32 A. Cantidad de personas habitantes de la comuna empleadas por tipo de empresa en los años 2016, 2017, 2018 y la proyección a 2020; **B.** grafica de cantidad de personas de la comuna empleadas por sector económico y actividad en el periodo 2016, 2017 y 2018.
Fuente: 32 A/B, de elaboración propia, información estadística obtenida del Censo de 2017 y de BCN, INE, SII.

4.3.3.- Sistema Urbano.

Sabiendo que el área de influencia de estación es de 800 metros a la redonda se puede circunscribir el sistema urbano de ésta al señalado radio. Ya es sabido que Avenida Irarrázaval es el eje estructural de la comuna de Ñuñoa, sin embargo, en el último tiempo desde el 2015 en adelante el suelo más cercano a esta Avenida ha sufrido un proceso de densificación aumentando la densidad habitacional del entorno de la estación principalmente con edificios habitacionales mono funcionales con una pequeña placa comercial hacia la avenida. Por otro lado, mientras se aleja de Avenida Irarrázaval se mantienen estos desarrollos habitaciones en altura concentrando la población joven ya descrita en el punto anterior, sin embargo, si se distancia unos 250 metros desde Avenida Irarrázaval existen paños habitacionales de baja y media densidad que concentran población de entre 45 y hasta más de 65 años.

Finalmente, la posición de la estación dentro de la comuna la establece en una zona de alto flujo peatonal generalmente derivado del mismo tráfico de la estación, pero también influenciado por la atracción del frente comercial de Irarrázaval.

Accesoriamente, el explosivo aumento del desarrollo de edificios habitacionales de alta densidad derivados de la construcción particularmente de línea 3 en el eje Irarrázaval gatilló en el año 2019 una modificación de emergencia al Plan Regulador de las zonas Z-1A y Z-1B (aquellas insertas dentro del sistema urbano de la estación), limitando la altura máxima de edificación, reduciendo el coeficiente de constructibilidad, bajando la densidad habitacional y aumentando los distanciamientos y antejardines.

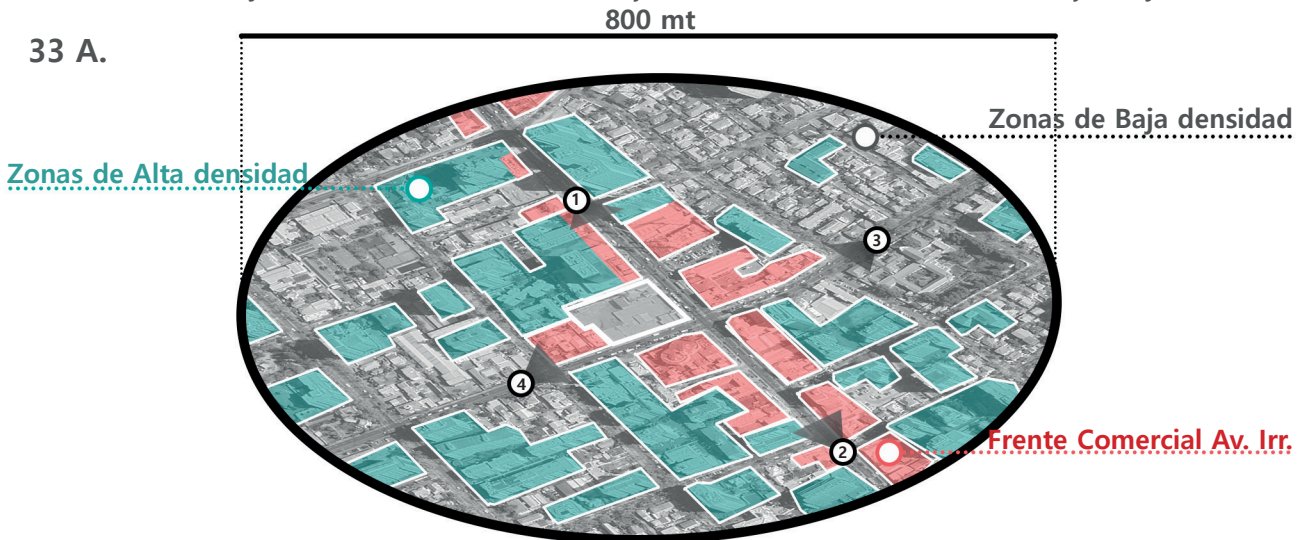


Figura 33 A, Imagen del Sistema urbano de la estación Ñuñoa (800 mt de diámetro), marcando los diferentes patrones e intensidades de uso de suelo presentes; **B,** fotografías del sistema urbano tomada en Av. Irarrázabal hacia el oriente; **C,** fotografía del sistema urbano tomada desde Av. Irarrázabal hacia el Poniente; **D,** imagen del sistema urbano tomada en Av. Pedro de Valdivia hacia el sur; **E,** imagen del sistema urbano tomada desde Av. Pedro de Valdivia hacia el Norte.

Fuente: 33 A, de elaboración propia; B/C/D/E, imágenes de Google Street View.

4.3.4.- Características específicas de predio.

En primer lugar, se debe señalar que en la actualidad el predio posee una superficie de 6.906 metros cuadrados encontrándose emplazado en la zona de edificación Z1-B del Plan regulador de la Comuna de Ñuñoa. Esta zona de edificación permite el sistema de agrupamiento aislado sobre continuo con una altura máxima de edificación de 7 metros más 23 metros de edificación aislada, a lo que se adicionan las normativas específicas del predio en la actualidad que son alrededor del 70% de la superficie contando con un radier de hormigón armado, dejando el restante dividido en suelo de grava y en edificaciones de pequeña escala que son parte del predio, pero no se han demolido. Respecto de la dimensión del predio, este permite acogerse como conjunto armónico (como ya había sido mencionado antes) dado su tamaño que cumple con la condición de dimensión ya que el predio está emplazado con un frente de 77 metros a Avenida Irarrázaval que cumple con los requerimientos de la normativa, por otra parte, el frente hacia Avenida Pedro de Valdivia es el más largo con 85 metros albergando este el acceso al subsuelo.

En cuanto a su posición geográfica y asoleamiento el terreno presenta su frente más corto hacia el norte estando desviado en alrededor de 8° del norte magnético en tanto que la topografía del terreno en la actualidad es mayoritariamente plano salvo por una zona baja en el vértice sur del mismo.

Respecto del desplazamiento de personas, la superficie del terreno se encuentra totalmente cerrada teniendo el acceso al subsuelo en el oriente del predio y estando proyectado un acceso a la estación en el frente norte totalmente perpendicular al ya existente.

En síntesis, a pesar de tener un altísimo potencial en la actualidad el terreno se encuentra totalmente desocupado en la superficie sin ningún tipo de obra complementaria más allá del acceso y el cierre perimetral del terreno.

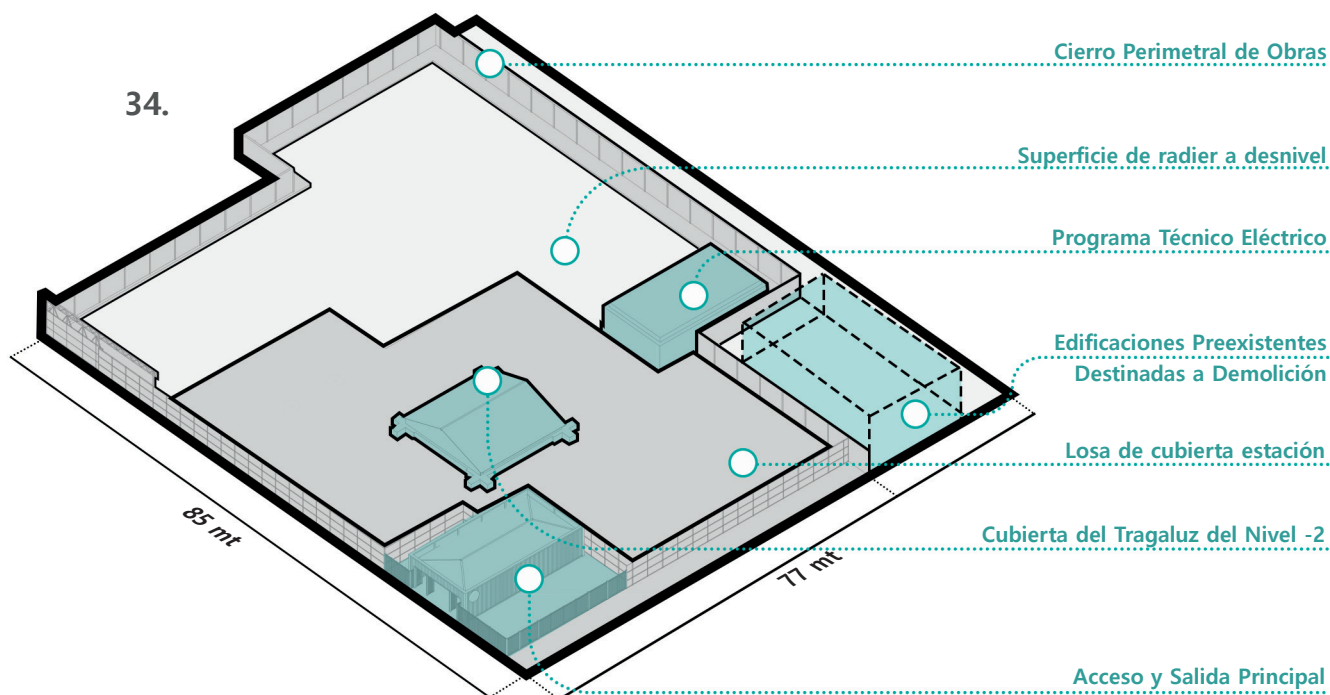
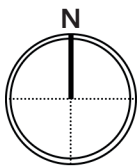


Figura 34, Esquema axonométrico del Predio de la Estación Ñuñoa con los elementos que componen su nivel de Suelo. Fuente: 34, de elaboración propia, en base a planimetría gentileza de Metro S.A.



Superficie Total: 6.906 m²

Superficie Útil Nivel 1: 5.821 m²

Ocupación de Suelo: 4.143 m²

Máximo de Constructibilidad: 22.099 m²

Altura Máxima Ed. Continua: 7 mt (2 Pisos)

Altura Máxima Ed. Aislada: 23 mt (8 Pisos)

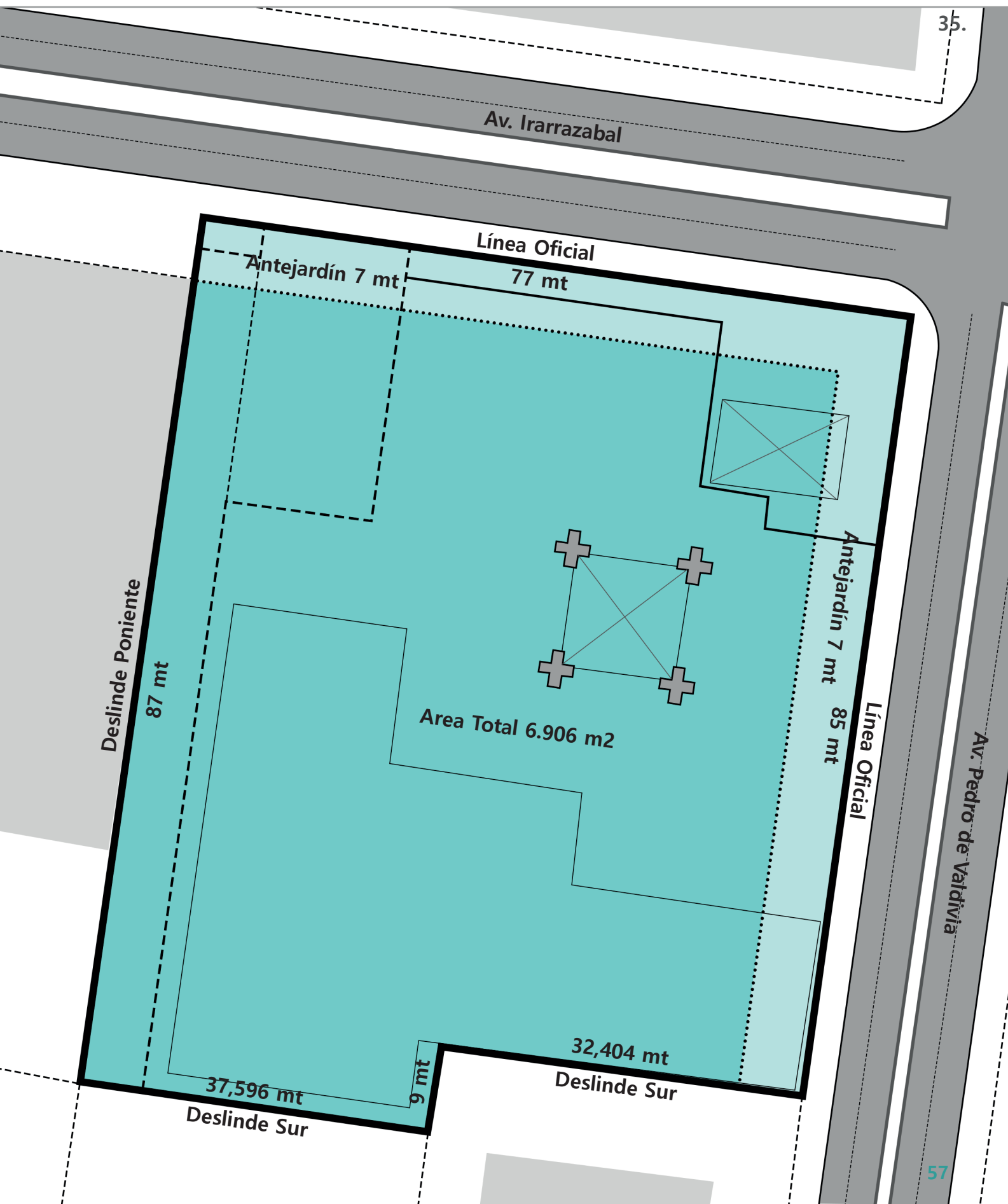
Altura Máxima Total: 30 mt (10 Pisos)

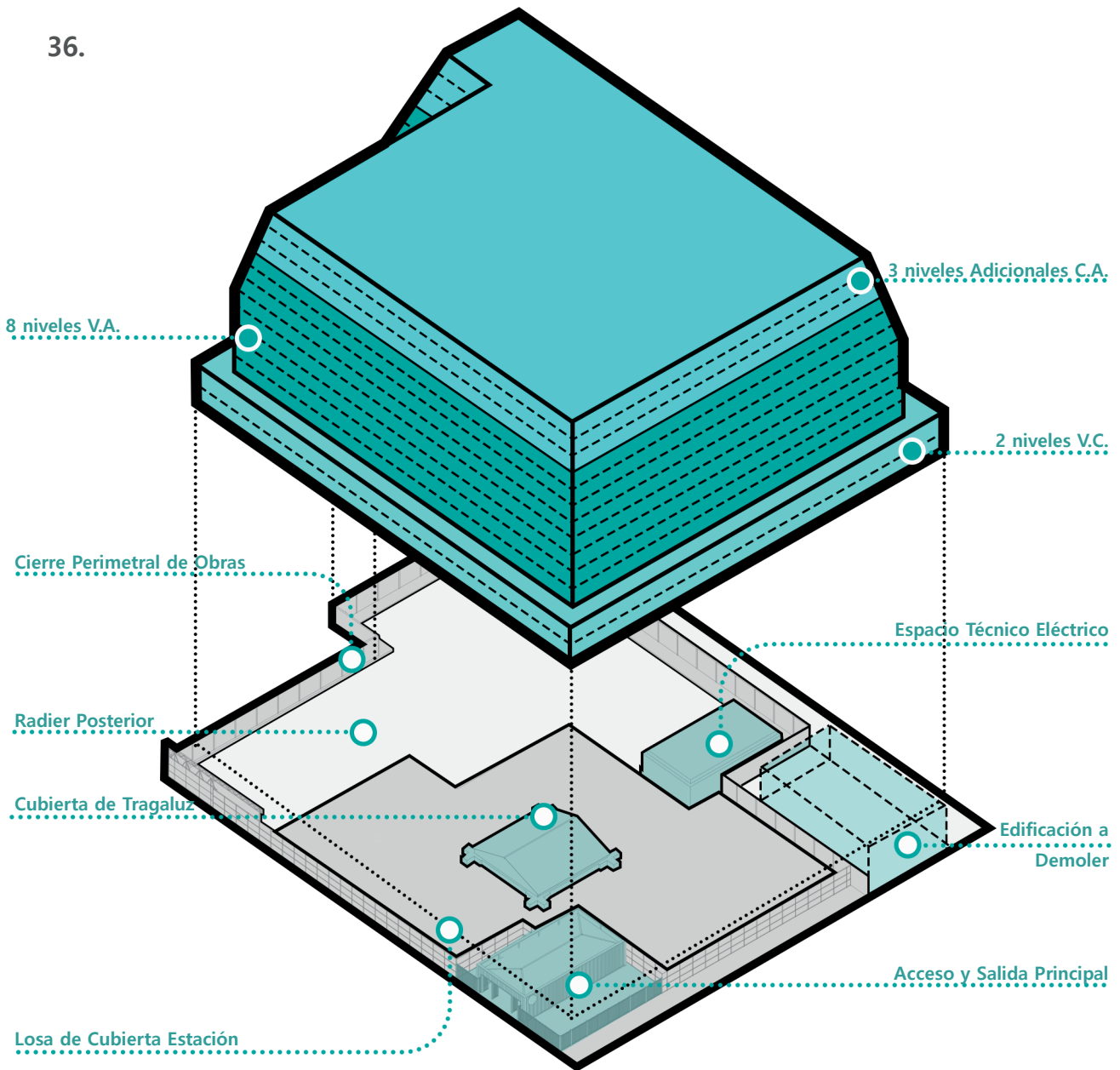
Conjunto Armónico: SSi, Condición de dimensión

30 mt

Figura 35, Planta Principal del Predio Total.

Fuente: 35, de elaboración propia, en base a planimetría gentileza de Metro S.A.





