

[PARQUE LINEAL LAS TORRES]

Alumno: Dénis A. López González
Profesor Guía: Daniel Opazo
Memoria de Título Arquitectura 2020-2021



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
Y URBANISMO
UNIVERSIDAD DE CHILE

PARQUE LINEAL LAS TORRES

*Proyecto de Infraestructura Verde para la Mitigación de
Infraestructura Eléctrica y Ferroviaria en Entornos Urbanos*

Memoria de Título Arquitectura

Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Universidad de Chile

Estudiante: Dénis Alejandro López González
Profesor Guía: Daniel Andrés Opazo Ortiz

2020 / 2021



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
Y URBANISMO
UNIVERSIDAD DE CHILE

A mi familia, Diego, amigos y a todas aquellas personas que me apoyaron e hicieron posible que llegara al final de este proceso, sin ellas no podría haberlo logrado. Gracias a sus charlas, consejos y cariño.

ÍNDICE

CAPÍTULO I [INTRODUCCIÓN]	6
1.1 Resumen	8
1.2 Introducción	9
1.3 Motivaciones	10
1.4 Tema y Problemática	11
CAPÍTULO II [MARCO TEÓRICO]	12
2.1 Sistema de Infraestructura Verde	14
2.2 Mosaico Ecológico	16
2.2.1 Matriz del Paisaje	16
2.2.2 Parches	16
2.2.3 Corredores	16
2.2.4 Bordes	17
2.2.5 Puntos	17
2.2.6 Buffers	17
2.3 Expansión Urbana	18
2.4 Falta de Espacios Verdes	20
CAPÍTULO III [LUGAR]	22
3.1 Lo Espejo	24
3.2 Infraestructura Eléctrica	26
3.3 Infraestructura Ferroviaria	28
3.4 Elección del Terreno	30
3.4.1 Conectividad	32
3.4.2 Influencia del Metrotren	33
3.4.3 Equipamiento Educativo	34
3.4.4 Equipamiento Deportivo	35
3.4.5 Áreas Verdes	36
3.4.6 Microbasurales	37
3.4.7 Zonificación	38
CAPÍTULO IV [PROPUESTA]	40
4.1 Presentación	42
4.2 Objetivos	43
4.2.1 Objetivo General	43
4.2.2 Objetivos Específicos	43
4.3 Antecedentes / Preexistencias	44
4.4 Propuesta Programática	45
4.5 Propuesta Conceptual	46
4.5.1 Flujos	46
4.5.2 Vinculación	46
4.5.3 Respeto a la Preexistencia	46

CAPÍTULO V [PROYECTO]	48
5.1 Plan Maestro	50
5.1.1 Criterios de Intervención	51
5.1.2 Criterios de Diseño	52
5.1.2.1 Suelo.....	52
5.1.2.2 Circuitos	52
5.1.2.3 Módulos.....	53
5.1.2.4 Iluminación.....	53
5.1.3 Paisajismo	54
5.1.3.1 Vegetación Existente.....	55
5.1.3.2 Selección Vegetal	56
5.1.3.3 Zonas y Características	57
5.1.4 Vinculación con el Contexto.....	58
5.1.4.1 Metropolitana.....	58
5.1.4.2 Comunal.....	60
5.1.4.3 Barrial.....	62
5.1.5 Fases de Ejecución.....	64
5.1.6 Gestión del Proyecto	65
5.1.6.1 Institucionalidad	65
5.1.6.2 Financiamiento.....	66
5.1.6.3 Mantenimiento	67
5.2 Nodos Principales	68
5.2.1 Nodo Metrotren.....	68
5.2.2 Nodo Acceso Feria	70
5.2.3 Nodo Deportivo.....	72
5.2.4 Nodo Autopista Central.....	74
CAPÍTULO VI [REFLEXIONES]	76
6.1 Sobre el Proceso	78
6.2 Sobre el Proyecto	79
CAPÍTULO VII [BIBLIOGRAFÍA]	80
CAPÍTULO VIII [ANEXOS]	86
8.1 Planimetría Situación Actual	88
8.2 Catastro Vegetal.....	100
8.3 Propuesta Vegetal	102
8.4 Agrupación Vegetal	104
8.5 Detalles Módulos	106
8.6 Detalles Sombreaderos	110

CAPÍTULO I

[INTRODUCCIÓN]

1.1 Resumen

El Proyecto Parque Lineal Las Torres, surge como resultado de la convergencia de diversos factores y conocimientos que forman parte de lo aprehendido en el transcurso de la carrera de arquitectura.

La Expansión Urbana ha necesitado una Infraestructura de soporte que permita abastecer a los residentes de servicios básicos como transporte, electricidad, alcantarillado, agua potable, etc. Dicha infraestructura impacta en mayor o menor medida en el paisaje urbano, siendo un efecto de ésta la fragmentación dentro del tejido urbano.