ZONA Z- 1 ⁽⁹⁹⁾B

Superficie de subdivisión predial mínima	500 m ²
Coefficiente de ocupación de suelo	0,6
Coefficiente de ocupación de suelo pisos superiores	0,4
Profundidad máxima de edificación continua en los medianeros, bajo altura de 7,00 m. medidos desde L.O. a fondo del predio, teniendo como límite la profundidad de la zona.	60%
Antejardín	7 m
Tipos de agrupamiento	Continuo y aislado sobre continuo.
Altura máxima de edificación continua.	2 pisos y 7,00 m.
Altura máxima de edificación aislada sobre edificación continua.	8 pisos y 23,00 m.
Altura máxima de edificación.	10 pisos y 30,00 m.
Coefficiente de constructibilidad	3,2
Densidad bruta máxima	1.600 Hab/há.
Rasante	70°
Retranqueo de la edificación aislada respecto a la línea oficial sobre altura de edificación continua de 7,00 m.	10 m
Distanciamiento mínimo a los deslindes, de la edificación aislada sobre la edificación continua.	5 m
Distanciamiento mínimo a los deslindes en edificación aislada sobre N.T de hasta 3 pisos y altura 9 m.	Art. 2.6.3 de OGUC.
Distanciamiento mínimo a los deslindes en edificación aislada sobre N.T. de 4 pisos y altura 12 m. o más.	5 m
Cuerpos salientes de la línea de edificación sobre antejardín	1,5 m

Usos de Suelo Permitidos

- Residencial
- Área Verde
- Espacio Publico
- Equipamiento

Usos de Suelo Prohibidos

- Equipamiento:
 - Esparcimiento, Zoológicos y Casinos de Juego*
 - Salud, Cementerios y Crematorios*
 - Seguridad, Centros de Detención y Cárceles*
 - Comercion, Centro Comercial Cerrado (Mall)*
- Actividades Productivas
- Infraestructura

Figura 36, Volumen teórico y cuadro normativo asociado al predio.

Fuente: 36, de elaboración propia, en base a planimetría gentileza de Metro S.A. y al PRC de Ñuñoa.

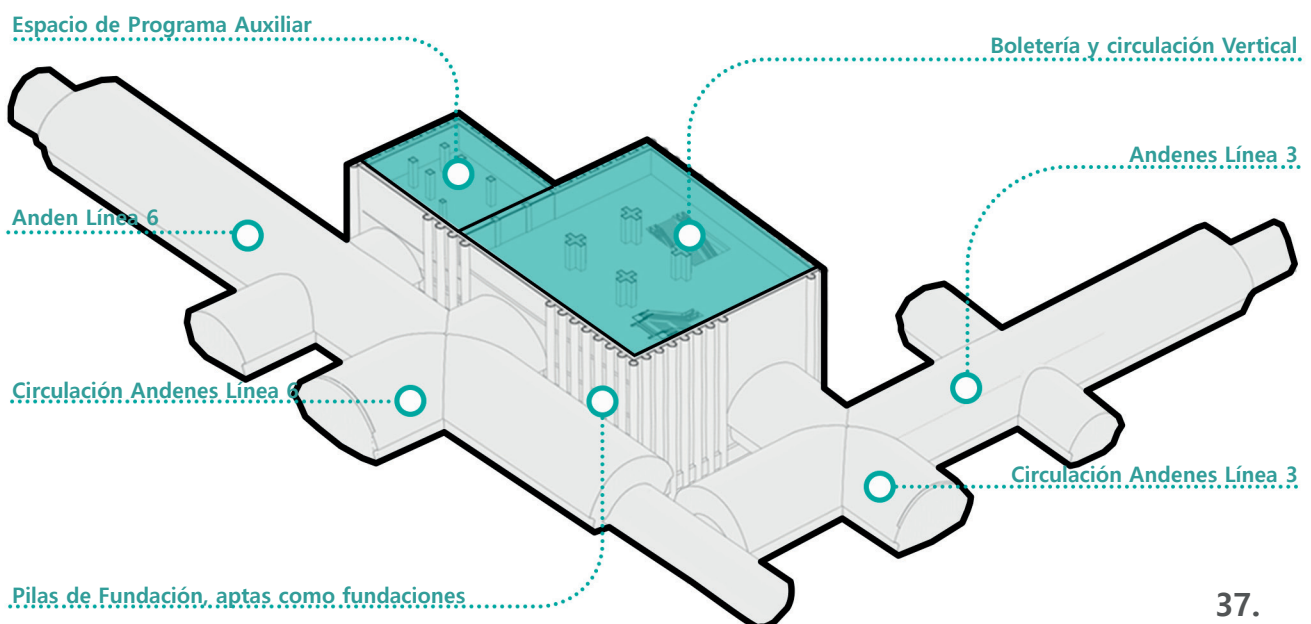
4.3.5.- Subsuelo estación.

Respecto del subsuelo estación, este es un volumen subterráneo con una superficie edificada de alrededor de 15.500 metros cuadrados teniendo una huella de 2.600 metros en planta, estructuralmente el subsuelo estación posee siete niveles de los cuales cinco son de acceso público y los restantes poseen diversos programas de apoyo a la operación de la estación y de las líneas. Respecto de la dinámica estructural la estación está compuesta por un muro continuo de un metro de espesor en su perímetro bordeado por pilas de fundación estructuralmente preparadas para ser descubiertas y construir un eventual subterráneo desarrollado desde el sobresuelo, en tanto que, por otra parte, la estación posee cuatro pilares en forma de cruz en su centro que se proyectaron para ser el arranque estructural de un proyecto de superficie.

La estación también posee anexo a ella un espacio libre destinado a permitir un empalme entre un desarrollo de sobresuelo y el interior del nivel menos dos donde se ubica la boletería, vale la pena destacar que el nivel menos tres es el acceso a los andenes de línea 6 y el nivel menos cinco es el acceso de línea 3.

Programáticamente, la estación posee su principal y único acceso construido desde la Avenida Pedro de Valdivia en su zona norte bajando desde el nivel de calle 10 metros hasta la boletería que alberga un pequeño stand de comercio de propósito general junto con los torniquetes y máquinas expendedoras de tarjetas y recarga, siendo el único nivel de acceso no controlado ya que desde este punto hacia abajo en la estación se requiere pasar por los torniquetes. En cuanto a los programas de los niveles inferiores estos son mayoritariamente espacios de circulación vertical y horizontal secundados por oficinas administrativas en los niveles menos uno, menos cuatro y menos seis.

Para finalizar, el diseño estructural de la estación permite que la vibración de los trenes sea cancelada por la frecuencia y vibración normal del hormigón armado natural, posibilitando el desarrollo de programas habitacionales o en el proyecto de superficie teniendo como única construcción el que la estructura del proyecto antes mencionado debe ser sobre toda circunstancia de hormigón armado para lograr la cancelación efectiva de las vibraciones.

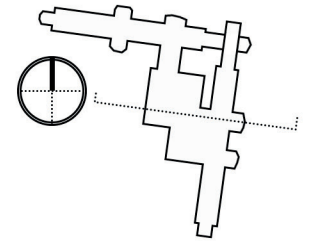


37.

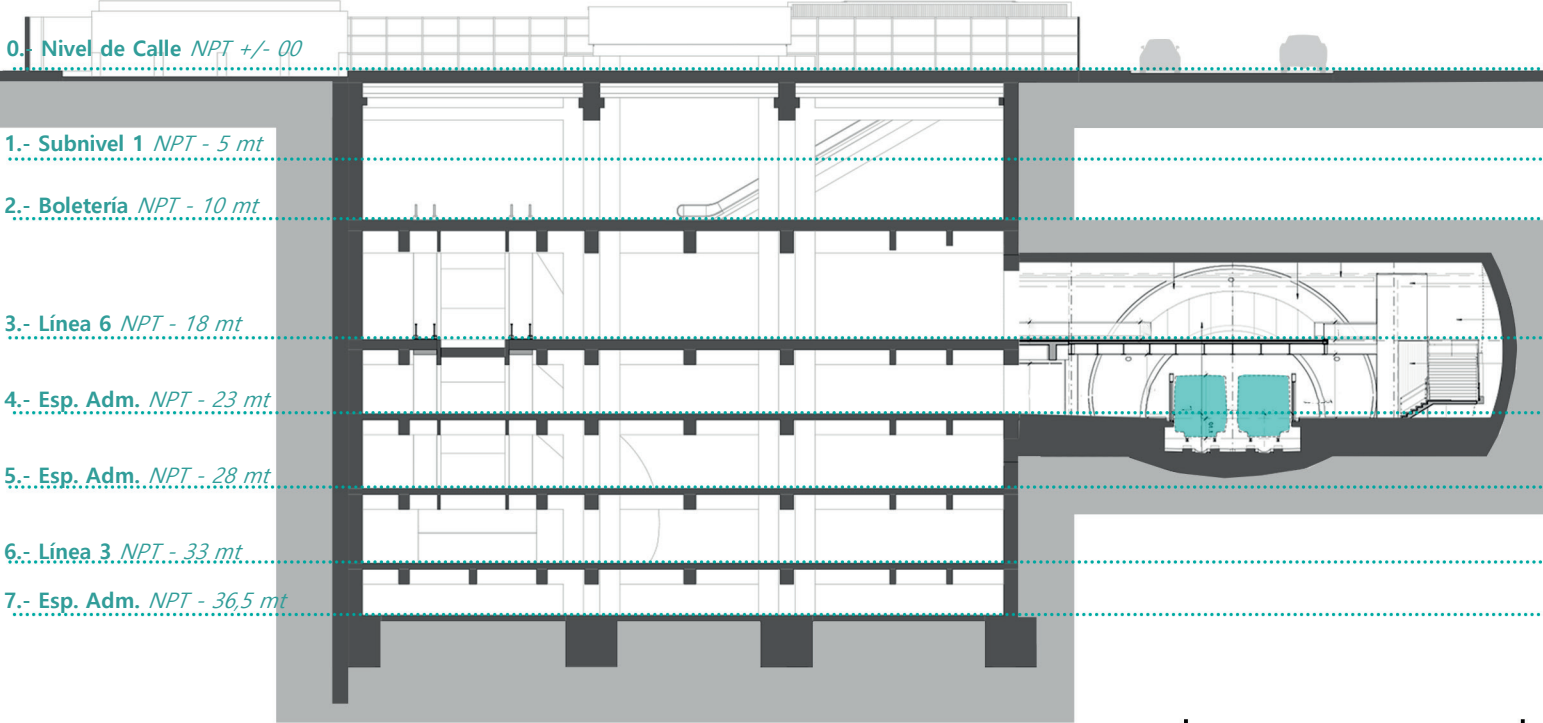
Figura 37, Axonometría de componentes del subsuelo estación del Predio.
Fuente: 37, de elaboración propia, en base a planimetría gentileza de Metro S.A.

Sección estructural Subsuelo Estación

Andenes Línea 6



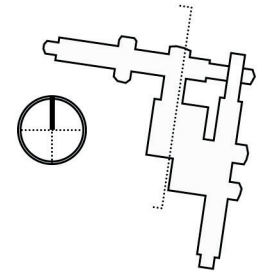
38 A.



24 mt

Sección estructural Subsuelo Estación

Andenes Línea 3



38 B.

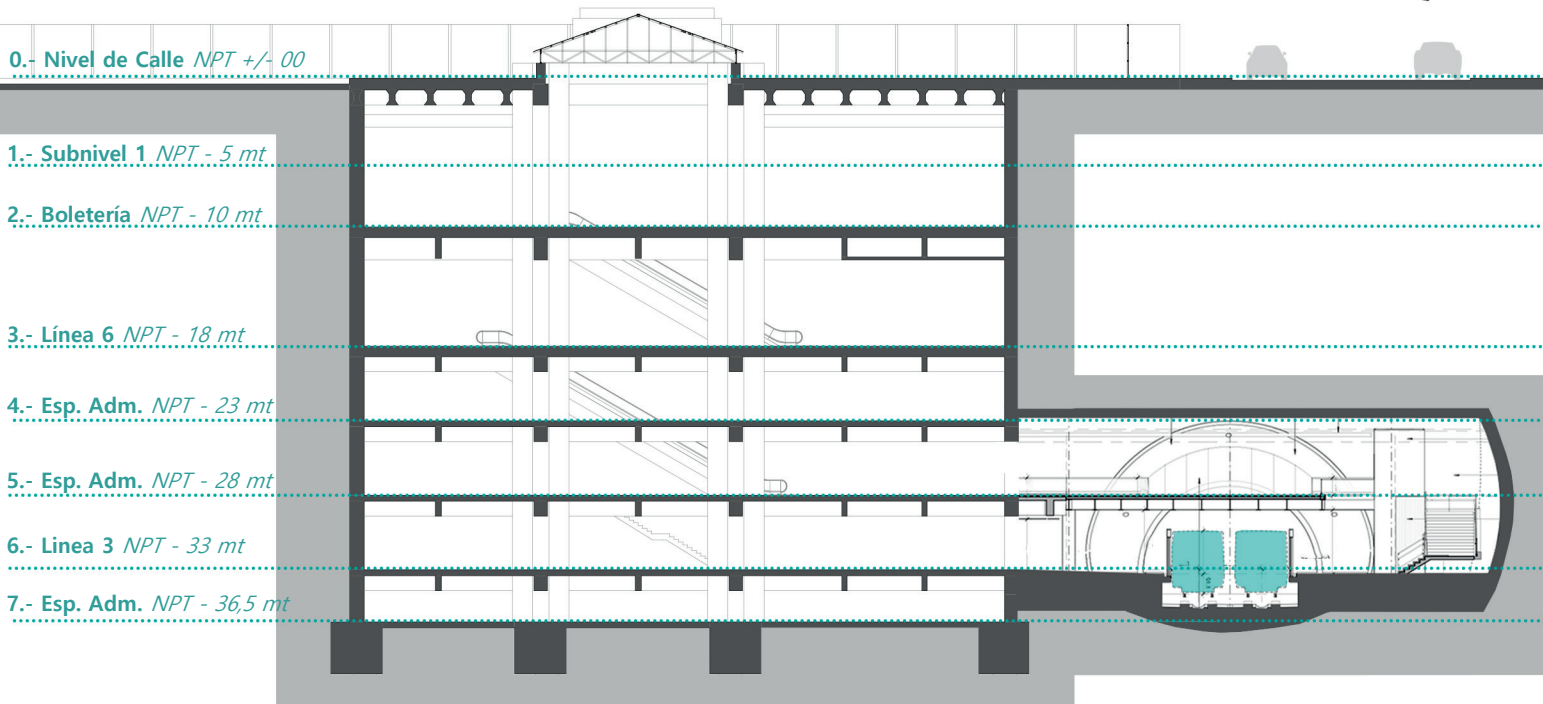
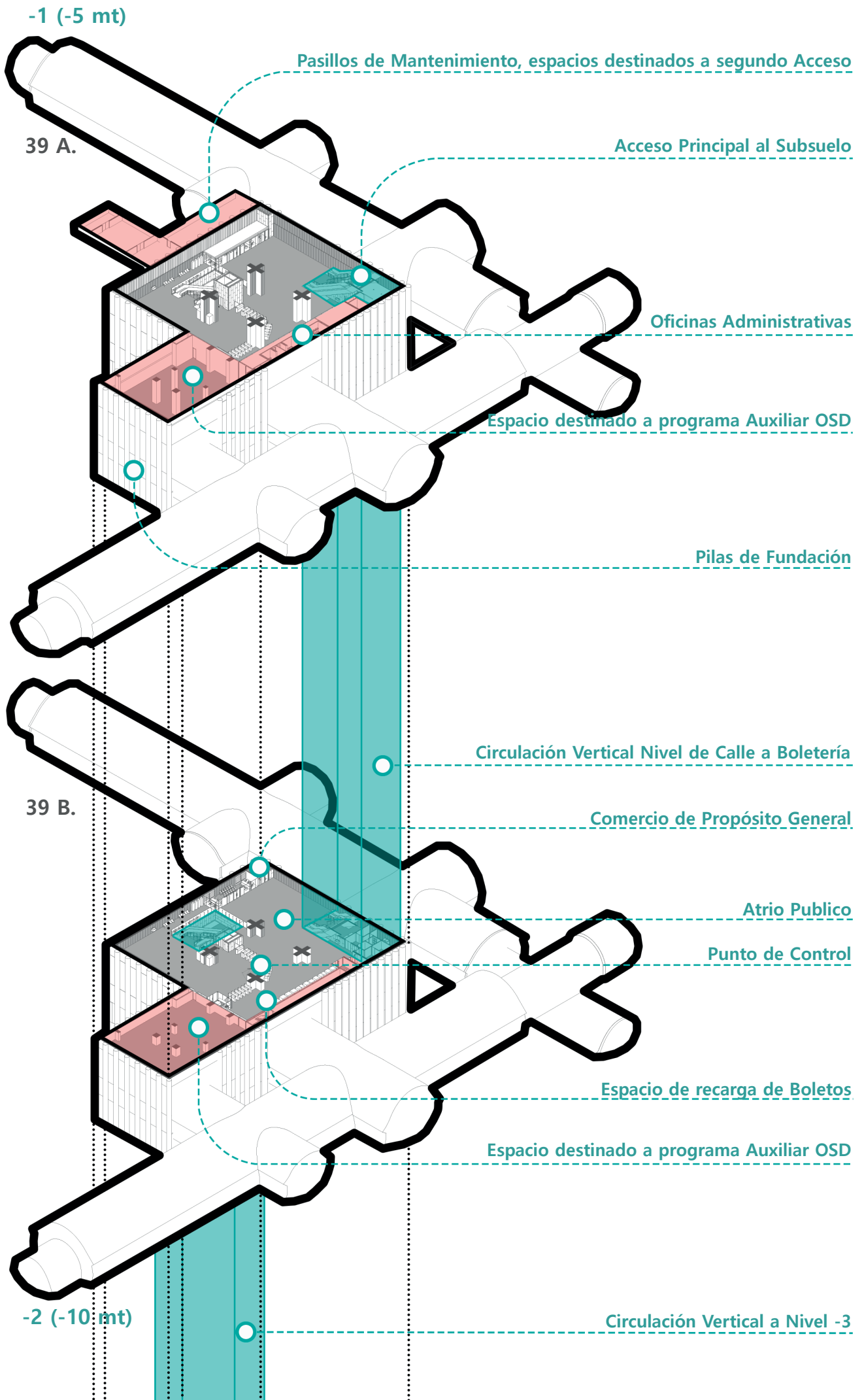
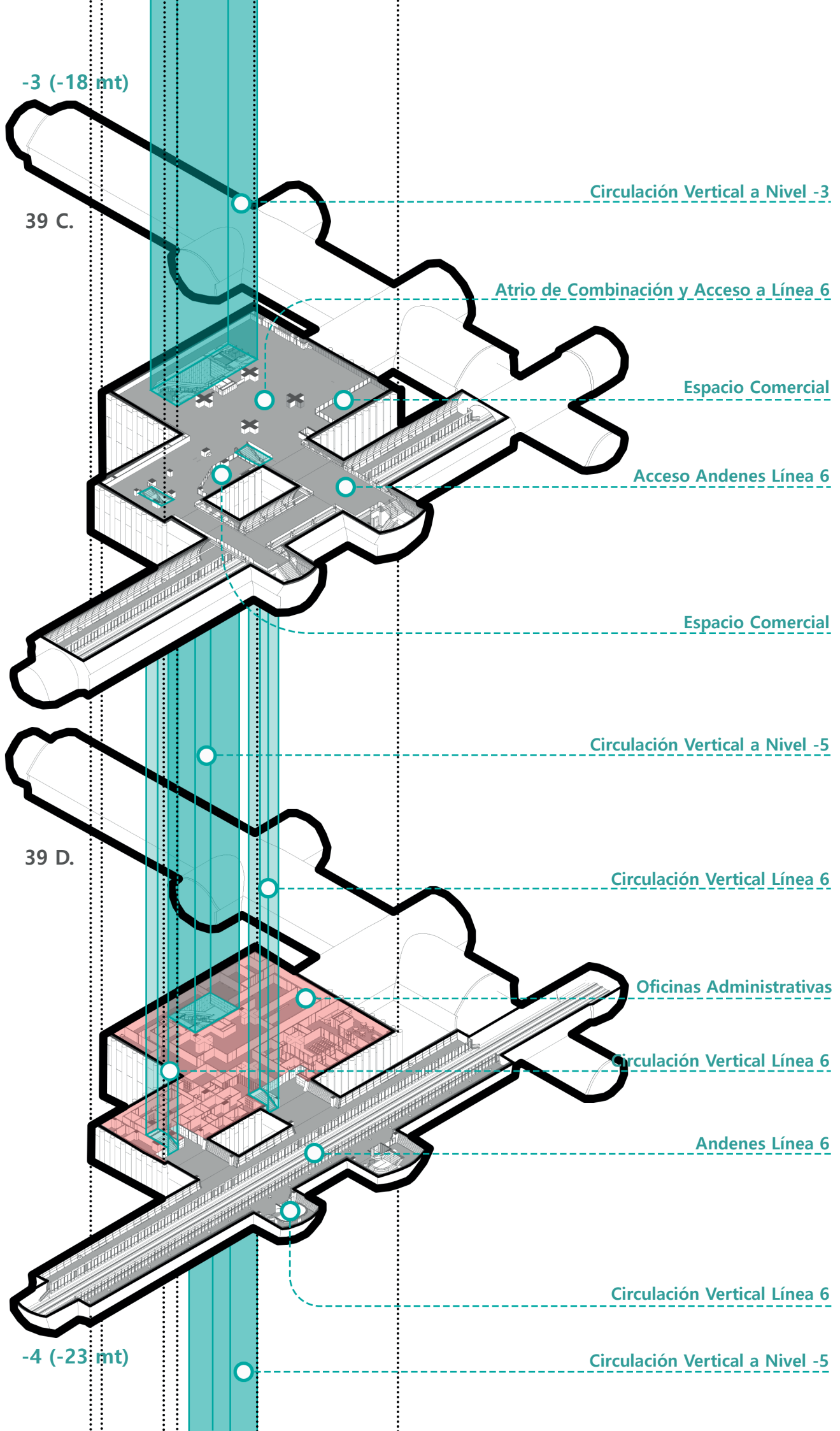


Figura 38 A/B. Secciones estructurales del subsuelo estación presente en el predio de emplazamiento del Proyecto, actuando como preexistencia. Fuente: 38 A/B, de elaboración propia, en base a planimetría gentileza de Metro S.A.





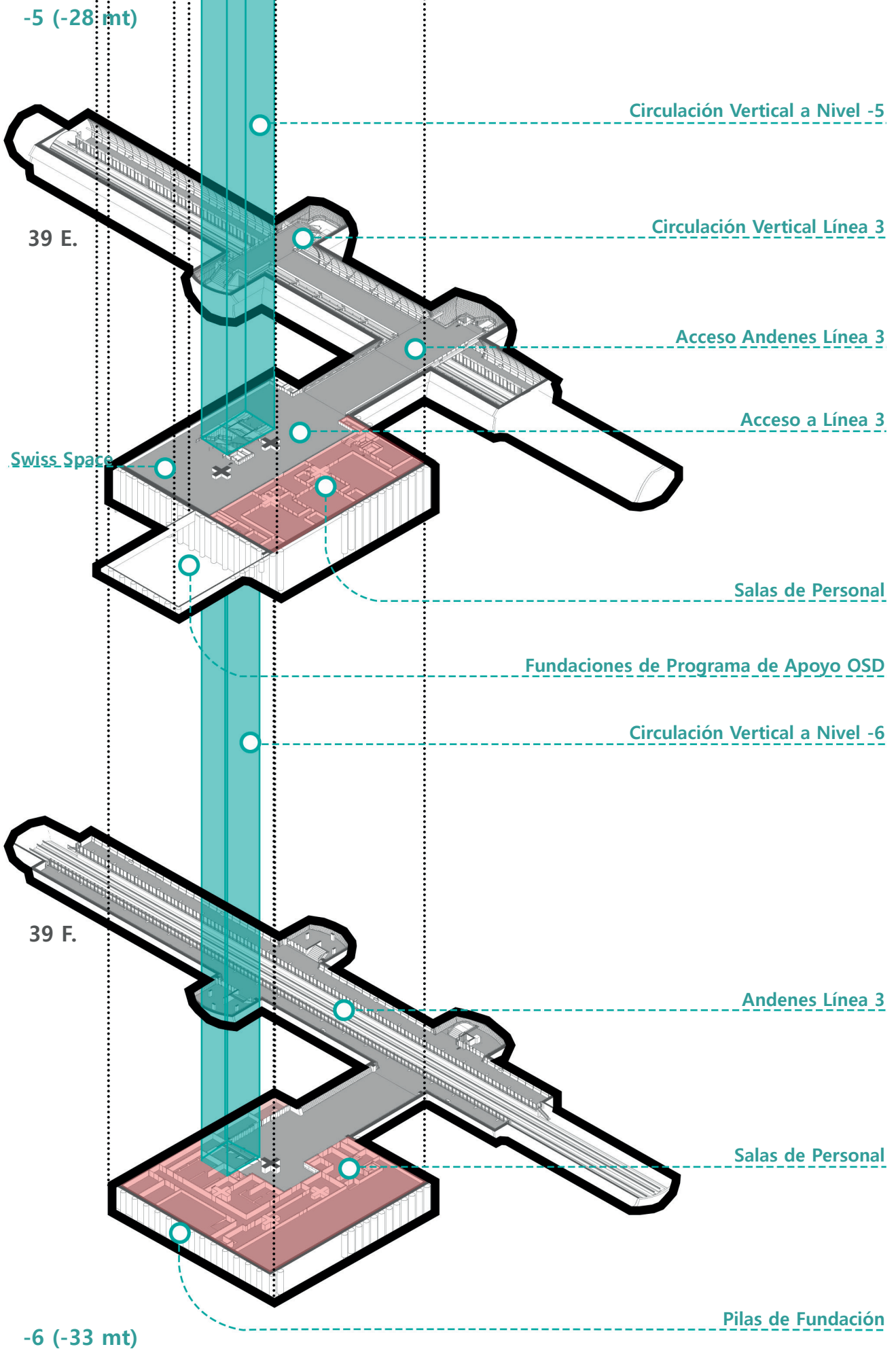
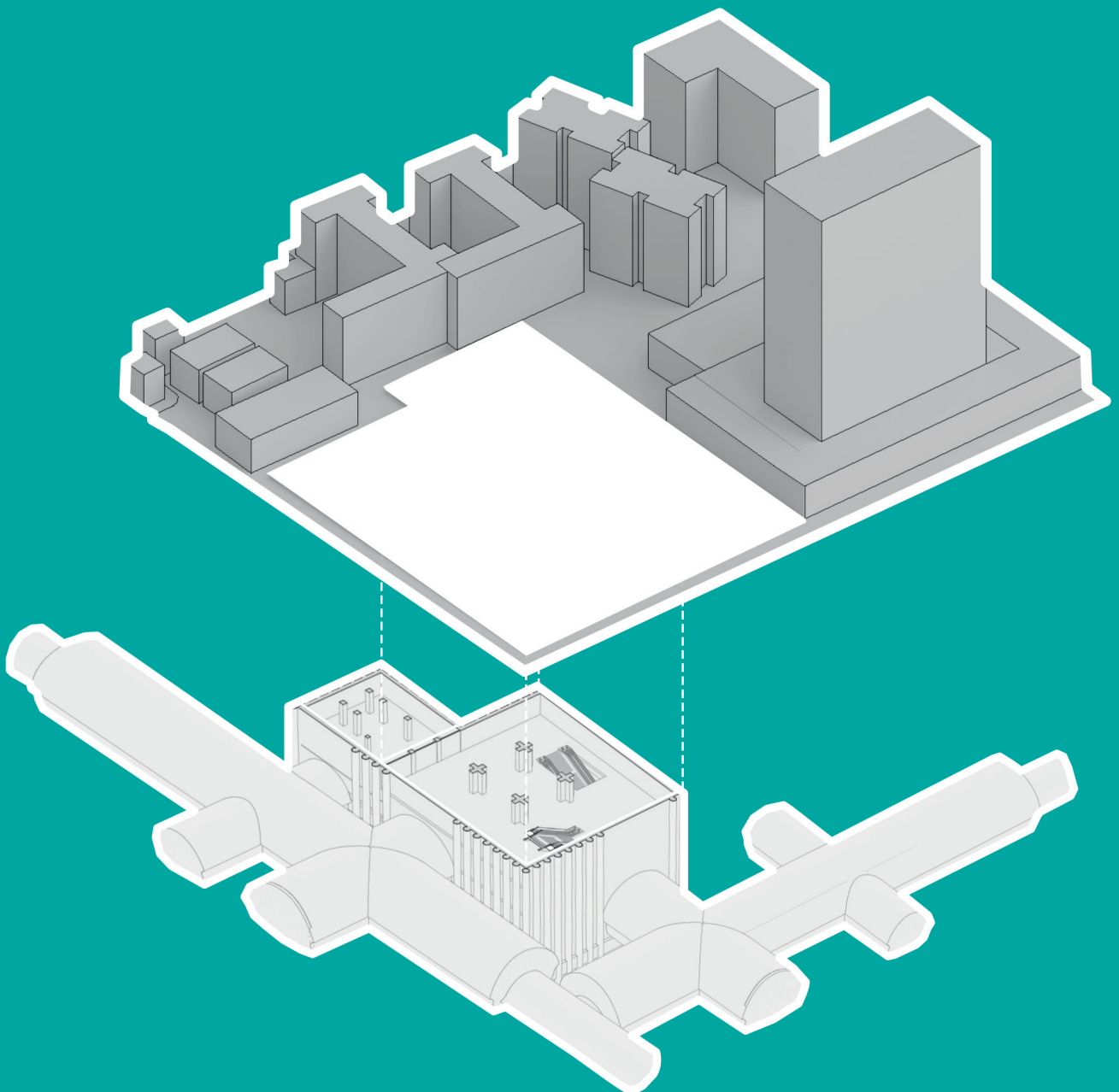


Figura 39 A/B/C/D/E/F, Axonométrica Desplegada del Interior de la estación, en cian circulaciones verticales principales, en rojo espacios de uso restringido.
Fuente: 39 A/B/C/D/E/F, de elaboración propia, en base a planimetría gentileza de Metro S.A.

5.- Capítulo IV,
Propuesta Proyectual



5.1.- Planteamientos de la Propuesta.

La propuesta proyectual derivada de la problemática expuesta en el capítulo I, el medio de solución planteado en el capítulo II y la localización seleccionada en el capítulo III, dan cuenta que la propuesta será naturalmente un proyecto de la tipología OSD (*Over Station Development*) emplazado en la ya mencionada, descrita y caracterizada estación Ñuñoa. Esta aproximación proyectual al ser una respuesta tipológica del problema de subutilización buscará, por una parte, ser fiel a la lógica programático-arquitectónica intrínseca de un OSD, mientras que, por otro lado, tenderá a plantear de manera crítica el modo en que se desarrollan las estaciones y comunidades en torno a éstas dentro del marco de la evolución futura de Metro de Santiago.

Para consolidar lo anterior, será necesario establecer una serie de directrices, objetivos, alcances y criterios de diseño que permitan sentar un marco para el desarrollo preliminar de esta propuesta arquitectónica.

5.1.1.- Directrices de la Propuesta.

En primer lugar, la propuesta proyectual buscará atender al desafío emergente de la subutilización del predio-estación, por ende, es crítico en el desarrollo del proyecto apearse al uso programático mixto desde su concepción preliminar, esto como una máxima proyectual dado que como se ha expuesto previamente la multiplicidad de usos favorece la aparición de puntos de interés, diversificando la población del proyecto y por ende sintetizando nuevas relaciones urbanas, sociales y de flujos.

En segundo lugar, la aproximación de la propuesta al desafío antes mencionado de mixtura programática también se verá influenciado por las relaciones morfológicas existentes en el sistema urbano próximo y las constricciones derivadas de la preexistencia de la estación, su implicancia volumétrica y programática, junto con los desafíos estructurales que se presentan originados en lo anterior.

En tercer lugar, dada la naturaleza altamente pública del proyecto, la existencia de la estación y la multiplicidad de usos y programas, el desarrollo y organización será un factor gravitante al momento de organizar programáticamente parte del subsuelo, el suelo y el sobre suelo de la propuesta contemplando al suelo del proyecto (los primeros niveles o la placa) como el eje articulador de flujos y circulaciones.

En cuarto lugar, la selección y planteamiento programático de un proyecto de estas características debe asociarse fuertemente a las relaciones sociales y comunitarias preexistentes y por ende a las demandas o necesidades derivadas de los diversos grupos que interceden en la propuesta, asociando macro programas a diversos usuarios en función de las necesidades de cada grupo en conjunto y por separado.

En quinto lugar, el desarrollo de estrategias de sustentabilidad asociadas al aprovechamiento de la energía residual que la misma estación produce será relevante en el desarrollo material de la propuesta ya que, por un lado, esto permite compensar las emisiones inevitables de la ejecución en hormigón armado de la estructura derivadas de las constricciones presentadas en el capítulo III y, por otra parte, esto seguirá la línea que el sistema de transporte metropolitano de Santiago ha trazado respecto de la eficiencia energética y el desarrollo sustentable.

Por último, el aspecto relativo al desarrollo y gestión de la propuesta es un punto gravitante dado que esto rige los diversos actores que intervendrán en el desarrollo del proyecto y consecuentemente este incidiría en el desarrollo programático del planteamiento. Por otro lado, este último punto relativo a la gestión es importante tomarlo en consideración ya que muchos de los proyectos del tipo OSD planteados por Metro no han sido desarrollados justamente por las limitaciones y restricciones de la normativa local impone respecto de las capacidades de Metro como un agente de desarrollo.

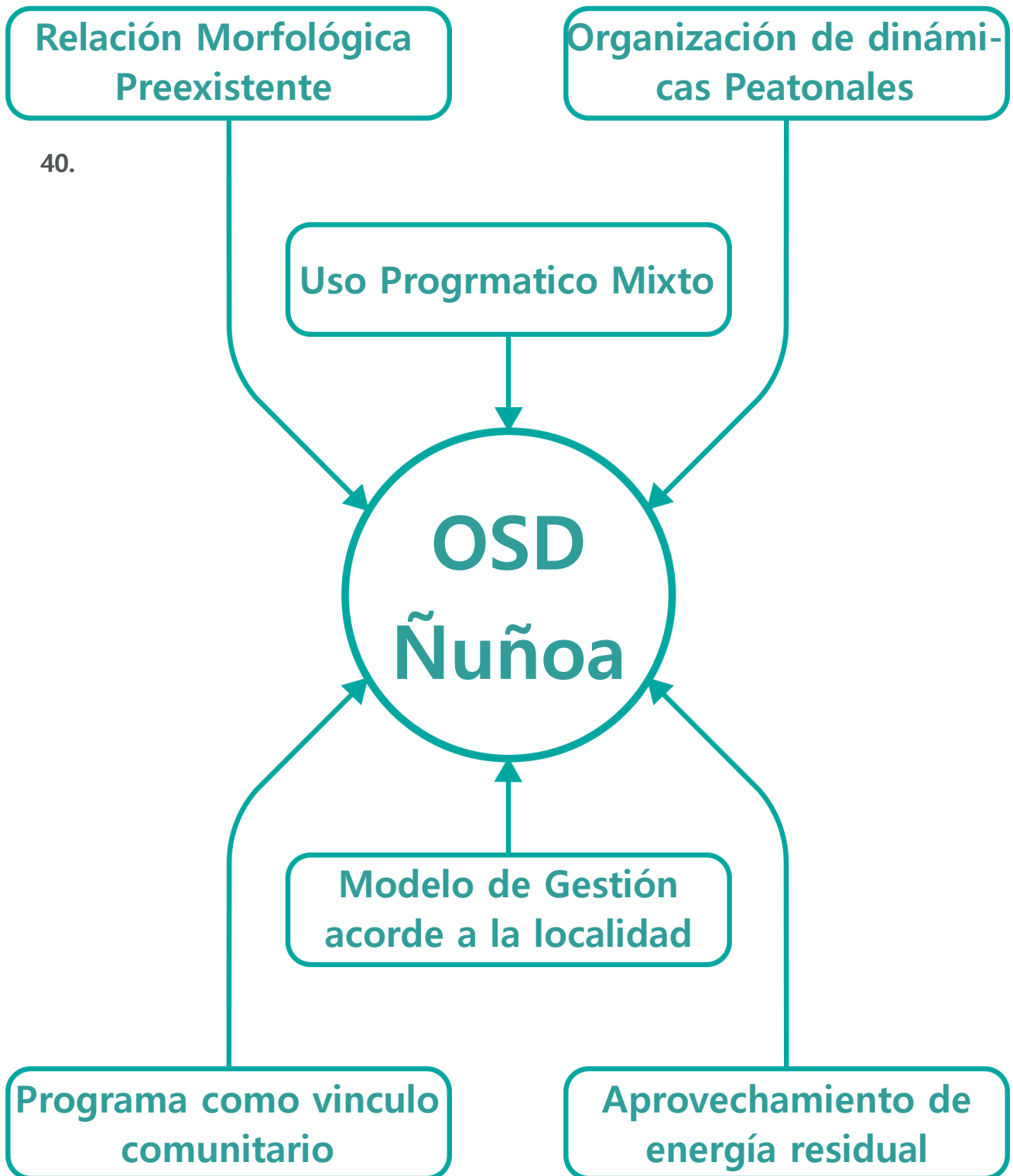


Figura 40, Diagrama de directrices proyectuales.
Fuente: 40, de elaboración propia.

5.1.2.- Objetivos de la Propuesta.

Para el caso de la propuesta proyectual es necesario establecer una serie de objetivos que permitan direccionar la fundamentación teórica y los esfuerzos de diseño del proyecto, por ello y en consideración de la problemática base de subutilización de los predios-estación, en principio se establece un objetivo general consistente en:

Aprovechar el Potencial Urbano, Social y Económico Subutilizado del Predio-Estación.