Otro efecto de la Expansión Urbana se evidencia cuando ésta se realiza sin una planificación previa, lo cual genera un déficit en la dotación de Espacios Verdes Públicos, reflejándose en la disminución de la calidad de vida de las personas así como de la biodiversidad, entre muchos otros efectos negativos.

La Infraestructura Verde responde a la necesidad de tomar acciones frente a los cambios climáticos y los desafíos que estos representan, con el fin de cambiar las relaciones y dinámicas entre el ser humano y el medio ambiente y así mejorar la calidad de vida de los habitantes, preservar la biodiversidad y optimizar los recursos naturales.

1.2 Introducción

El presente documento refleja el último proceso de la carrera universitaria de arquitectura, el Proyecto de Título realizado en el período de septiembre 2020 a agosto 2021, en el cual se aplican los conocimientos y aprendizajes obtenidos durante la carrera.

Como último proyecto se toma la decisión de trabajar con el Espacio Público y la conformación de un amortiguador urbano para las Infraestructuras Eléctricas y Ferroviarias que generan brechas en la ciudad, que necesitan ser parchadas y subsanadas, de manera de proporcionar diversos beneficios ecosistémicos y funcionando además como espacios recreativos, culturales, deportivos, etc.

Para poder llevar a cabo este proyecto primero se comenzó con la revisión bibliográfica respecto a Infraestructura Verde, Soluciones Basadas en la Naturaleza, Ecología Urbana e Infraestructura Gris, la cual comprende a la infraestructura vial, ferroviaria, eléctrica, urbana, entre otras. Esta revisión tiene el objetivo de establecer los distintos conceptos del Marco Teórico, los que sustentarán las diversas decisiones que engloben al proyecto.

A continuación se analiza el contexto que comprende el proyecto, tanto normativa como espacialmente, pudiendo así establecer una lectura de las necesidades que requieren los residentes anexos a él, además de poder esclarecer las potencialidades del terreno en cuanto a su ubicación, conectividad, relaciones con el entorno, posibles usos, etc.

Posteriormente se procede a la propuesta del proyecto por medio de un Plan Maestro dónde se plasman los criterios de diseño del parque lineal aplicando criterios de sustentabilidad, soluciones basadas en la naturaleza e Infraestructura Verde.

Finalmente se seleccionan los nodos representativos del proyecto, en los cuales se desarrolla con un nivel más alto, los detalles del Espacio Verde Público de cada nodo, según los criterios anteriormente establecidos.

1.3 Motivaciones

Siempre ha sido objeto de mi interés el impacto que tienen las diversas infraestructuras grises dentro de la ciudad ya sea de manera territorial, física, o perceptual, y cómo éstas se relacionan con el tejido urbano, fragmentándolo y modificándolo. Dicho impacto favorece la aparición de vacíos urbanos, espacios que mediante una resignificación pueden llegar a convertirse en un componente activador dentro de dicho tejido urbano.

A medida que avanzaba en el aprendizaje de la carrera de Arquitectura, el espacio público se convirtió en un tema recurrente en el que investigar, y de ahí surge la posibilidad de enfocar mi proyecto de título hacia dicho tema.

Otra motivación que impulsó este proyecto es la necesidad de equilibrar la relación entre humanos y naturaleza, ya que si se continúa con el estilo de vida actual cada vez estaremos más cerca de situaciones críticas pudiendo agotar los recursos naturales, además de contaminar el entorno hasta niveles irreversibles, afectando a la conservación y preservación de la Biodiversidad. Es por todo lo anterior que es necesario redirigir el antropocentrismo que actualmente rige las conductas humanas hacia un ecocentrismo que facilite una relación más equilibrada entre ambas partes. Esto debe comenzar a estar entre las prioridades de las diversas disciplinas, para asegurar el bienestar medioambiental.

Todo lo anterior permitió que fuese posible detectar una problemática social, medioambiental y urbana, a la cual darle solución a través del ejercicio de la Arquitectura.

1.4 Tema y Problemática

A partir de la experiencia empírica de residir en Lo Espejo, la cual es una comuna dependiente de otras aledañas, puesto que ésta no tiene un centro consolidado ni ofrece una gran cantidad de servicios para los residentes, convirtiéndose así en una comuna dormitorio. Para acceder a diversos servicios y actividades es necesario trasladarse entre comunas, asimismo, ha sido posible evidenciar el déficit en la cantidad y calidad de los espacios verdes consolidados en la actualidad.

También Lo Espejo representa un claro ejemplo de fragmentación del tejido urbano a través de diversas infraestructuras grises, en concreto infraestructura vial, ferroviaria y eléctrica; esta situación, si bien representa en la actualidad un grave problema de conectividad y relación entre los distintos bordes aledaños, además genera segregación espacial y social. De este modo se van conformando espacios residuales a lo largo de dichas infraestructuras, favoreciendo la proliferación de zonas peligrosas, como resultado de la desvinculación entre éstas y el entorno dónde se emplazan.