Para alcanzar esta máxima proyectual es entonces necesario plantear una serie de objetivos específicos que ataquen las diferentes aristas derivadas de la subutilización del suelo urbano presente en las estaciones de Metro y por tanto se formulan los siguientes:

I.- Reconciliación del entorno, comunidad y estación, este primer objetivo hace referencia al requerimiento establecido en la problemática de restaurar o crear una relación simbiótica entre la estación y el sistema urbano presente buscando dotar de relaciones programáticas a la estación a través del sobresuelo y el suelo que permitan trascender el abandono del terreno urbano que el predio-estación Ñuñoa en la actualidad posee.

II.- Complementación del entorno local, este segundo objetivo persigue como máxima, por un lado, alcanzar el desarrollo morfológico del entorno local de la estación utilizando el potencial volumétrico que el predio-estación posee, siguiendo la lógica de continuidad relativa esperada urbanísticamente para el frente de Avenida Irarrázaval, mientras que, por otro lado, la propuesta tenderá a integrar destinos que en la actualidad ya son demandados y además resulten necesarios para la población residente en el entorno de la estación, aprovechando el predio de emplazamiento, dado que este es uno de los últimos disponibles en el sistema urbano local con las dimensiones adecuadas para desarrollar equipamientos de escala media y mayor.

III.- Síntesis y canalización de nuevas relaciones urbanas y multifuncionalidad de la estación, con este último objetivo específico se persigue un énfasis en el desarrollo de suelo y sobre suelo con una diversidad programática muy alta, buscando trascender a la respuesta mono funcional presente en la estación Ñuñoa con la finalidad de catalizar nuevas relaciones de la comunidad local con el predio-estación solventando la paradoja del hiper desarrollo contrapuesto con el beneficio de la comunidad local presentado en el punto 2.4, elevando de esta manera la estación a un verdadero polo de desarrollo comunitario

5.1.3.- Criterios y desafíos de diseño.

En principio para desarrollar formalmente la propuesta es necesario establecer una serie de criterios de diseño que contemplen los aspectos más relevantes del desarrollo proyectual, y en este sentido y entendiendo que existen diversas aristas en el desarrollo del proyecto será necesario agrupar los criterios de diseño en tres grupos:

A.- Criterios Urbanos, en principio se busca que la propuesta posea un **(I)** espacio público que actúe como antesala de la misma, otro criterio de diseño en este marco será **(II)** desarrollar un vínculo simbiótico entre la estación y el proyecto articulando ello a través de la antesala pública del mismo en los niveles cercanos al suelo, configurando así un último criterio que estará dado por **(III)** la complementación de destinos del eje Irarrázaval reconociendo el espíritu comercial preexistente del entorno y las dinámicas necesarias para su énfasis.

B.- Criterios Morfológicos, a diferencia de la categoría anterior, los criterios que se plantean a continuación buscarán direccionar morfológicamente a la propuesta estableciendo su respuesta formal a las directrices del proyecto para lo cual el primer criterio lo constituye **(I)** el aprovechamiento del potencial volumétrico del predio, persiguiendo con esto alcanzar un espacio edificado suficiente para incorporar una amplia diversidad de programas mientras que esto paralelamente permite el aprovechamiento consciente del suelo urbano que en este lugar resulta escaso y valioso, a lo que se adiciona el segundo criterio morfológico dado por el **(II)** el énfasis del subsuelo estación ya que este al ser una pieza clave del proyecto y la pre existencia del predio debe poseer un impacto morfológico en la estrategia de emplazamiento y distribución formal y programática, en tanto que el último criterio morfológico es el **(III)** reconocimiento a la expresión formal del sistema urbano local, es decir, la toma de los elementos que componen la trama urbana directa que impacta al proyecto como elementos directores en la forma del mismo, como por ejemplo sucede en la esquina de Avenida Irarrázabal con Pedro de Valdivia.

C.- Criterios Programáticos, tomando en cuenta las directrices planteadas para el proyecto, el primer criterio sería **(I)** mixtura programática generalizada de la propuesta, la cual busca que el proyecto trascienda a la mono funcionalidad presente en la estación actual y derivado de lo anterior se pretende desarrollar **(II)** fronteras programáticas como articuladores de la propuesta, con el fin de propiciar la mixtura programática pero manteniendo separaciones entre estos programas que posibiliten la coexistencia funcional sin perder la relación entre ellos, por último y tomando en cuenta las dinámicas presentadas en el capítulo segundo de los OSD se persigue un **(III)** desarrollo de la privacidad programática en función de la altura, permitiendo así un ordenamiento funcional donde programas que requieran mayor privacidad tales como espacios de trabajo y de vivienda se alojen en los niveles superiores de la propuesta mientras que programas que requieran mayor afluencia de personas se alojen en los pisos inferiores (suelo) de la propuesta cerca de los flujos peatonales naturales del sistema urbano y la estación.

Por último, y considerando los criterios de diseño es esperable que surjan dos desafíos críticos dentro del desarrollo de la propuesta, el primero es la respuesta estructural que el proyecto posea, dado que a pesar de que la preexistencia de la estación posea la capacidad estructural de soportar un edificio, la distribución de apoyos no favorecería una respuesta morfológica que implique un reconocimiento de la esquina de Avenida Irarrázabal y del subsuelo estación simultáneamente.

El segundo desafío crítico presente en el planteamiento proyectual establecido es la distribución de las dinámicas peatonales dentro del marco de proyecto, particularmente enfocado en el desarrollo de las circulaciones verticales y horizontales de la propuesta, en este punto en específico se debe tomar en consideración la diversidad de usuarios y destinos presentes, aprovechando las fronteras programáticas planteadas como un medio de articular la circulación de los programas de sobre suelo, mientras que se debe utilizar la antesala pública de la propuesta como un medio de redistribución de los flujos peatonales derivados de Metro y del Proyecto en sí, manteniendo el orden y perdiendo la relación de los diversos usuarios entre sí sin interferirse.

41.

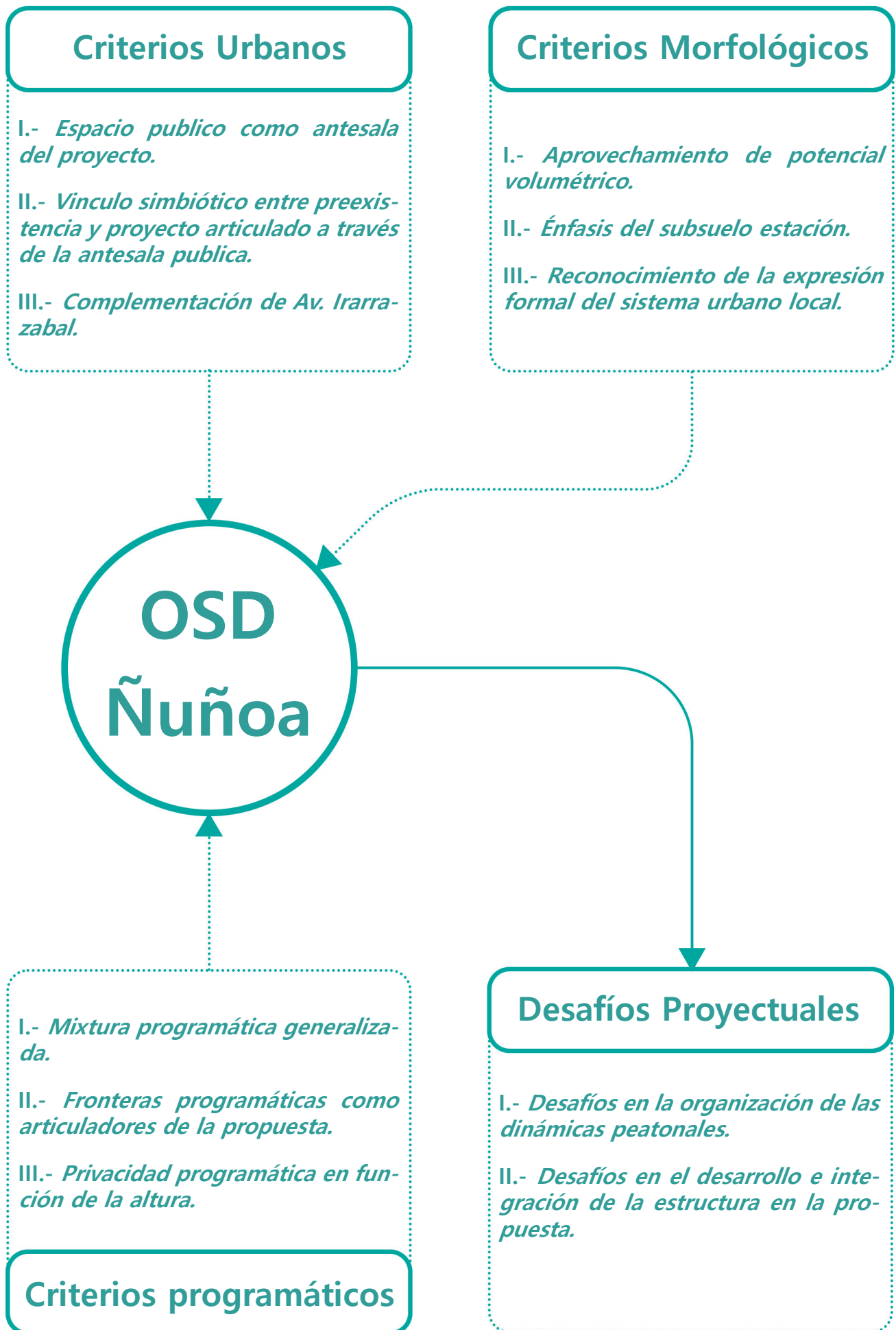


Figura 41, Diagrama de criterios proyectuales.
Fuente: 41, de elaboración propia.

5.2.- Modelo de desarrollo, gestión y sustentabilidad.

Para el desarrollo proyectual es importante tomar en consideración el desarrollo de un modelo de gestión que permita solventar los desafíos legales y normativos que existen en el marco de un proyecto de OSD. Junto con esto, el modelo de gestión también permite analizar e integrar a los diversos actores y usuarios que deben relacionarse y actuar para el éxito de la propuesta, lo que también permite la conformación de macrobloques programáticos que sean las bases para el planteamiento programático definitivo.

5.2.1.- Macro Bloques Programáticos.

Considerando, por un lado, los programas que generalmente se asocian a un OSD presentados en el capítulo II y, por otro, la necesidad de plantear un uso mixto del proyecto es necesario establecer una serie de macrobloques programáticos que serán la base para la articulación programática del proyecto mientras que paralelamente permitan organizar los demás puntos del modelo de gestión de la propuesta.

Estos macrobloques serían, la estación, espacios de ocio y recreación, espacios de comercio, espacios de trabajo, espacios residenciales, y los programas de apoyo para los demás macrobloques junto con el espacio público.

La idea detrás de esta distribución es favorecer la mixtura programática y pre direccionar, el análisis de demanda necesario para hacer un planteamiento programático, de modo tal que estos macrobloques permitan la asignación de responsabilidad a los diferentes actores involucrados en el desarrollo de la propuesta estableciendo fronteras claras entre ellos en el aspecto organizacional.

42.



Figura 42, Diagrama de Macro Programas.
Fuente: 42, de elaboración propia.

5.2.2.- Actores y Usuarios.

Para el desarrollo del modelo de gestión es necesario tener en cuenta los tres actores principales que entran en juego a la hora de desarrollar y operar el proyecto, entendiendo este como una cooperación entre agentes públicos y privados, tal como típicamente se desarrollan los proyectos OSD en su concepción de origen, resultando que consecuentemente los actores serían:

I.- Empresa de Transporte de Pasajeros Metro S.A., este primer actor también conocido como Metro de Santiago es el controlador del ferrocarril subterráneo y por ende propietario del subsuelo estación y del predio en que se emplaza. En la actualidad, Metro de Santiago es una sociedad anónima conformada en 1990 a raíz del proceso de privatización de la Dirección General de Metro (DGM) del Ministerio de Obras Públicas, esto derivado de la Ley 18.772, que regula las directivas asociadas a los estatutos de conformación de sociedades que posteriormente ordenan la estructura orgánica de Metro, lo que es importante ya que en este caso los ya mencionados estatutos de conformación de sociedad limitan los giros de inversión de Metro excluyendo todos aquellos que no sean el desarrollo y administración de infraestructura de transporte público, obligando también a la sociedad a no ceder la propiedad de las estaciones ni de sus predios permitiendo de este modo la concesión del espacio de suelo y sobre suelo siempre y cuando no haya una cesión de propiedad a un tercero, por último el área de responsabilidad específica de Metro en el desarrollo de la propuesta se mantendría circunscrito a la preexistencia de la estación

II.- Agentes de desarrollo inmobiliario, este segundo actor deriva de la imposibilidad de Metro de desarrollar el proyecto dadas sus limitaciones legales, por ello la materialización del proyecto y su administración interior estarán a cargo de este segundo agente, el cual tendrá la obligación de operar el proyecto y podrá recuperar su inversión a través de los macro programas de vivienda, trabajo y comercio, para luego en un plazo de 45 a 50 años traspasar su control a Metro quien podrá renovar o re asignar el control del proyecto a cambio de renovaciones de media vida útil.

III.- Ilustre Municipalidad de Ñuñoa, este tercer y último actor se integra al desarrollo de la propuesta debido a la necesidad de un organismo que tome el control y administración de los programas de relevancia social del proyecto (macroprogramas de ocio y recreación), esto entendiendo que el enfoque de un desarrollador privado puede no estar en línea con las necesidades y dirección de la comunidad local, así el controlador particular deberá proyectar el manejo a perpetuidad de los programas socialmente relevantes para la Municipalidad de Ñuñoa la que probablemente estará mucho más en línea con la comunidad local y tendrá mucho más éxito en la relación de este aspecto con la Comunidad.

43.

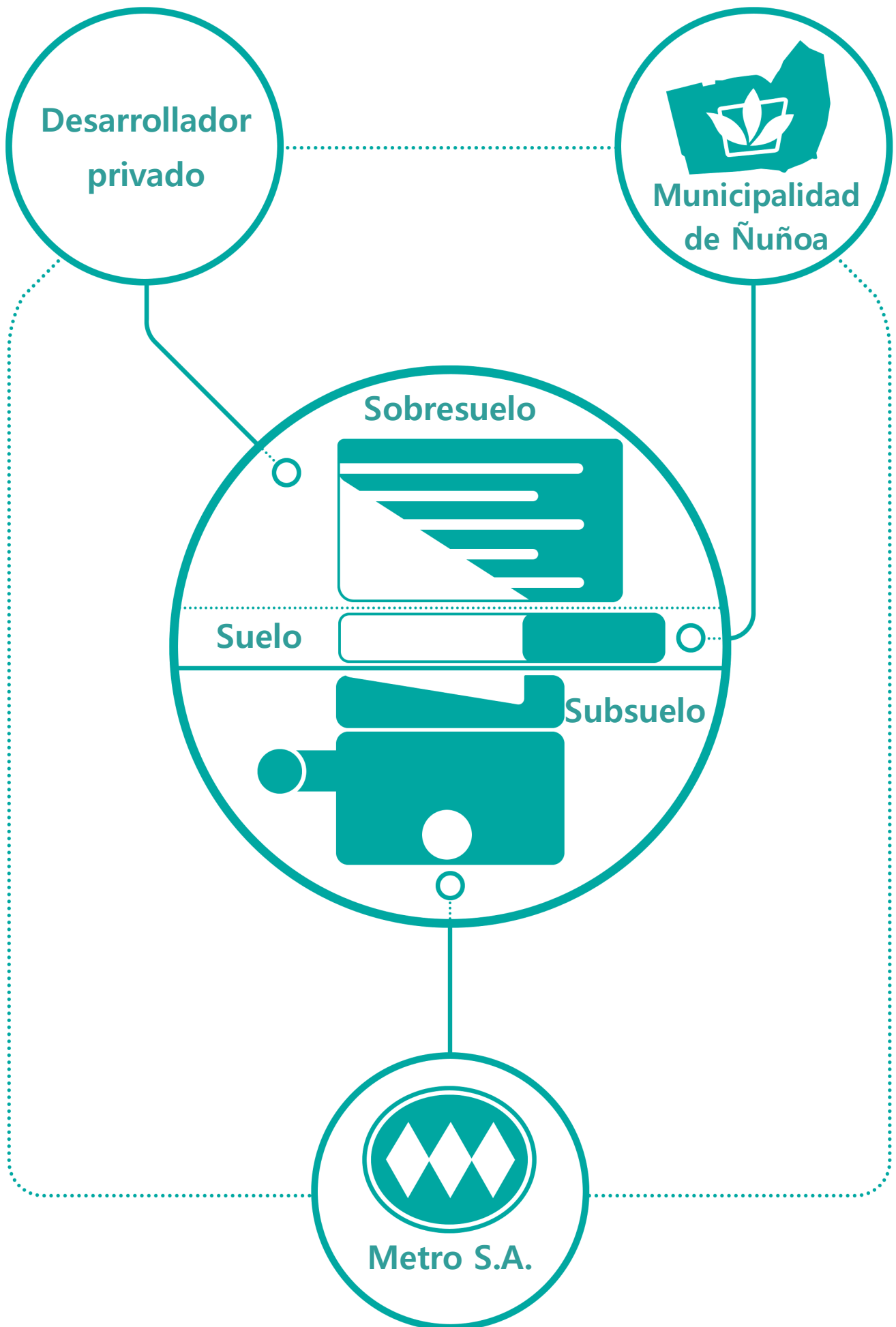


Figura 43. Diagrama de Actores Involucrados y sus áreas de responsabilidad aproximadas.
Fuente: 43, de elaboración propia.

Por otro lado, la existencia de múltiples macro programas condiciona la presencia de variados usuarios en la propuesta, resultando que para definir estos usuarios hay que tener en cuenta tres factores dados por las tendencias demográficas y la comuna, las tendencias económicas de la comuna y la preexistencia de la estación, por ende, los siguientes usuarios serían:

A.- Usuarios derivados del macro programa estación, estos usuarios son todos aquellos derivados del funcionamiento y presencia de la estación y que interactúan con ésta, pudiendo dividirse en **(I)** pasajeros en tránsito (quienes no salen del espacio controlado de la estación), **(II)** personas derivadas de la población flotante entrante y saliente de la comuna (quienes transitarían desde el interior y viceversa), y **(III)** además se incluye el personal de la estación y de Metro que utiliza las dependencias subterráneas de la estación

B.- Usuarios derivados del macro programa Comercial, estos usuarios son todos los que utilizan los espacios comerciales de la propuesta, en los primeros niveles del suelo o en su defecto en los niveles superiores del subsuelo. Este segundo grupo se podría agrupar en **(I)** Habitantes locales del sistema urbano en busca de artículos comerciales de primera necesidad, **(II)** Pasajeros de la estación y **(III)** Residentes o trabajadores del Proyecto.