¿Es posible resignificar diversos espacios que actualmente constituyen componentes con un carácter negativo hacia un espacio positivo y activador que permita la interacción social? Para ello desde la disciplina se trabaja en la transformación espacial de los sectores influenciados por esta infraestructura gris, consiguiendo de este modo convertir esta fragmentación urbana en lugares de encuentro ciudadano y cohesión social. Para ésto es crucial entender las necesidades y el perfil de los residentes, de manera de generar un programa acorde a éstos, y de esta forma se transforma la imagen de la infraestructura gris en espacios verdes públicos, que aporten tanto como sea posible en beneficios ecosistémicos, sociales, urbanos, etc.

El proyecto se presenta como una mitigación del impacto de la infraestructura eléctrica de alta tensión, además de la fragmentación espacial que ésta causa junto a la infraestructura ferroviaria, sirviendo así a la resignificación de un espacio deteriorado que genera una percepción negativa en los vecinos (focos de inseguridad, delincuencia y microbasurales), con el objetivo de mejorar el entorno urbano, y dotar de espacios verdes que contribuyan a la salud y calidad de vida (Benedict & McMahon, 2012).

CAPÍTULO II

[MARCO TEÓRICO]

2.1 Sistema de Infraestructura Verde

La infraestructura verde se ha convertido en las últimas décadas en un concepto cada vez más importante en el trabajo de planificación urbana, ya que surge como respuesta a toda la infraestructura gris la cual impacta en el medio ambiente de forma negativa, afectando a la infiltración de agua, aparición de islas de calor en las ciudades, entre otros, favoreciendo a los efectos del cambio climático. Como indica Austin (2014) la infraestructura verde es un sistema de componentes naturales conectados mediante una red y se sustenta en generar una óptima conexión con la naturaleza y los ecosistemas funcionales. La promoción de la infraestructura verde en las ciudades y regiones de Chile permitiría generar una planificación ordenada y una gestión basada en la obtención de beneficios, ya sean ecológicos, sociales, económicos, paisajísticos, de salud pública, entre muchos otros. Al ser elementos interconectados, se entienden como un sistema de infraestructura verde, y cada componente que lo conforma se debe trabajar bajo la mirada global de este sistema mayor.

Los sistemas de infraestructura verde están compuestos por diversos componentes verdes, los cuales cumplen diversas funciones y beneficios para los humanos y el medio ambiente. Debe entenderse bajo el concepto de SISTEMA, ya que los componentes que lo conforman han de estar relacionados funcional y espacialmente. Estos componentes además se caracterizan por la DIVERSIDAD de sus tipologías, tanto en origen, propietario, escala, etc. Por ejemplo humedales, riberas, bosques, terrenos de cultivos, parques, plazas, entre otros; estos a su vez deben tener CONECTIVIDAD con el objetivo de facilitar el transporte de personas, flora, fauna, agua, viento y materia orgánica; debe priorizarse la MULTIFUNCIONALIDAD de la infraestructura verde, ya que responde y cumple diversas funciones, además de entregar beneficios que favorecen a las necesidades humanas y medioambientales.

Los componentes de la infraestructura verde han ido aumentando a lo largo del siglo XX y XXI complejizándose y diversificándose, esto ya que se ha puesto cada vez más en valor los beneficios de la buena gestión del medio ambiente. Este aumento y diversificación permite agrupar los diferentes componentes dentro de tres escalas, teniendo primero una escala barrial correspondiente a los elementos que forman parte de la estructura urbana, como por ejemplo calles arboladas, techos y muros verdes, plazas, jardines privados, etc; la segunda es la escala de ciudad que corresponde a los elementos de mayor tamaño que influyen de forma más directa y activa en los procesos ambientales, como por ejemplo, ríos, bosques urbanos, parques naturales, cerros, etc; por último está la escala regional la cual comprende elementos de gran envergadura e influencia en respuesta al impacto de los procesos ecológicos, como áreas silvestres protegidas, parques nacionales, bordes costeros, cinturones verdes, cordones montañosos, etc.

Por todo lo anterior, es posible entender que cada componente de la infraestructura verde cumple una función muy importantes dentro de la multiescalaridad del sistema total.

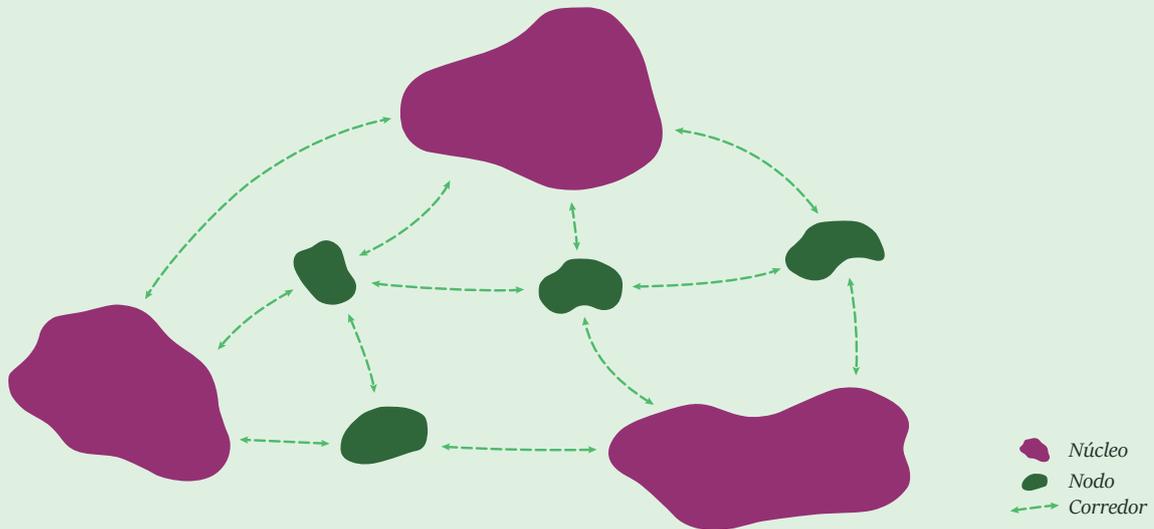


Diagrama de un Sistema de Infraestructura Verde, Fuente:Elaboración propia en base a Dossier Stgo+, 2021.

Sistema	Diversidad	Multifuncionalidad	Conectividad
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se reconoce el área verde bajo un sistema de planificación integral. 2. Se definen las tipologías macro (núcleos, nodos, corredores). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se reconoce la diversidad de áreas verdes (jardines, plazas, parques, corredores verdes, arbolado urbano, cerros islas, riberas, humedales, etc.). 2. Qué tan diversos son las áreas verdes identificadas en las Ordenanzas Municipales. 3. Se establecen criterios de búsqueda de potenciales Áreas Verdes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Funciones Económicas: <ul style="list-style-type: none"> -Aumento del valor del terreno y propiedades -Aumento del turismo -Autosustentabilidad de las plazas -Reduce el gasto en calefacción y aire acondicionado 2. Funciones Ecológicas: <ul style="list-style-type: none"> -Proporciona hábitats para la flora y fauna en la ciudad -Aumenta la biodiversidad en la ciudad -Fomentar uso de especies nativas -Preservar los ecosistemas -Restauración ecológica 3. Funciones Sanitarias: <ul style="list-style-type: none"> -Bienestar físico y psicológico -Fomentar un estilo de vida saludable 4. Funciones Hídricas: <ul style="list-style-type: none"> -Retener e interceptar las aguas lluvias y reducir la escorrentía -Aumentar las superficies permeables de la ciudad -Disminuir las inundaciones y desbordes de alcantarillados 5. Funciones Sociales: <ul style="list-style-type: none"> -Conservar el patrimonio vegetal y paisajístico -Preservar vínculos con el patrimonio natural y/o cultural -Proporcionar espacio público para el contacto y la cohesión social -Fomentar las actividades al aire libre -Fomentar la Participación Ciudadana 6. Funciones Climáticas: <ul style="list-style-type: none"> -Mejorar la calidad del aire, filtrar la polución y limpiar el aire -Reducir el efecto invernadero -Reducir el ruido y absorber las vibraciones -Regular las temperaturas extremas, por medio de la sombra, viento, y humidificación del aire 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se reconoce el área verde bajo un sistema de planificación integral. 2. Se establecen las áreas verdes como una red integrada al grano urbano. 3. Se distinguen corredores biológicos. 4. Se determina el área verde como un factor de movilidad (transporte privado y público, ciclovías, peatonales, etc.).

Tabla de beneficios de un Sistema de Infraestructura Verde Fuente: López, 2020.

2.2 Mosaico Ecológico

La ciudad se desarrolla en diversas escalas y en diversos estratos paralelos los que en conjunto conforman una lectura del paisaje, ya sea urbano o rural. Estos estratos son el humano, urbano, geográfico, vial, entre otros. El paisaje se define como “un área de tierra heterogénea compuesta por un grupo de ecosistemas que se repiten a todo lo largo y ancho en formas similares” (FORMAN & GODRON, 1986). Ésto se refleja en la composición de ecosistemas variados que cuentan con diversos elementos, funciones y estructuras.

De este modo se genera el mosaico ecológico de las ciudades que está compuesto por un tejido de hábitats naturales, los cuales se encuentran esparcidos en el territorio de forma irregular, delimitado por la urbanización (FORRAY, 2011). Este mosaico ecológico lo conforman la matriz del paisaje, los parches, los bordes, los corredores y puntos.

2.2.1 Matriz del Paisaje

Es el elemento predominante dentro del mosaico, su función consiste en contener el resto de los elementos a través de un tejido general permitiendo así que éstos estén conectados y faciliten el traslado de biomasa dentro del paisaje. Si dicho tejido se encuentra fragmentado los elementos operarán de manera aislada, afectando a la integridad del ecosistema.