C.- Usuarios derivados del macro programa de Ocio y recreación, estos usuarios son aquellos que requieren de los elementos de ocio y recreación existentes dentro de la propuesta, para este caso existirían dos grupos mayoritarios, **(I)** adultos medios y mayores, que requieren espacios de socialización e integración, y **(II)** adultos jóvenes que buscan espacios deportivos o culturales asociados a los nuevos estándares de realización personal presentes en el proyecto de vida de esta población. Estos dos grupos derivan de dos fenómenos demográficos marcados en la comuna, por un lado, el aumento explosivo de la población juvenil, originado en la amovilidad social hacia el sector oriente de la capital y por otro, el envejecimiento y jubilación acelerada y masiva de la población tradicional de la comuna

D.- Usuarios derivados del macro programa de Vivienda, estos usuarios configuran tres grupos característicos; uno conformado por **(I)** familias jóvenes en consolidación, de entre dos a tres integrantes mayoritariamente de formación profesional, **(II)** grupos de jóvenes familiarmente no relacionados que habitan juntos, por lo general en conjuntos de cuatro o cinco personas y por último **(III)** profesionales jóvenes solitarios generalmente sin relaciones familiares dentro de la comuna.

E.- Usuarios derivados del macro programa de Trabajo, este último tipo de usuarios serían mayoritariamente **(I)** profesionales jóvenes con la necesidad de espacios de trabajo colaborativo con un fuerte foco en el emprendimiento e innovación, por otro lado, existe también un grupo anexo que serían **(II)** profesionales consolidados que requieren oficinas para trabajo privado y personal.

Por último, es necesario acotar que la diferenciación de usuarios no significa la inflexibilidad de los distintos roles que cada uno posee ya que hay una alta probabilidad de que existan usuarios que coincidan con una o más categorías.

A.- Usuarios derivados del macro programa estación

I.- pasajeros en tránsito



II.- población flotante



III.- personal de la estación y Metro



B.- Usuarios derivados del macro programa Comercial

I.- locales del S.U.



II.- Pasajeros de la Estación



III.- Residentes y Trabajadores del Proy.



C.- Usuarios derivados del macro programa de Ocio y recreación

I.- Adultos medios y mayores



II.- Adultos Jóvenes



D.- Usuarios derivados del macro programa de Vivienda

I.- familias jóvenes en consolidación



II.- jóvenes familiarmente no relacionados



III.- profesionales jóvenes solitarios.



E.- Usuarios derivados del macro programa de Trabajo

I.- profesionales jóvenes



II.- profesionales consolidados



Figura 44, Diagrama de Usuarios agrupados según macro programa.
Fuente: 44, de elaboración propia.

5.2.3.- Modelo de Desarrollo y Gestión.

En cuanto al modelo de desarrollo y gestión, primeramente es necesario entender las limitaciones legales que Metro de Santiago posee para desarrollar o financiar proyectos ajenos a la expansión de la red del ferrocarril subterráneo, derivándose limitaciones por un lado de la Ley 18.772, que regula la conformación de la Empresa de Transporte de Pasajeros Metro S.A., y, por el otro, de los estatutos de conformación de sociedad, que limitan el giro de la empresa solamente al desarrollo y administración de infraestructura de transporte junto con prohibir expresamente la venta de los terrenos y estaciones a terceros, dejando abierta la puerta a la concesión del suelo y sobresuelo.

Por lo anterior, es necesario trazar un enfoque distinto en parte al tipo de gestión establecido en la caracterización del modelo OSD, por ello es indispensable la integración de un agente o conglomerado de desarrollo privado que se haga cargo de la construcción y ejecución del proyecto sin requerir aportes económicos de Metro S.A. o del Estado para ello.

Por otra parte, existe la limitación de que el proyecto no puede acceder a ningún tipo de beneficio del Estado (particularmente para el caso de la vivienda en arriendo) ya que estos implican restricciones en la mixtura programática aplicable al proyecto que exige al desarrollador privado hacerse cargo de la totalidad del financiamiento.

Entonces, la lógica del modelo de gestión sería la siguiente, Metro de Santiago debiera llamar a una licitación pública para la construcción y operación del proyecto sobre suelo, para así encontrar un adjudicatario que tomando el carácter de un desarrollador privado que adopte la figura legal del comodato para el traspaso del control del suelo y sobre suelo del terreno, bajo la condición de la inamovilidad del proyecto de arquitectura, el 100% de aporte privado y donde un tercio de las unidades habitacionales sean destinadas al arriendo calculado sobre la base del 25% del ingreso familiar medio de Ñuñoa, con un plazo de posesión de 45 años.

Posteriormente, una vez adjudicada la licitación pública a un desarrollador privado, este deberá construir el proyecto en un plazo no mayor a 5 años donde una vez terminado traspasará la administración y goce de los macro programas de ocio y recreación a la Ilustre Municipalidad de Ñuñoa quien se encargará de su administración y el 50% de su financiamiento (el financiamiento restante será obtenido de los ingresos percibidos de los programas de capitalización del desarrollador privado), se espera entonces que alrededor del año 25 o 30 el desarrollador privado haya recapitalizado su inversión e inicie el último periodo donde pueda obtener dividendos del proyecto llegando al plazo de 45 años donde existen tres caminos que se pueden tomar.

Primero, evaluar la gestión del desarrollador privado renovando el comodato al mismo plazo bajo la condición de la ejecución de renovación de mitad de vida útil.

Segundo, alternativamente, si se evalúa que el desarrollador privado ha tenido una gestión deficiente o que no ha cumplido a cabalidad con los estándares de la licitación original se puede hacer entrega del comodato a Metro de Santiago quien operará temporalmente el proyecto hasta encontrar un nuevo adjudicatario que se haga cargo de la operación del proyecto junto con renovación de mitad de vida útil.

Por último, en un tercer escenario, existe la posibilidad que la legislación haya variado lo que permitiría que Metro se haga de la operación del proyecto y lo use como un medio de financiamiento para la misma red de transporte.

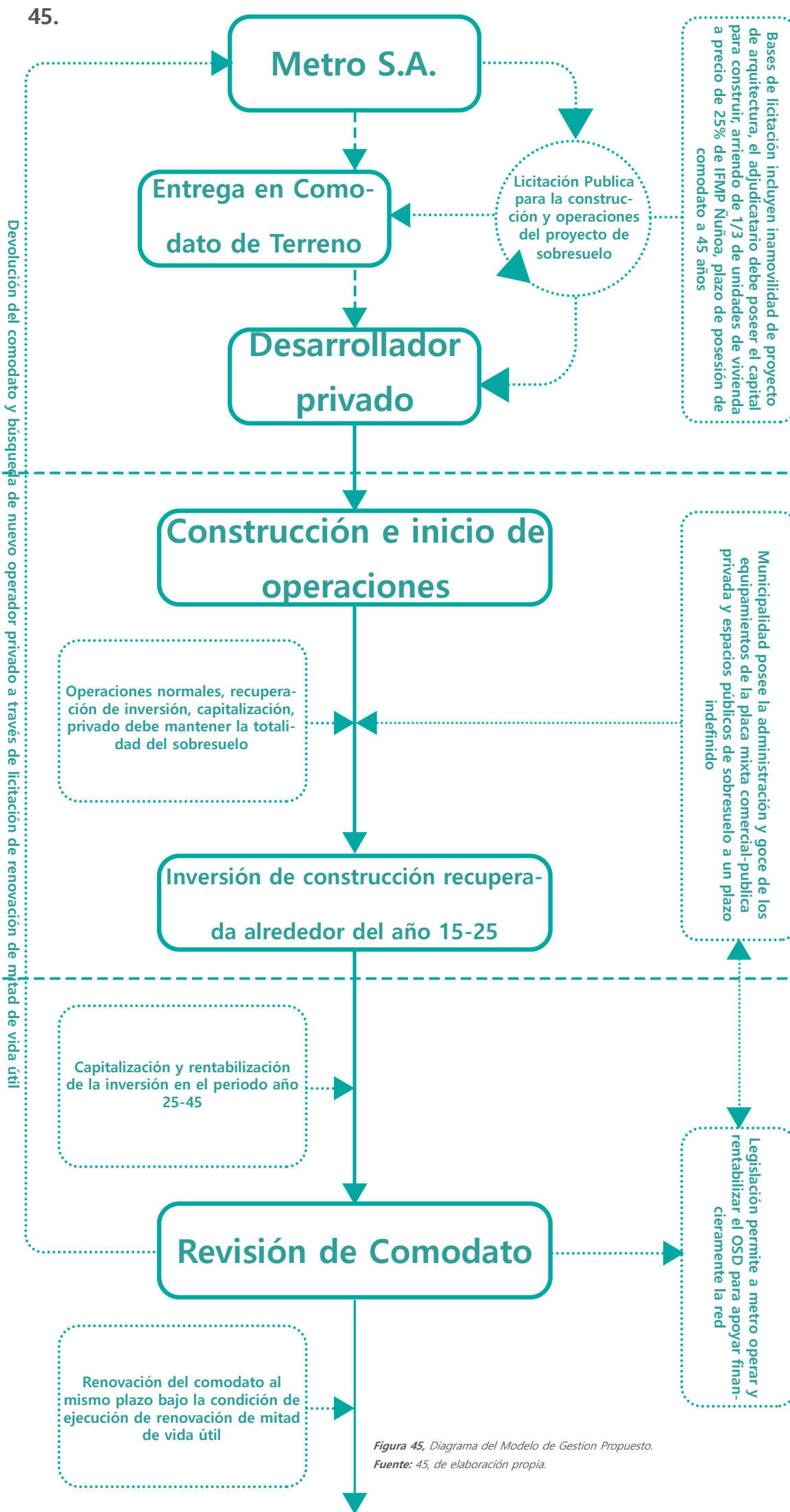


Figura 45, Diagrama del Modelo de Gestión Propuesto. Fuente: 45, de elaboración propia.

5.2.4.- Criterios de Sustentabilidad.

Teniendo en consideración la relación que el proyecto posee con Metro de Santiago, es importante denotar lo relevante que es tomar en consideración aspectos de sustentabilidad dentro del desarrollo de la propuesta, esto dado que existe la constricción del desarrollo del proyecto mayoritariamente en hormigón estructural lo que por su naturaleza generará una huella de carbono mayor al momento de la construcción.

En principio, el posicionarse sobre una estación de Metro presenta la oportunidad de aprovechar la energía residual derivada de las corrientes de aire que los mismos trenes generan al avanzar por los túneles como un medio de obtener un flujo constante de baja presión de aire a una temperatura estable que ronda los 22 a 25 grados, este aire residual se puede utilizar como un medio de calefacción y generación de energía en pro de reducir la dependencia de medios activos de calefacción y de refrigeración (en verano). En esta misma línea y dado que la estación posee una profundidad de más de 30 metros se pueden aprovechar los niveles inferiores de ésta como el arranque de captadores de energía geotérmica de baja temperatura utilizando la propiedad del suelo de que a cierta profundidad mantiene una temperatura estable que ronda entre los 25 a 27 grados. Junto con lo anterior, adicionalmente está la posibilidad de incluir dentro del desarrollo de la propuesta particularmente en las cubiertas paneles lumínicos captadores de energía fotovoltaica junto con captadores de energía térmica derivados de la iluminación solar, con el fin de proveer agua caliente al edificio y de generar energía aprovechando la presión de agua dentro del sistema de radiadores que esto implica.

Otro aspecto que sería relevante aplicar dentro del marco de la sustentabilidad es aprovechar la superficie exterior de la propuesta para posicionar, por una parte, suelo vegetal vertical que cumpla con una doble función, primero que busque capturar dióxido de carbono proveniente del sistema urbano a través de la capacidad natural de la flora de absorberlo, y segundo que actúe como un amortiguador acústico de los ruidos provenientes de la movilización de Avenida Irarrázaval y Pedro de Valdivia, esta amortiguación acústica no solo surtirá efecto dentro de los límites del proyecto si no que también tenderá a generar una disrupción en la expansión y amplificación de la contaminación acústica a través de la capacidad natural de la flora de vibrar y absorber las ondas acústicas.

Por último, dentro del desarrollo del proyecto sería viable aplicar estrategias de filtrado y recuperación de aguas grises generadas dentro del mismo proyecto permitiendo reciclar estas no solo para la hidratación de la flora dispuesta en las fachadas si no que también para ser utilizada en los diferentes servicios higiénicos del edificio.

Todas estas estrategias buscan compensar a través de la eficiencia energética y la recaptura de emisiones derivadas de la construcción de la preexistencia de la estación y de la construcción del mismo edificio en un plazo del alrededor de 45 a 50 años, similar al tiempo esperado establecido en el modelo de gestión.

5.3.- Respuesta Proyectual.

Teniendo en cuenta todas las bases fundamentales del planteamiento proyectual, es necesario entrar a desarrollar la respuesta proyectual definitiva la cual contempla un planteamiento programático específico, el trazado de estrategias de diseño acorde a las directrices, objetivos, criterios y desafíos proyectuales establecidos en el primer tramo de este capítulo para así establecer finalmente el partido general y la distribución programática preliminar de la propuesta.

5.3.1.- Configuración de la Propuesta Programática.

Como ya se estableció previamente, la propuesta programática específica del proyecto se construye en base a los seis macro programas establecidos previamente, sin embargo, para establecer programas específicos es necesario tomar en consideración las demandas concretas de la población del emplazamiento del proyecto dado que lógicamente al ser un entorno urbano consolidado las deficiencias son mínimas o inexistentes.

En principio, el requerimiento está derivado de dos fenómenos demográficos ya presentados en el análisis de la comuna de Ñuñoa, el primero que es un fenómeno originado en la localización de la comuna dentro del sistema metropolitano el cual se origina en un aumento explosivo de la población joven particularmente con un grado medio o alto de formación académica derivados de la movilidad social juvenil. Este conjunto de personas ha sido influenciado por las tendencias contemporáneas como por ejemplo el cambio de paradigma en la satisfacción personal o familias jóvenes sin hijos o con uno solo dan pie a una alta demanda de unidades habitacionales reducidas en tamaño generalmente bajo la modalidad de arriendo, por otra parte, este aumento de demanda causa un mayor requerimiento de equipamiento para apoyar la densificación de estos espacios lo que combinado con este cambio de paradigma en la satisfacción personal redundando en una variación en las tendencias de ocio de la población mayoritariamente enfocados a la demanda de espacios deportivos de propósito general y espacios culturales.

El segundo fenómeno es el envejecimiento acelerado de la población. Resulta evidente en la comuna de Ñuñoa, al igual que en el resto del país, que los adultos medios y los adultos mayores representan una fracción creciente de la población específicamente en el caso de Ñuñoa dado que la mayoría de quienes pertenecen a este grupo etario son oriundos de la comuna quienes no ejercen directamente una demanda habitacional, sin embargo es evidente que las necesidades de este conjunto etario crean una exigencia por espacios de integración e interrelación comunitaria en la forma de espacios culturales, deportivos o recreativos.

Por último, el tercer fenómeno derivado del análisis comunal es la terciarización económica de la población de la comuna. Dicho fenómeno en correlación con el progresivo crecimiento de la población juvenil profesional da paso a un aumento lento pero sostenido del emprendimiento y el auto empleo particularmente en lo relativo al campo de la innovación. Junto con lo anterior existe la necesidad en la comuna de espacios de trabajo colaborativos ya que en la actualidad no existen espacios de este tipo que puedan solventar los requerimientos de la población comunal en este ámbito.

Por último, se encuentra presente la demanda por espacios comerciales derivados mayoritariamente de dos grupos, por una parte, se demandan espacios comerciales de propósito general y servicios los cuales van asociados a la estación en sí y a los espacios de trabajo, mientras que paralelamente existe la necesidad de espacios de comercio con identidad local originados en los cambios en las tendencias de consumo y consecuentemente la preponderancia de lo conocido como la economía de experiencias.

Por todo lo anterior, el planteamiento programático preliminar se puede establecer para el macro programa de vivienda con **unidades habitacionales de configuración 2B + 2D**, unidades habitacionales **1B + 1D**, **unidades estudio**, **recintos comunes** y **espacios comunitarios verticales**.

Para el marco programa de ocio y recreación en base a las demandas establecidas se plantea un **espacio tipo anfiteatro cultural**, **salas multipropósito** y un **centro de integración para el adulto mayor**, en el aspecto más deportivo en tanto se consulta un **gimnasio de propósito general**, **canchas multipropósito** y un **espacio de piscina**.

En cuanto al macro programa comercial, existe la necesidad de incluir **servicios comerciales de destino general** (locales comerciales de arriendo), **comercio de mañana temprana** (venta de artículos asociados al consumo rápido) además de **espacios comerciales de venta de productos y servicios de primera necesidad**.

Por otra parte, derivado de la demanda juvenil surge el requerimiento programático de generar un **mercado gastronómico local** inserto en lo que se podría conceptualizar como un **emporio de emprendimientos** que puede servir como un apoyo a los servicios de trabajo planteados a continuación.

En cuanto al macro programa comercial este se formula a base de **oficinas privadas**, **espacios de co-work** (asociados a las oficinas privadas), **un centro de innovación digital**, **salas de reuniones privadas**, **work-café** y **salas de descanso**.

Por último, existen los programas de apoyo a la vivienda y el trabajo que serían **estacionamientos de vehículos**, **bicicleteros**, y **mini bodegas** (debido a la demanda tanto interna del proyecto como externa del entorno derivados del aumento de densidad habitacional), por otra parte existen los programas de apoyo general que serían los **espacios administrativos**, de **circulaciones de mantenimiento**, **circulaciones verticales de uso general** y los **bloques técnicos** tanto derivados de la **estación** como del **sobre suelo**.

5.3.2.- Estrategias de Diseño.

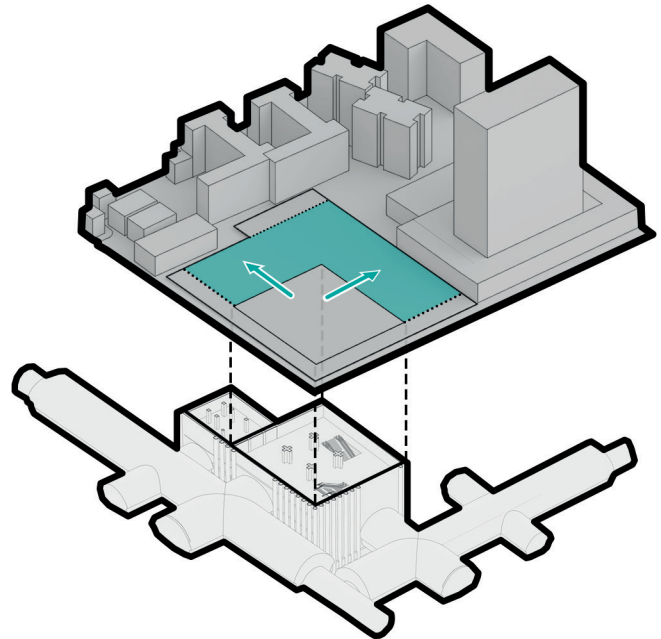
El planteamiento proyectual desarrollado se fundamenta en la reconfiguración de la estación Ñuñoa como un sistema que trasciende la mono funcionalidad aprovechando, por un lado, el potencial del predio mientras que, por otro, la propuesta reconoce la morfología de la preexistencia y del sistema urbano, manteniendo la máxima proyectual de alcanzar la mixtura programática sintetizando nuevas relaciones urbanas y sociales dentro del proyecto.

Por lo anterior, las estrategias de diseño para alcanzar la propuesta serían las siguientes:

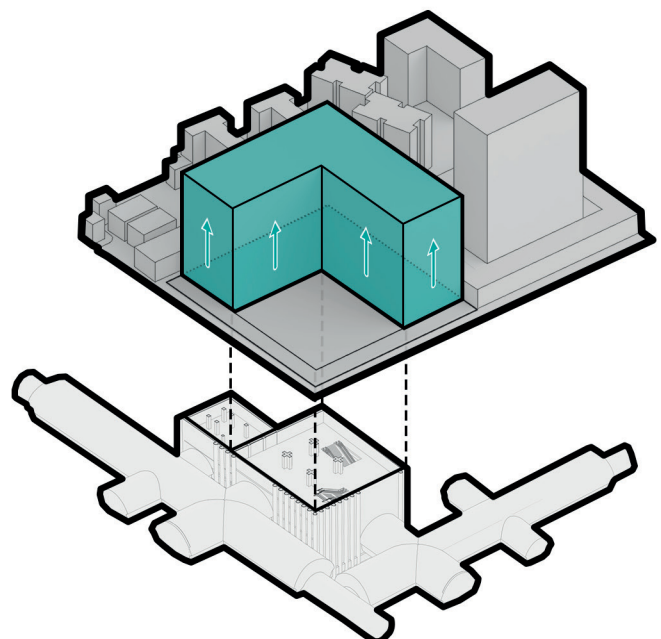
I.- Emplazamiento según preexistencia, en primer lugar, el emplazamiento de la propuesta pretende reconocer la posición actual de la estación generando una retracción hacia las bandas de terreno que en la actualidad no son utilizadas, esto con el fin de aprovechar el máximo del suelo disponible tanto en el sobre suelo como en los espacios de subsuelo.

II.- Expresión del potencial volumétrico, en segunda instancia la propuesta plantea la proyección volumétrica máxima posible vertical, la cual actúa como un remate formal y una preconfiguración a la posición de la preexistencia mientras dota al proyecto del espacio suficiente para establecer dentro de sí los macro programas presentes en suelo y en el sobre suelo.

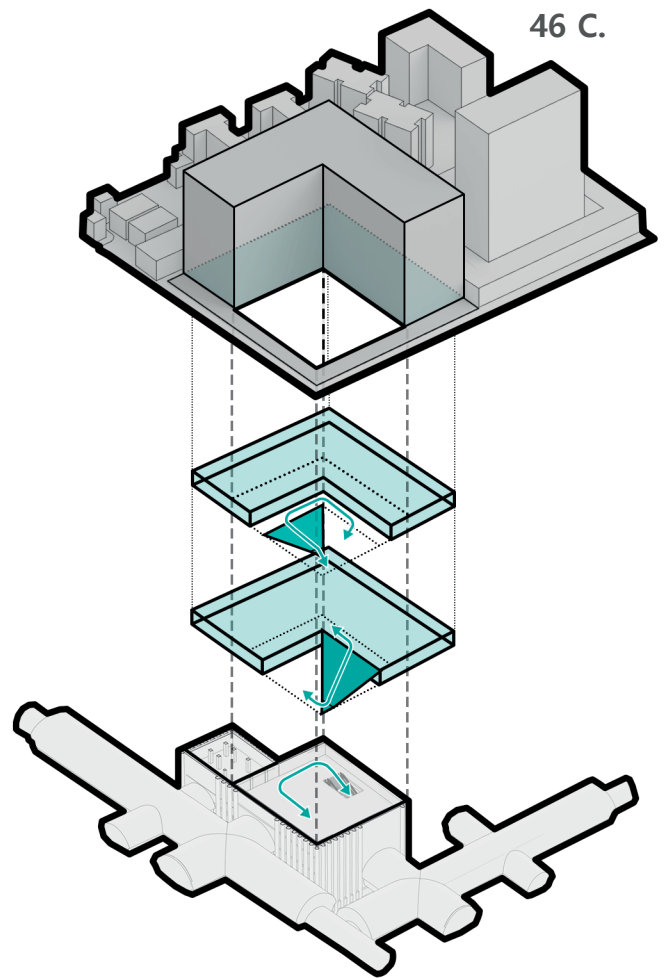
46 A.



46 B.

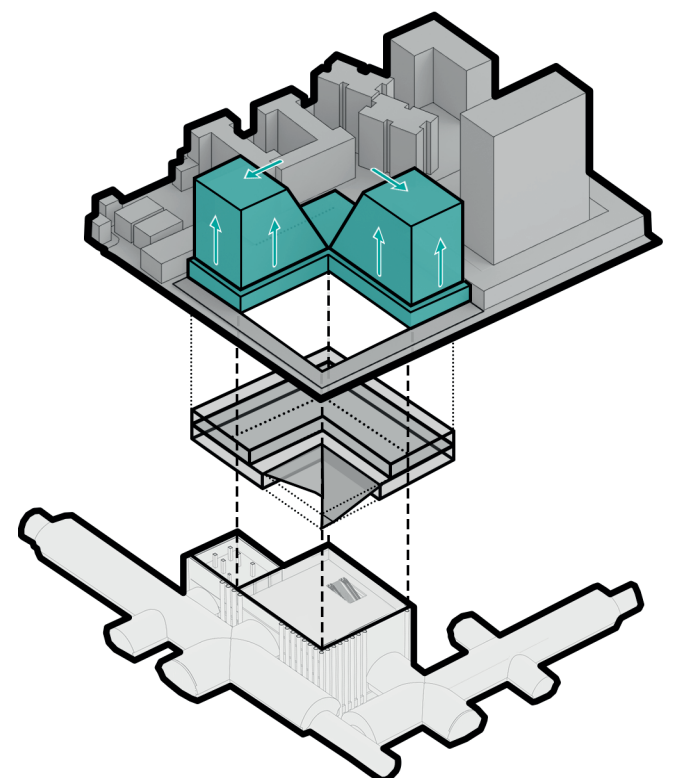


III.- Reconfiguración del acceso al subsuelo estación, en tercera instancia se aprovecha el nivel menos uno y menos dos de la preexistencia para reconfigurar un espacio de circulación vertical que contemple dos plazas rampa que, a su vez, generen un tránsito gradual hacia los niveles del subsuelo concentrando las circulaciones también hacia nuevos espacios comerciales generados en un aterrazamiento del nivel menos dos de la preexistencia, estrategia que en particular permite paralelamente enfatizar morfológicamente el rol de la preexistencia y distribuir los flujos peatonales hacia el interior del proyecto.



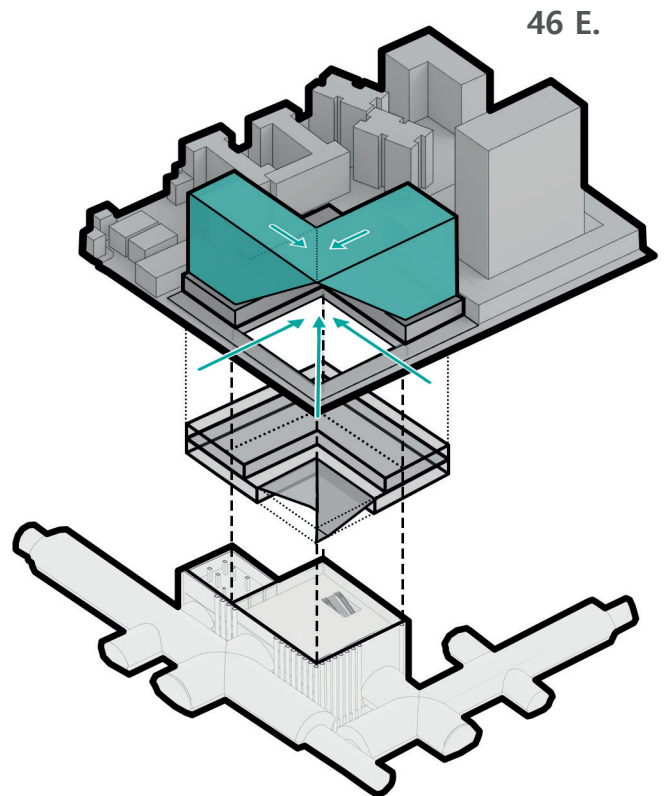
46 C.

IV.- División volumétrica por macro bloques programáticos, esta estrategia de diseño toma el volumen generado y lo secciona en cuatro bloques que posteriormente serán utilizados mayoritariamente por el macro bloque de vivienda, el de trabajo, el de comercio y el de ocio y recreación, lo que permite una coexistencia funcional mediada a través de fronteras programáticas. Adicionalmente en los volúmenes mayores de la torre se genera un derrape hacia el interior del predio lo que permite dar pie a un espacio público vertical aterrazado que actúa como punto de socialización directa de los espacios de trabajo y de vivienda sirviendo asimismo como una frontera programática.

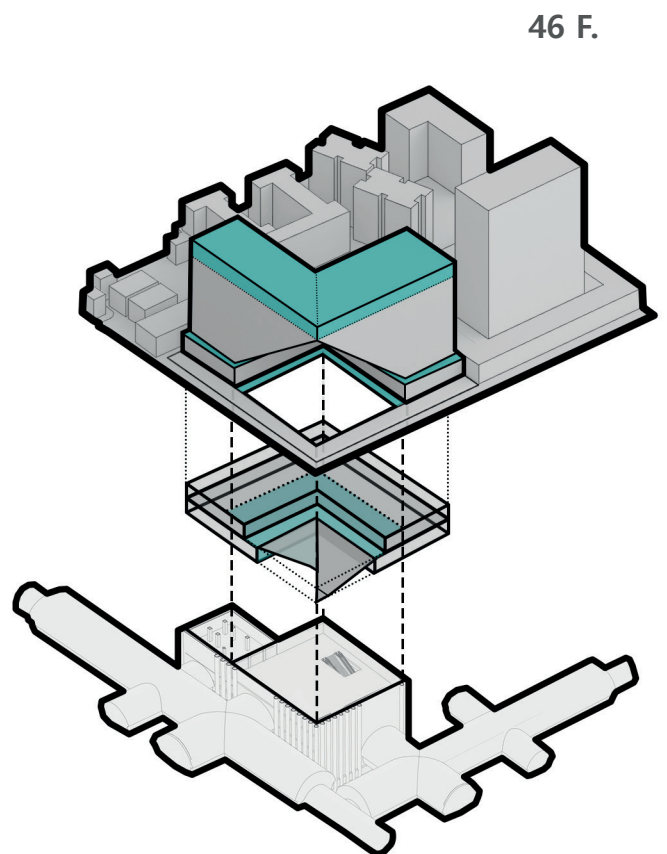


46 D.

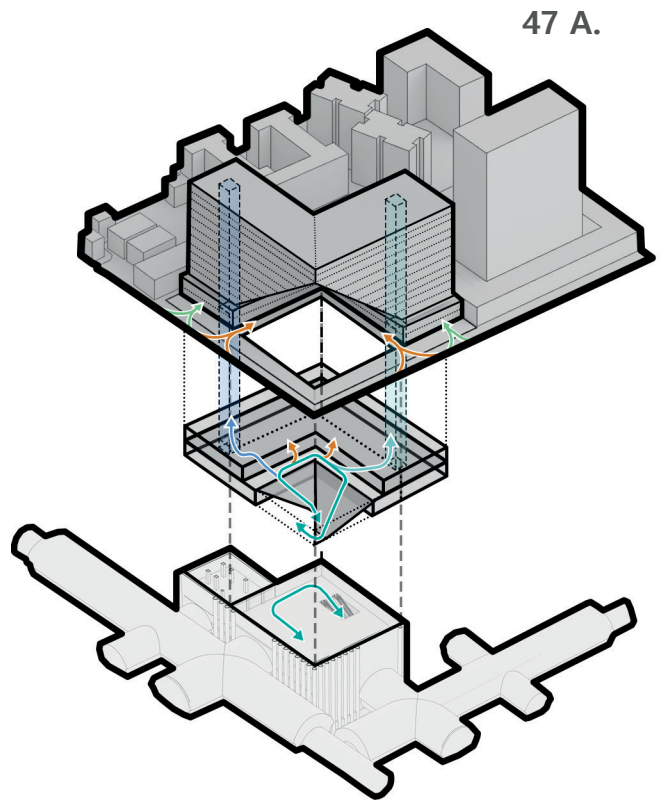
V.- Configuración del vacío central, esta estrategia de diseño consta en la proyección volumétrica de la torre convergiendo sobre la circulación reconfigurada de la estación buscando generar un espacio al aire libre cubierto que albergue los espacios comerciales mientras que formalmente otorgue una respuesta unificada a la esquina de Avenida Irarrázaval con Avenida Pedro de Valdivia y a la huella de la preexistente estación.



VI.- Articulación de las fronteras programáticas, esto hace mención a la creación de espacios dentro del proyecto que medien la relación entre los diversos macro programas manteniendo una independencia funcional entre ellos, pero permitiendo la interrelación de los múltiples usuarios en los mismos catalizando de este modo las relaciones dentro del proyecto y ordenando las dinámicas peatonales en la propuesta.



A.- Estrategias de circulación, uno de los desafíos establecidos dentro del capítulo IV es el tratamiento de los diversos flujos peatonales presentes en la propuesta, debido a la alta diversidad programática. Para dar respuesta a esto se busca organizar la circulación peatonal mayoritariamente a través del espacio central derivando los recorridos peatonales por medio de las plazas rampa hacia la estación generando el acceso principal tanto en el programa de trabajo como en el de vivienda a través del nivel menos uno insertando los arranques de las circulaciones verticales en el mercado urbano local, además que por otra parte se busca que los flujos peatonales asociados a los programas de ocio y recreación posean acceso expedito desde el nivel uno de la propuesta al igual que los espacios comerciales de propósito general.



B.- Propuesta estructural preliminar, la morfología derivada del diseño preliminar de la propuesta presenta un desafío estructural evidente que debe ser solventado, existiendo para ello dos cursos de acción posible que debiesen actuar en conjunto para resolver este desafío, el primero es la concentración de la masa estructural del edificio en los volúmenes de la torre que no se presentan en voladizo utilizando la masa combinada del subsuelo estación, el subterráneo propio de la propuesta y los ya mencionados volúmenes para cancelar los esfuerzos de rotación generados por el mencionado voladizo, la segunda está constituida por el desarrollo de una estructura reticulada que genere arcos estructurales integrados por la parte inferior del voladizo apoyados en las pilas de fundación del subsuelo estación, conteniendo la estructura interiormente.

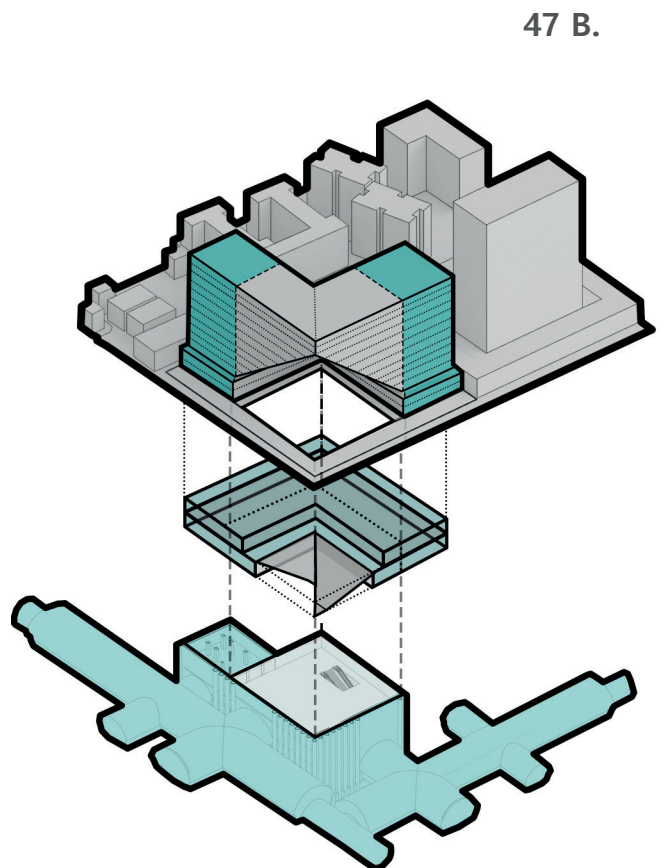
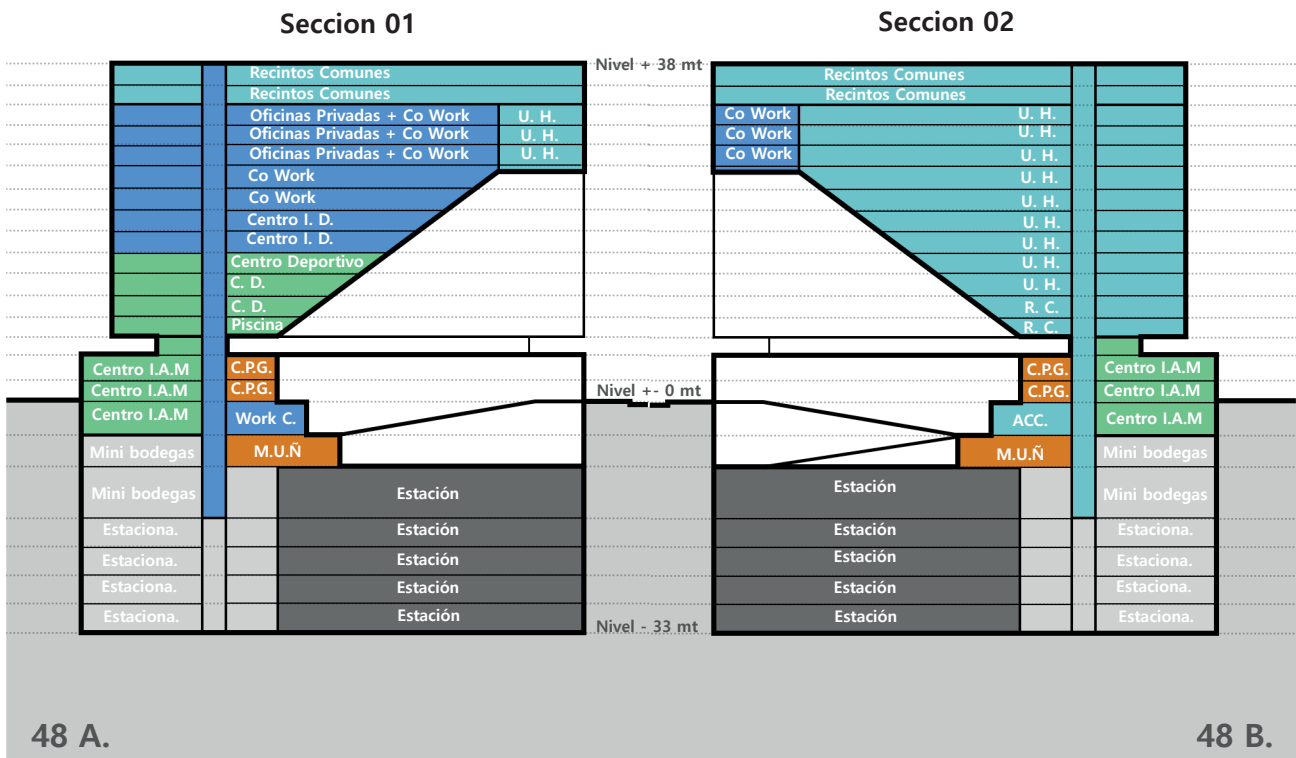


Figura 47 A/B, Respuesta preliminar a desafíos proyectuales planteados.
Fuente: 47 A/B, de elaboración propia.