2.2.2 Parches

Corresponden a elementos claramente diferenciados de la matriz general que lo rodea, y se conforman por elementos naturales de grande envergadura, ya sean colinas, montañas, paisajes forestados, áreas de pastizales, humedales, etc. En definitiva son elementos autosostenibles en el tiempo ya que poseen una complejidad y variedad en sus componentes menores.

Al momento de diseñar el paisaje es necesario tener en cuenta la relación con los componentes aledaños en cuanto a sus recursos naturales, para así evitar el “efecto isla” lo que provoca la extinción de ciertos hábitats del paisaje.

2.2.3 Corredores

Son componentes de la infraestructura verde que cumplen la función de conectar los diversos parches con la matriz general, teniendo así características generalmente longitudinales y anchos irregulares. Además de conectar, cumplen una función de protección y comunicación de la biomasa.

Pueden ser de origen natural, como por ejemplo ríos, vías migratorias, etc. O de origen antrópico, como por ejemplo infraestructura vial, eléctrica, delimitaciones de propiedades, etc.

Las variaciones en la anchura de los corredores, así como la disponibilidad de orilla y la fragmentación del corredor afectará directamente en la fluidez del traspaso de la biomasa. Una mayor fluidez y control de los nodos o bifurcaciones, significará una mejor adaptación de los corredores a la matriz general.

2.2.4 Bordes

Corresponden a la frontera que relaciona y estructura dos elementos de distinta composición dentro de la matriz, actuando como barreras ante diversos agentes que puedan invadir o afectar a las distintas partes. En estos entornos se genera una situación particular en cuanto al ecosistema, ya que permite el traslado de biomasa de manera similar a los corredores sin que exista una relación con el resto de la matriz, y de este modo se presenta un hábitat rico en biodiversidad tanto animal como vegetal.

Si una matriz se encuentra fragmentada por diversos bordes genera un fenómeno repetitivo a lo largo de la matriz, produciendo hábitats de orilla lo cual afecta a la relación general de la matriz, poniendo en riesgo las diversas infraestructuras verdes.

2.2.5 Puntos

Son elementos que permiten la ubicación en el territorio ya que cumplen una función de hito visual, es decir, logra captar la atención visual a corta o larga distancia. Estos pueden ser volcanes, ruinas, arboles aislados, cumbres, etc. (NIECHI, 2010).

2.2.6 Buffers

Se entiende el buffer como “zona de amortiguación” para mitigar la fragmentación de la matriz y estabilizar el ecosistema del paisaje.

Las características de cada buffer vendrán designadas por las particularidades de cada territorio y sus amenazas, así la ubicación de cada buffer en el mosaico ecológico otorgará una función específica dentro del territorio. Actúan de manera similar a los bordes, sin embargo, la diferencia principal es que el buffer se adapta al terreno y genera un elemento capaz de suturar el mosaico ecológico fragmentado produciendo parches de recursos ambientales sostenibles, funcionando así como parche y borde a la vez, constituyendo un nuevo componente de gran riqueza en cuanto a la fluidez de comunicación y traslado de biomasa.