5.3.3.- Distribución de la Propuesta Proyectual.

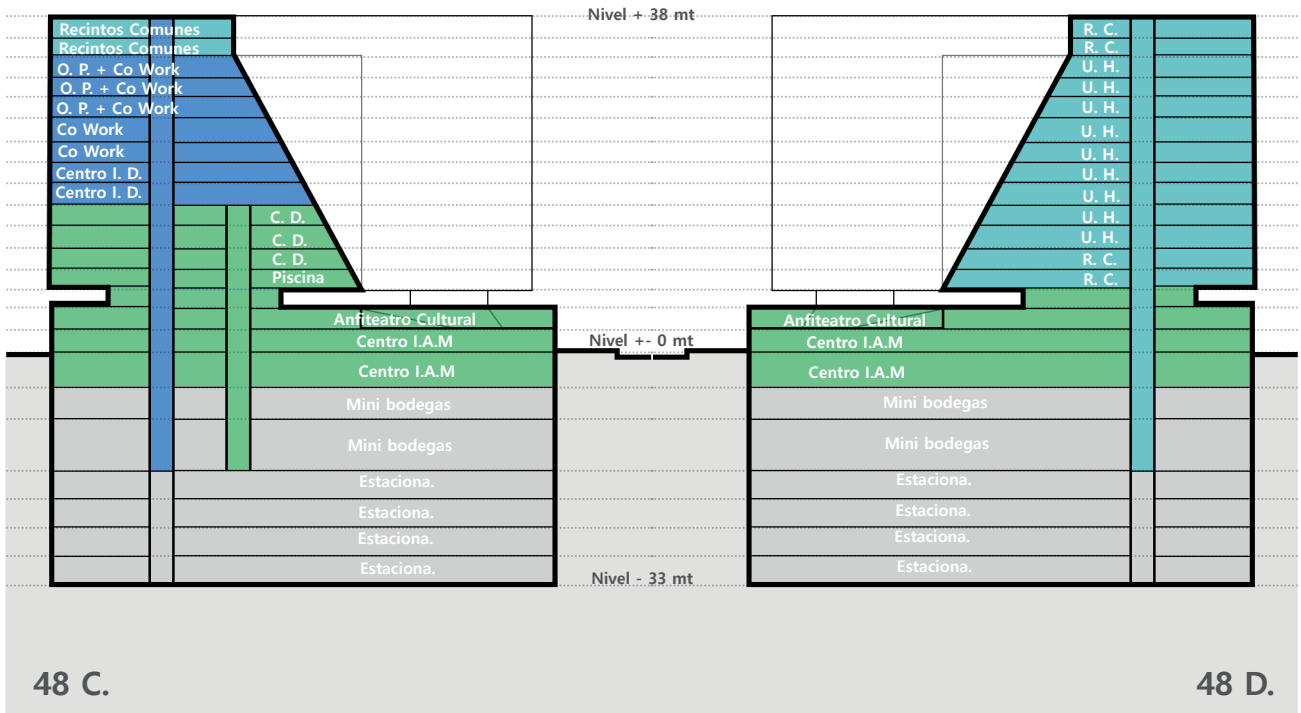
Tomando en consideración las estrategias de diseño planteadas se puede realizar una distribución de la propuesta proyectual asociada a los programas más importantes planteados previamente. Este partido general se articula en base a los tres criterios de diseño programático presentados al inicio del capítulo IV, por lo que se busca un desarrollo que concentre los programas más públicos en los niveles inferiores de la propuesta mientras que relega aquellos más privados a zonas de mayor protección en los niveles superiores generando así fronteras que actúan de mediadoras y que son las catalizadoras de la mixtura programática.

Adicionalmente, los programas de vivienda se emplazan en el bloque norte para de este modo maximizar el aprovechamiento de la luz solar, mientras que en el bloque sur se contempla la inserción de los programas de trabajo reduciendo su proporción para favorecer aquellos de uso y recreación consultando el asunto de la vacancia de espacios de oficina y trabajo que existe en la actualidad.



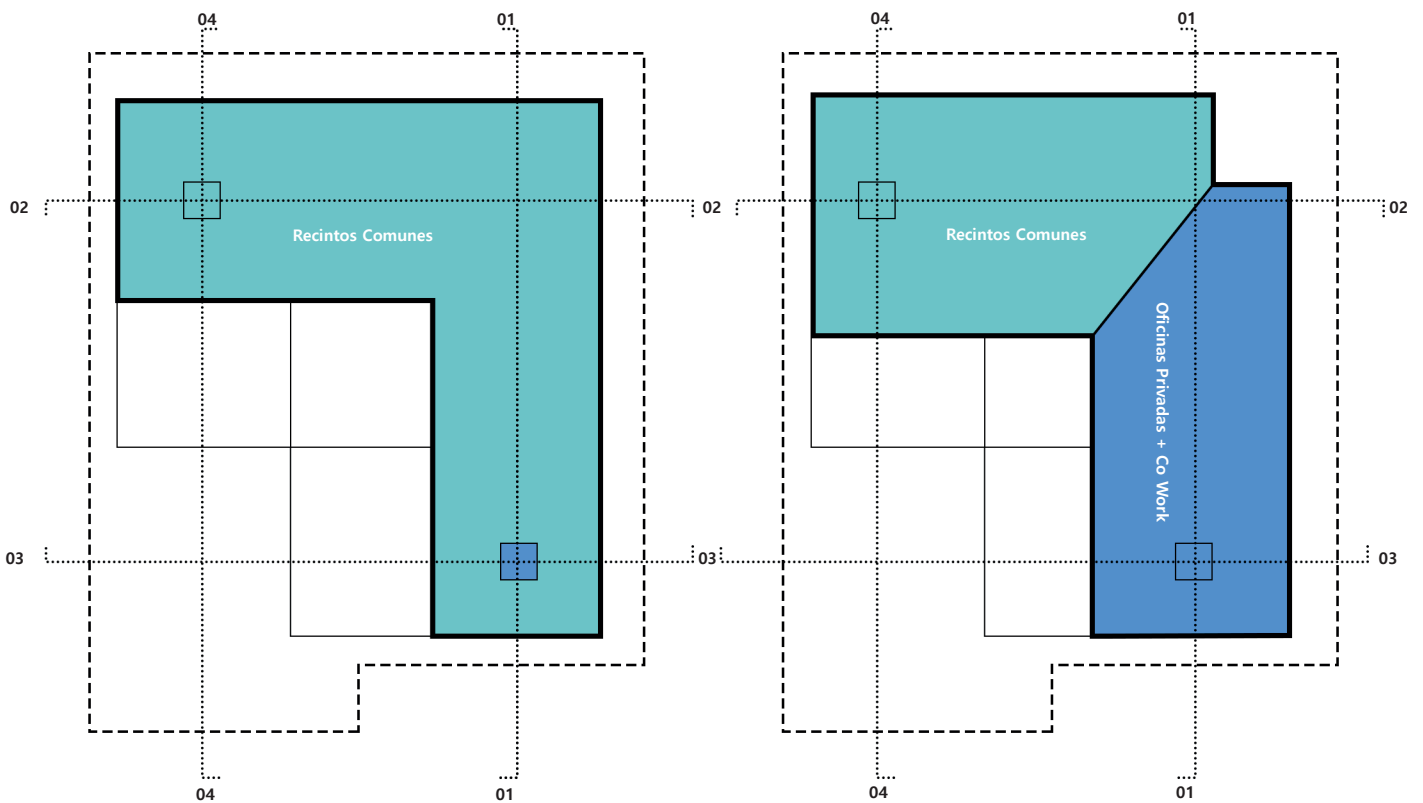
Seccion 03

Seccion 04



Nivel 13

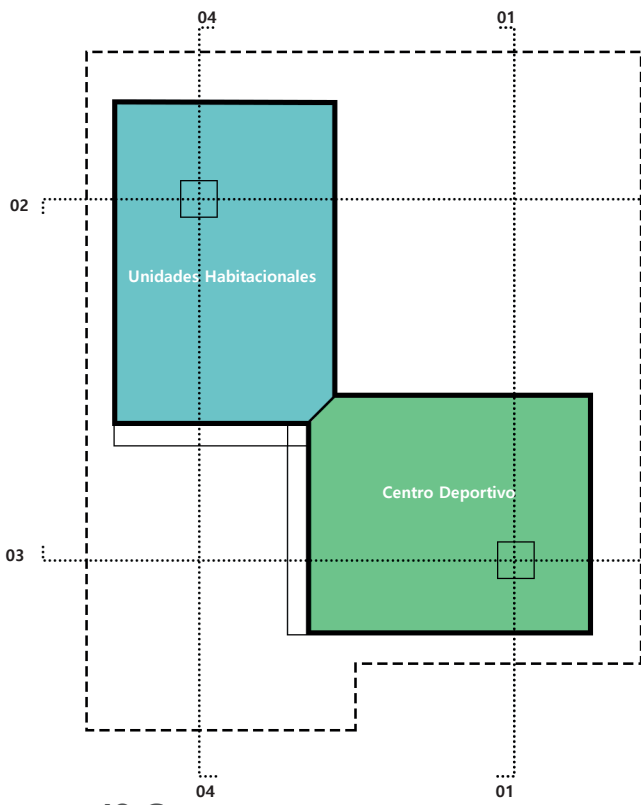
Nivel 10



48 E.

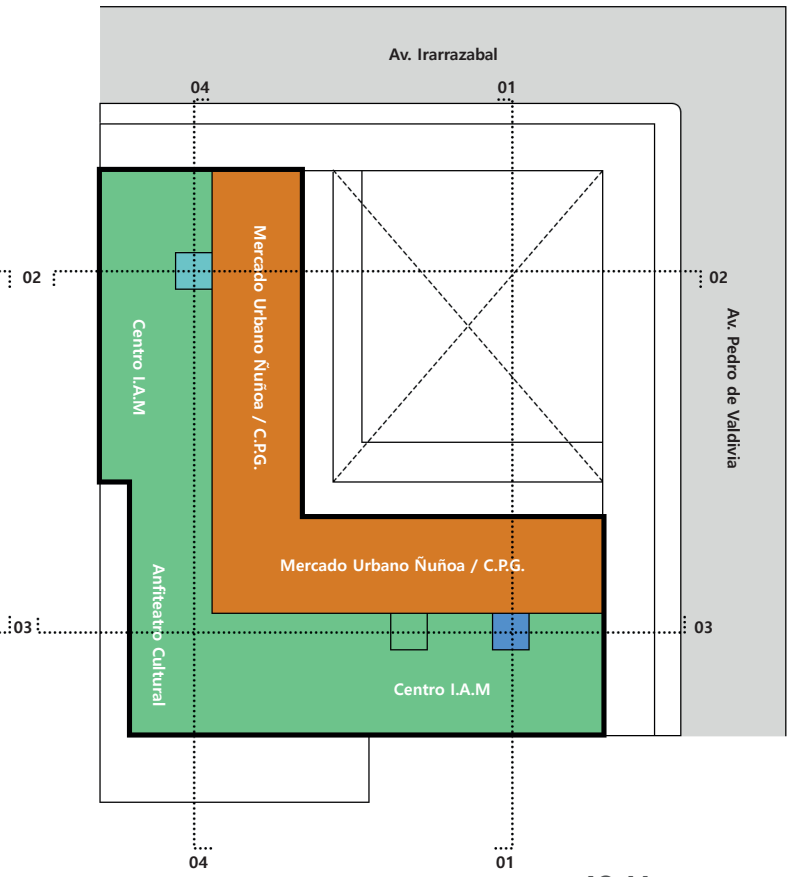
48 F.

Nivel 5



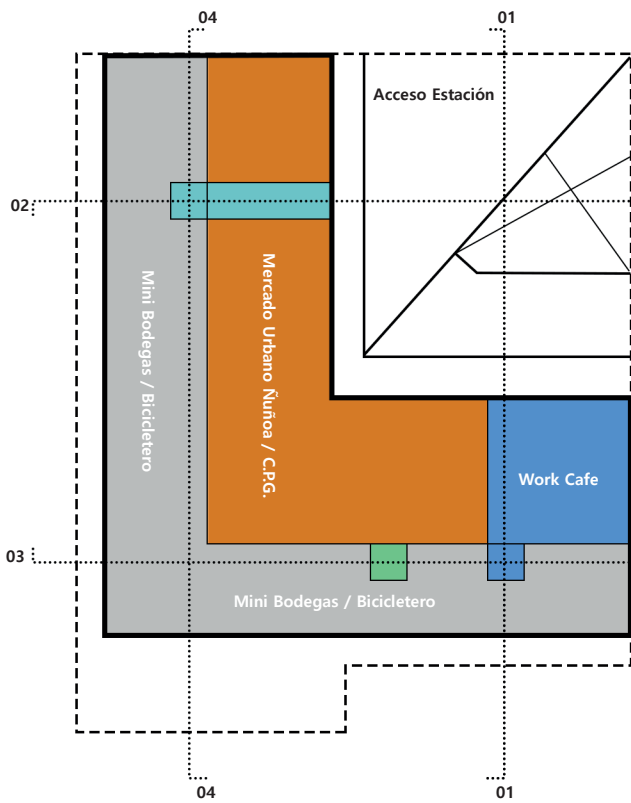
48 G.

Nivel 1 Calle



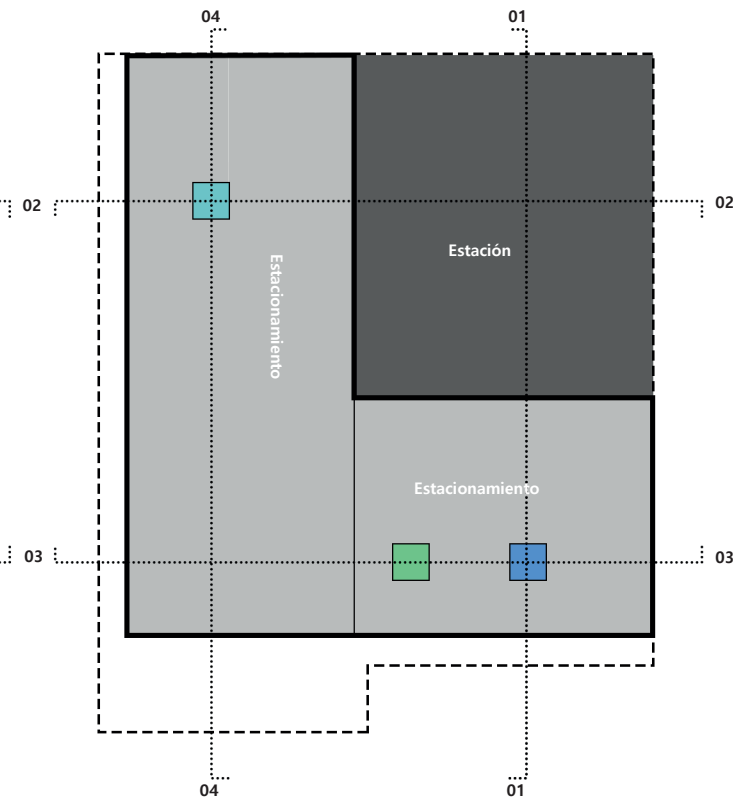
48 H.

Nivel -1



48 H.

Nivel -4



48 I.

Figura 48 A/B/C/D/E/F/G/H/I, Distribución Programática Preliminar y Planteamiento Partido General.
Fuente: 48 A/B/C/D/E/F/G/H/I, de elaboración propia.

6.- Bibliografía.

Archdaily. (2021). Edificio Estación Metro Plaza de Armas / Beals Lyon Arquitectos. https://www.archdaily.co/co/984940/edificio-estacion-metro-plaza-de-armas-beals-lyon-arquitectos?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

Arup. (2018). Commercial Property. https://www.arup.com/-/media/arup/files/publications/c/commercial_property_ipdf_2017_210317.pdf

ATISBA. (2017). Potencial urbano línea 7 de metro. <http://www.atisba.cl/wp-content/uploads/2017/06/Reporte-Atisba-Monitor-Potencial-Linea-7.pdf>

ATISBA & TRANSSA. (2014). METRO PLUSVALIA. <https://www.atisba.cl/wp-content/uploads/2014/10/Reporte-Plusvalía-potencial-por-anuncio-de-líneas-de-Metro.pdf>

Bosetti, N., & Hanna, K. (2017). Ideas Above Your Station: Exploring The Potential For Development at London's Stations. Centre for London, September, 1–97. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15055.38568>

Briceño, A. (2009). Plaza Lyon: A 30 años de un proyecto vivo. Arch Daly. <https://www.archdaily.cl/cl/02-24289/plaza-lyon-a-30-anos-de-un-proyecto-vivo>

Castro, P. (2021). Análisis y comprobación experimental, de la tecnología de Simulación Peatonal, aplicada al diseño de espacios de circulación en proyectos de Arquitectura. Universidad de Chile.