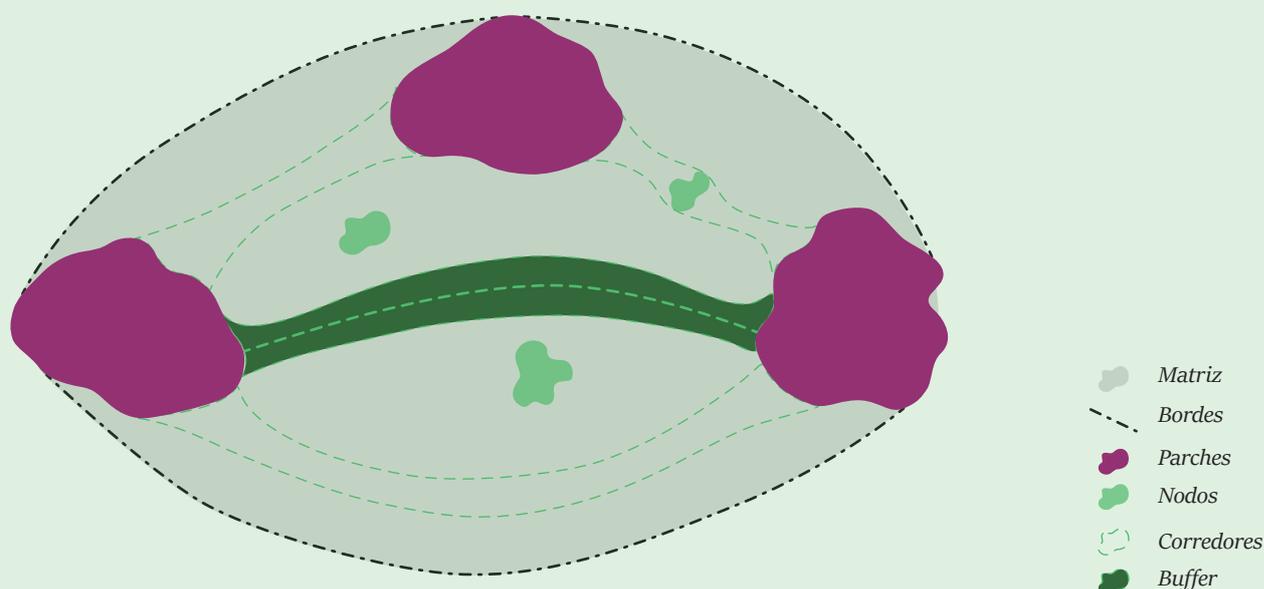


Diagrama de un Mosaico Ecológico
Fuente: Elaboración propia en base a Vargas, 2017.

2.3 Expansión Urbana

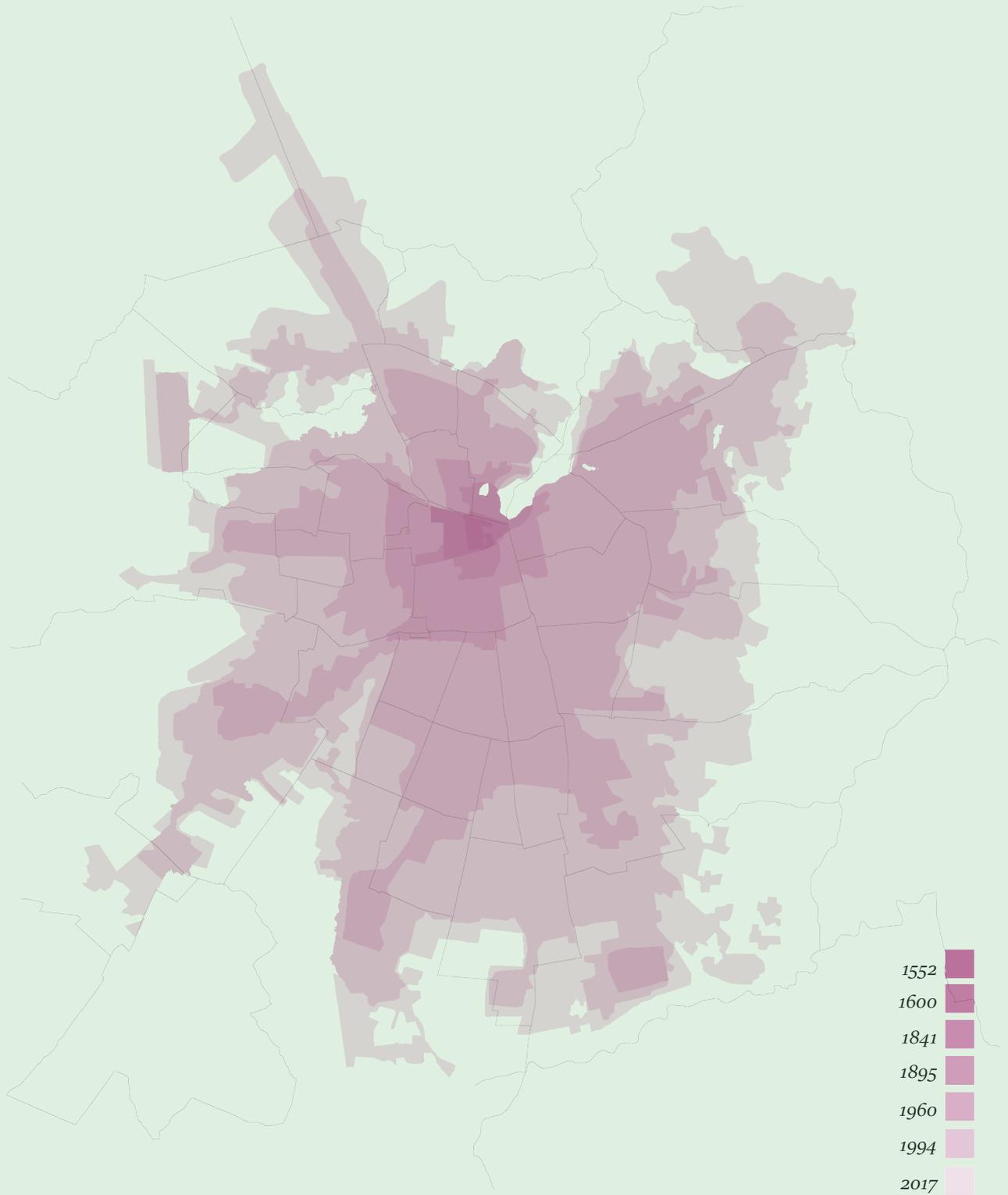
El paisaje urbano se encuentra en una constante mutación, ya que a medida que las necesidades de las ciudades cambian, éstas requieren una transformación para poder satisfacer dichas necesidades. Esto trae consigo que la ciudad se encuentre en un estado de constante transformación en donde no existe un estado final, si no una mutación de una condición a otra (KOOLHAS, 19xx) existiendo lugares que se reconvierten constantemente para adaptarse a las nuevas realidades.

La realidad latinoamericana en cuanto al crecimiento de las ciudades responde a una expansión urbana explosiva la cual provocó una situación recurrente a lo largo del continente (REYES & FIGUEROA, 2010), y se trata de una densificación con poca o nula planificación, y que además, responde al movimiento antropocéntrico dejando en un segundo plano las necesidades medioambientales de la naturaleza.

Estas transformaciones urbanas requieren cierta infraestructura de soporte, tanto para la residencia así como para la habitabilidad y movilidad dentro de la ciudad, entre otras; éstas son conocidas como infraestructura gris, las que van conformando una red dentro de las ciudades, y que de no estar bien planificadas, generan fragmentación en la misma, que afecta directamente en las relaciones urbano-territoriales ya sea de forma administrativa (produciendo divisiones comunales) o espaciales (generando vacíos dentro del territorio).

Dentro de los principales factores de transformación de la ciudad se reconoce la infraestructura vial como el sistema que permite la comunicación expedita dentro de la ciudad. Entre sus componentes está el ferrocarril, el cual se configura como un borde con formas características, que facilita el crecimiento urbano acelerado, desarrollando espacios particulares en cuanto a zonas industriales, talleres y bodegas. Su uso inadecuado y falta de planificación afecta a las franjas contiguas a la línea siendo un germen de sitios eriazos, terrenos baldíos y espacios relegados a la acumulación de basura y desecho, afectando de forma negativa a su contexto inmediato. Del mismo modo se replican estas consecuencias con la infraestructura eléctrica, en su componente de líneas de alta tensión que se mezclan en el entramado urbano.

Estas infraestructuras grises producen una fragmentación dentro del mosaico urbano, dejando una clara diferencia entre las zonas urbanas con mayor planificación versus otras, las cuales se desarrollan de manera aisladas, produciendo guetos aislados que ven mermada su capacidad de comunicación e integración dentro del mosaico urbano.



Esquema expansion demográfica de Santiago
Fuente: Elaboración propia, 2021.

2.4 Falta de Espacios Verdes

Como vimos anteriormente, la expansión urbana sumada a una mala planificación de la infraestructura gris desarrollan vacíos urbanos, espacios intersticiales, los cuales pueden llegar a convertirse en focos de microbasurales, sitios eriazos, espacios que en definitiva, le otorgan una connotación negativa y afectan a la imagen de estas infraestructuras en la ciudad (PLADECO, 2019). Añadiendo la variable de aumento de la densidad demográfica, implica cada vez más la necesidad de una mayor dotación de espacios verdes para poder alcanzar los estándares dictados por la Organización Mundial de la Salud.

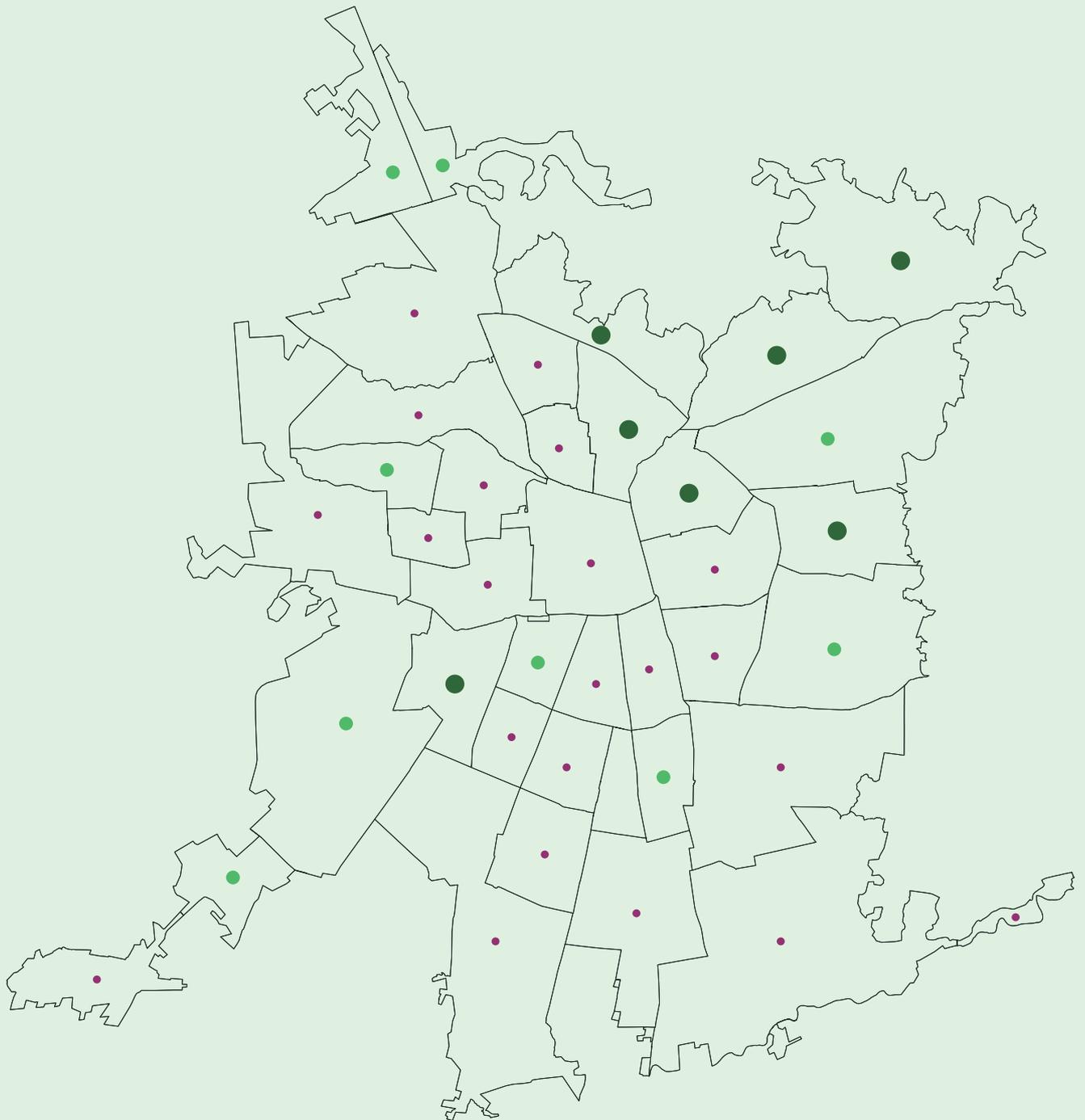
En las últimas décadas se han realizados importantes inversiones en construcción y recuperación de espacios verdes, no obstante, pese a estas iniciativas el déficit de éstos es una realidad, y aún persisten grandes diferencias en la dotación de estos espacios en la ciudad, los cuales son elementos fundamentales para el bienestar de la población.