Fuster, C. (2021). Vivienda , Metro y sus terrenos : Una opción para vivienda en arriendo. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/183706>

Hawkins/Brown. (2016). New pockets of a city Three Elizabeth line stations London. https://www.hawkinsbrown.com/cms/documents/Crossrail_Digital-Case-Study.pdf

Hawkins/Brown. (2020a). Thinking beyond the station: Oversight Development. <https://www.hawkinsbrown.com/research/speaking-out/thinking-beyond-the-station-oversite-development>

Hawkins/Brown. (2020b). Tottenham Court Road Over Site Development. <https://www.hawkinsbrown.com/projects/tottenham-court-road-osd>

Hawkins/Brown. (2021). Old Street Station Over Site Development. <https://www.hawkinsbrown.com/projects/old-street-station-oversite-development>

Hidalgo, R. (2012). Las Estaciones que fundaron el Metro en Santiago de Chile. In Universidad Politecnica de Cataluña. <http://hdl.handle.net/2117/94556>

Hidalgo, R. (2022). La trama del metro. Patrones de transformación en torno a las estaciones del Metro de Santiago (Chile). *Dearq*, 32, 46–58. <https://doi.org/10.18389/dearq32.2022.06>

Observatorio de Ciudades PUC. (2013). Estudio de densificación: Identificación del potencial de densificación en el entorno de la red de Metro para la ciudad de Santiago.

Parrochia, J. (1979). SANTIAGO EN EL TERCER CUARTO DEL S. XX. <https://doi.org/https://doi.org/10.34720/y4pz-gv90>

Peréz, C. (2017). Metro impulsa licitación para desarrollo comercial y de oficinas en líneas 3 y 6. <https://www.latercera.com/noticia/metro-afina-cinco-licitaciones-terrenos-nuevas-estaciones/>

Poduje. (2021). Atisba Monitor Reconversión Industrial. <https://www.atisba.cl/wp-content/uploads/2021/12/Atisba-Monitor-Reconversion-industrial.pdf>

Rojas, R. (2015). Metro de Santiago. La historia de una red que transformó la capital de Chile. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/139980>

Salat, S. (2011). Cities and Forms: On Sustainable Urbanism. París: CSTB Urban Morphology Laboratory.

Sydney & London Properties Limited. (2016). Super Stations. http://sydneyandlondon.com/wp-content/uploads/2014/02/Super_Stations1.pdf

Valencia, M. (2014). Metro licita a privados 11 terrenos en Santiago. <https://www.plataformaurbana.cl/archivo/2014/09/13/metro-licita-a-privados-11-terrenos-en-santiago/>

Valencia, M. (2016). Metro construirá y arrendará dos edificios en Providencia y Ñuñoa. <https://www.plataformaurbana.cl/archivo/2016/02/27/metro-construira-y-arrendara-dos-edificios-en-providencia-y-nu-noa/>

7.- Agradecimientos.

Por último, es necesario representar la gratitud en la colaboración del desarrollo de este documento al profesor guía Arquitecto Sr. Diego Rossel P., por su paciencia y compromiso en esta etapa del proyecto y su arribo a buen puerto, al igual que la profesora Arquitecta Sra. María Eugenia Pallares quien con su sabiduría y experiencia hizo posible la compilación de información respecto de las estaciones nuevas de la Red de Metro. Consecuencialmente, es agradecida la cooperación de don Carlos Izquierdo por facilitar la comunicación con el Departamento de Expansión de la Red de Metro de Santiago, donde también se agradece a don Héctor González, Gerente de Arquitectura, Ingeniería y Obras Complementarias de Metro S.A., junto con doña Leyla Musrri, también de Metro S.A. quienes entregaron la información requerida para la materialización del documento. No se puede dejar de mencionar a la Arquitecta Sra. María José Martínez en representación de MOBIL Arquitectos por aportar información de los proyectos OSD ya desarrollados en la Red de Metro. Asimismo, mis agradecimientos a todos quienes aportaron opiniones, comentarios e ideas en el desarrollo del documento.

Por último, es relevante mencionar la colaboración y apoyo incondicional de mi adorada madre de quien pronto seré futuro colega y a la que dedico especialmente el presente trabajo por toda su comprensión y consejo.

8.- Anexos.

01 A.

	Estación	Línea	Comuna	Superficie Predial (m ²)	Zona(s)de edificación y uso de suelo Plan Regulador	Antejardin	Adosamiento
1	Brasil	L7	Renca	3540	EP-2	5 m	O.G.U.C
2	José M. Infante	L7	Renca	1600	EP-2	5 m	O.G.U.C
3	Salvador Gutiérrez	L7	Cerro Navia	1450	H1	3 m	O.G.U.C
4	Huelen	L7	Cerro Navia	5060	ES	5 m	O.G.U.C
5	Neptuno	L7	Cerro Navia	1175	HT	0 m	O.G.U.C
6	Radal	L7	Quinta Normal	1945	I	5 m	O.G.U.C
7	Walker M.	L7	Quinta Normal	3875	I	5 m	O.G.U.C
8	Matucana	L7	Quinta Normal	2055	J	5 m	O.G.U.C
9	Cumming	L7	Santiago C.	3530	E	0 m	O.G.U.C
10	Cal y Canto	L7-L3-L2	Santiago C.	5245	AV	-	-
11	Baquedano	L7-L5-L1	Santiago C.	1000	AV	-	-
12	Pedro de Valdivia	L7-L1	Providencia	1010	UpEC / EC 3 + AL	3 m	Libre
13	I. Goyenechea	L7-L6	Las Condes	1455	UC2 / E-Aa+cm	5 m (Co) 7 m (As)	No Permitido
14	Vitacura	L7	Vitacura	1050	U-POC / E-Aa2	7 m	O.G.U.C
15	Americo Vespucio	L7	Vitacura	1500	U-POC / E-Aa1	7 m	No Permitido
16	Parque Arauco	L7	Las Condes	1200	U-Ee3 / E-e3	7 m	No Permitido
17	Geronimo Alderete	L7	Vitacura	1310	U-POCsz / E-Am5	7 m	No Permitido
18	Padre Huratao	L7	Vitacura	1760	U-POCsz / E-Am5	7 m	No Permitido
19	Estoril	L7	Las Condes	1360	UC2 / E-e3	7 m	No Permitido
20	Cerrillos	L6	Cerrillos	2750	C	7 m	O.G.U.C
21	Lo Valledor	L6-FF.EE.	PAC	2460	F (P.R.C Santiago C.)	O.G.U.C	O.G.U.C
22	Pedro Aguirre Cerda	L6	PAC	1300	Z-3 (San Miguel)	3 m	O.G.U.C
23	Franklin	L6-L2	San Miguel	2865	AM-1	5 m	No Permitido
24	Bio-Bio	L6	San Miguel	2700	Z-6	3 m	O.G.U.C

Distanciamientos	Altura Maxima	Rasante	Profundidad Maxima	Coef. de Constructibilidad	Densidad Bruta	Sistemas de Agrupamiento
O.G.U.C	19,2 m / 6 pisos	70°	10 m (Edificación Cont.)	1,8	600 hab/ha	Aislado-Pareado-Continuo
O.G.U.C	19,2 m / 6 pisos	70°	10 m (Edificación Cont.)	1,8	600 hab/ha	Aislado-Pareado-Continuo
O.G.U.C / 3 m (AP)	8 m	O.G.U.C	6 m (Edificación Cont.)	1,6	300 hab/ha	Aislado-Pareado-Continuo
O.G.U.C	22 m	60°	Libre	4	Libre	Aislado-Pareado
O.G.U.C	14 m	O.G.U.C	Libre / Continuo 6 m	2	800 hab/ha	Aislado-Pareado-Continuo
O.G.U.C	24m (H) / 10m (E)	O.G.U.C	Libre	3	2500 hab/ha	Aislado
O.G.U.C	24m (H) / 10m (E)	O.G.U.C	Libre	3	2500 hab/ha	Aislado
O.G.U.C	21m (H) / 10m (E)	O.G.U.C	Libre	3	2200 hab/ha	Aislado
O.G.U.C	14 m	O.G.U.C	Libre	3,1	1140 hab/ha	Aislado-Pareado-Continuo
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
O.G.U.C	10,5m(Co)/lim.(As)	O.G.U.C	Libre	3 (Co) + 4 (As)	Libre	Aislado sobre Continuo
8 m	7 m (Co) / 59,5 m (As)	O.G.U.C	Libre	Libre (Co) / 3 (As)	Libre	Continuo-Aislado
3 m + 0,5 m por piso sobre 2 hasta 10 m	Libre	70°	Libre	2,8	840 hab/ha	Aislado
3 m + 0,5 m por piso sobre 2 hasta 8 m	42 m / 12 pisos	70°	Libre	2	612 hab/ha	Aislado
P.R.I.S.	10,5 m / 3 Pisos	60°	P.R.I.S.	P.R.I.S.	P.R.I.S.	Aislado
3 m + 0,6 m por piso sobre 2 hasta 6 m	24,5 m / 7 Pisos	70°	Libre	1,6	508 hab/ha	Aislado
3 m + 0,6 m por piso sobre 2 hasta 6 m	24,5 m / 7 Pisos	70°	Libre	1,6	508 hab/ha	Aislado
P.R.I.S.	10,5 m / 3 Pisos	60°	P.R.I.S.	P.R.I.S.	P.R.I.S.	Aislado
O.G.U.C	O.G.U.C	60°	Libre	Libre	Libre	Aislado-Pareado-Continuo
O.G.U.C	O.G.U.C	O.G.U.C	Libre	Libre	Libre	Aislado
O.G.U.C	14 m (As) + 7 m (Co)	O.G.U.C	Libre	1,2	Libre	Aislado-Continuo
5 m	7 m	O.G.U.C	Libre	0,05	Libre	Aislado
O.G.U.C	27 m (As) + 7 m (Co)	O.G.U.C	Libre	2,5	Libre	Aislado-Continuo

Coef. De Ocupacion de Suelo	Superficie Maxima Edificable	Predio Considerado E.P. según P.R.C.	Dureza Predial Entorno según CCHC	Intensidad de Uso de Suelo Entorno esperada por P.R.C.
0,6	6372	No	Muy Baja	Baja
0,6	2880	No	Muy Baja	Baja
0,7	2320	No	Baja	Baja
0,8	20240	No	Baja	Baja
0,7	2350	No	Baja	Media
0,8	5835	No	Media	Alta
0,8	11625	No	Baja	Alta
0,7	6165	No	Baja	Alta
1 Hasta 7 m / 0,7 Desde 7 m	10943	No	Media	Alta
-	-	Si	Muy Alta	Muy Alta
-	-	Si	Muy Alta	Muy Alta
1,0 (Co) + 0,4 (As)	7070	No	Muy Alta	Muy Alta
Libre (Co) + 0,4 (As)	Libre (Co) / 4365	No	Muy Alta	Muy Alta
0,4	2940	No	Alta	Alta
0,4	3000	No	Alta	Alta
P.R.I.S.	Libre	Si	Muy Alta	Muy Alta
0,35	2096	No	Alta	Alta
0,35	2816	No	Alta	Alta
P.R.I.S.	Libre	No	Alta	Alta
0,6	Libre	No	Baja	Alta
0,01	Libre	No	Media	Media
0,8	1560	No	Baja	Baja
0,05	143,25	Si	Media	Media
0,8	6750	No	Baja	Alta

Anexo 01 A, Tabla de catastro de predios estacion.

Anexo 01 A, de elaboración propia, en base a la información presentada por Metro S.A. y los PRC's de Renca, Cerro Navia, Quinta Normal, Santiago, Providencia, Las Condes, Vitacura, PAC, San Miguel, Ñuñoa, La Reina, Cerrillos, Independencia, Conchalí y Quilicura.

	Estación	Línea	Comuna	Superficie Predial (m ²)	Zona(s) Plan Regulador	Antejardín	Adosamiento
25	Ñuble	L6-L5	Ñuñoa	5400	Z-1 A	7 m	O.G.U.C
26	Estadio Nacional	L6	Ñuñoa	4085	Z-MH-1	15 m	No Permitido
27	Ñuñoa	L6-L3	Ñuñoa	6906	Z-1 B	7 m	O.G.U.C
28	Ines de Suarez	L6	Providencia	1000	PZcom 17	-	-
29	Los Leones	L6-L1	Providencia	1620	UpEC / EC 3 + AL	3 m	Libre
30	Fernando Castillo V.	L3	La Reina	2570	C	5 m	No Permitido
31	Plaza Egaña	L3-L4	Ñuñoa	4845	EP	-	-
32	Villa Frei	L3	Ñuñoa	3230	ZT-4	0 m	Libre
33	Chile-España	L3	Ñuñoa	1470	Z-US (2)	-	-
34	Mons. Eyzaguirre	L3	Ñuñoa	1250	Z-1 B	7 m	O.G.U.C
35	Irrazabal	L3-L5	Ñuñoa	1195	Z-US (3)	-	-
36	Av. Matta	L3	Santiago C.	1780	E	0 m	O.G.U.C
37	Parque Almagro	L3	Santiago C.	1470	F	O.G.U.C	O.G.U.C
38	U. de Chile	L3-L1	Santiago C.	0	A	0 m	O.G.U.C
39	Plaza de Armas (OSD)	L3-L5	Santiago C.	1100 (OSD)	A	0 m	O.G.U.C
40	Hospitales	L3	Independencia	2020	EQ-1	10 m	No Permitido
41	Plaza Chacabuco	L3	Independencia	3840	AV	-	-
42	Plaza de Conchalí	L3	Conchalí	1910	AV	O.G.U.C	O.G.U.C
43	Vivaceta	L3	Conchalí	1970	RM-1	O.G.U.C	O.G.U.C
44	Cardenal Caro	L3	Conchalí	1020	AV	O.G.U.C	O.G.U.C
45	Los Libertadores	L3	Quilicura	2630	N/A	P.R.I.S.	P.R.I.S.
46	Ferrocarril	L3	Quilicura	3650	I1	O.G.U.C	O.G.U.C
47	Lo Cruzat	L3	Quilicura	1000	N/A	P.R.I.S.	P.R.I.S.
48	Plaza de Quilicura	L3	Quilicura	8462	H1	O.G.U.C	O.G.U.C

Distanciamientos	Altura Maxima	Rasante	Profundidad Maxima	Coef. de Constructibilidad	Densidad Bruta	Sistemas de Agrupamiento
5 m	44 m / 15 pisos	70°	0,6	3,6	1800 hab/ha	Continuo-Aislado sobre Continuo
O.G.U.C	30 m /10 Pisos	O.G.U.C	Libre	2,5	Libre	Aislado
5 m	30 m /10 Pisos	70°	0,6	3,2	1600 hab/ha	Continuo-Aislado sobre Continuo
-	-	-	-	-	-	-
O.G.U.C	10,5m(Co)/11m.(As)	O.G.U.C	Libre	3 (Co) + 4 (As)	Ilimitado	Aislado sobre Continuo
O.G.U.C	7 m	O.G.U.C	Libre	0,5	Libre	Aislado
-	-	-	-	-	-	-
O.G.U.C	15 m / 4 Pisos	O.G.U.C	Libre	2,5	550 hab/ha	Aislado
-	-	-	-	-	-	-
5 m	30 m /10 Pisos	70°	0,6	3,2	1600 hab/ha	Continuo-Aislado sobre Continuo
-	-	-	-	-	-	-
O.G.U.C	14 m	O.G.U.C	Libre	3,1	1140 hab/ha	Aislado-Pareado-Continuo
O.G.U.C	O.G.U.C	O.G.U.C	Libre	Libre	Libre	Aislado
O.G.U.C	O.G.U.C	O.G.U.C	41,5 m	11	Libre	Continuo
O.G.U.C	O.G.U.C	O.G.U.C	41,5 m	11	Libre	Continuo
O.G.U.C	30 m	O.G.U.C	Libre	4	Libre	Aislado
-	-	-	-	-	-	-
O.G.U.C	7 m	O.G.U.C	Libre	0,1	Libre	Aislado
O.G.U.C	40 m	O.G.U.C	Libre	5	1000 hab/ha	Aislado-Pareado-Continuo
O.G.U.C	7 m	O.G.U.C	Libre	0,1	Libre	Aislado
P.R.I.S.	P.R.I.S.	P.R.I.S.	P.R.I.S.	P.R.I.S.	P.R.I.S.	P.R.I.S.
O.G.U.C	O.G.U.C (As-Pa) / 7 m (Co)	O.G.U.C	O.G.U.C	Libre	Libre	Aislado-Pareado-Continuo
P.R.I.S.	P.R.I.S.	P.R.I.S.	P.R.I.S.	P.R.I.S.	P.R.I.S.	P.R.I.S.
O.G.U.C	O.G.U.C (As-Pa) / 15 m (Co)	O.G.U.C	O.G.U.C	Libre	Libre	Aislado-Pareado-Continuo

Coef. De Ocupacion de Suelo	Superficie Maxima Edificable	Predio Considerado E.P.	Dureza Predial Entorno según CCHC	Intensidad de Uso de Suelo Entorno esperada por P.R.C.
0,6 Primer Nivel / 0,4 Niveles Superiores	21346	No	Muy Alta	Muy Alta
0,2	10212,5	Si (Monumento Historico)	Media	Media
0,6 Primer Nivel / 0,4 Niveles Superiores	22099,2	No	Muy Alta	Muy Alta
-	-	Si	Alta	Alta
1,0 (Co) + 0,4 (As)	11340	No	Muy Alta	Muy Alta
0,25	1285	Si	Baja	Baja
-	-	Si	Media	Alta
0,4	8075	Si (Zona Tipica)	Alta	Muy Alta
-	-	Si (BNUP)	Alta	Muy Alta
0,6 Primer Nivel / 0,4 Niveles Superiores	4000	No	Alta	Muy Alta
-	-	Si (BNUP)	Alta	Muy Alta
1 Hasta 7 m / 0,7 Desde 7 m	5518	No	Media	Alta
0,01	Libre	Si	Muy Alta	Muy Alta
1 Hasta 9 m / 0,7 Desde 9 m	0	No	Muy Alta	Muy Alta
1 Hasta 9 m / 0,7 Desde 9 m	10000	No	Muy Alta	Muy Alta
0,4	8080	No	Media	Alta
-	-	Si	Media	Media
0,1	191	Si	Baja	Media
0,9	9850	No	Media	Alta
0,1	102	Si	Baja	Baja
P.R.I.S.	P.R.I.S.	Si (Terminal Intermodal N.)	Muy Baja	Baja
Libre	Libre	No	Muy Baja	Baja
P.R.I.S.	P.R.I.S.	No	Muy Baja	Baja
Libre	Libre	No	Muy Baja	Baja

Anexo 01 B, Tabla de catastro de predios estacion.

Anexo 01 B, de elaboración propia, en base a la información presentada por Metro S.A. y los PRC's de Renca, Cerro Navia, Quinta Normal, Santiago, Providencia, Las Condes, Vitacura, PAC, San Miguel, Ñuñoa, La Reina, Cerrillos, Independencia, Conchalí y Quilicura.