Existe una estrecha relación en la distribución de los espacios verdes y la condición socioeconómica predominante en las distintas comunas, teniendo en 2009 un promedio de 3,9 m²/habitante siendo las comunas con menor espacios verdes Independencia, San Miguel, Quinta Normal, Lo Espejo y El Bosque, mientras que las comunas con mayor dotación son Vitacura, Recoleta, Maipú, Renca y Las Condes (REYES Y FIGUEROA, 2009). Esta desigualdad territorial dada por el espacio verde público se convierte finalmente en un segregador social, detonado netamente por la presencia y planificación de dichos espacios, así como su nivel de calidad, e influye económicamente en la conformación de la urbe en general.

Vistos desde la escala regional y de ciudad, tenemos presencia del faldeo de la Cordillera de los Andes, el corredor biológico del Río Mapocho, del Río Maipo y los distintos Cerros Islas existentes. No obstante, no cuentan con una adecuada relación entre los diversos componentes por lo que no se consigue que la matriz ecológica del Gran Santiago funcione de manera 100% óptima.

Dentro de los beneficios de una mayor dotación de espacios verdes públicos se encuentran, entre otras, la preservación de la biodiversidad, regulación de la temperatura, aumentar la retención de aguas lluvias, favorecer el secuestro de carbono y renovación del aire. En cuanto a los beneficios sociales permite el desarrollo simultáneo de actividades que involucran a distintos grupos, facilitando la interacción e integración social, mejora la calidad de vida y promueve un estilo de vida saludable, al poder disponer de espacios en los que practicar deporte al aire libre (DE ROO, 2011) (KABISCH et al., 2017) (AUSTIN, 2014). Todo esto influye positivamente en las relaciones sociales y ecológicas, buscando un equilibrio entre el desarrollo urbano, la protección ambiental y el crecimiento económico (STGO+, 2019).

Como síntesis, es necesario replantear la forma en que se abordan los espacios verdes públicos, desde los distintos actores que influyen en él, ya sea el Gobierno, las distintas Municipalidades, Organizaciones Sociales, etc. Es vital escuchar las necesidades de cada uno de los actores además de contar con un buen asesoramiento y que la visión general que se tiene del territorio vaya en la misma dirección, con el objetivo de poder generar un sistema de infraestructura verde que funcione y mejore las diferentes relaciones del mosaico ecológico de la ciudad.



- 1-5 m²/hab. ●
- 5-10 m²/hab. ●
- 10 - 20 m²/hab. ●

Plano distribución espacios verdes Santiago
Fuente: Elaboración propia, en base a INE, 2018.

CAPÍTULO III

[LUGAR]

3.1 Lo Espejo

La comuna de Lo Espejo se encuentra situada en la periferia del Gran Santiago, colindante a las comunas de Pedro Aguirre Cerda, Cerrillos, San Bernardo y La Cisterna.

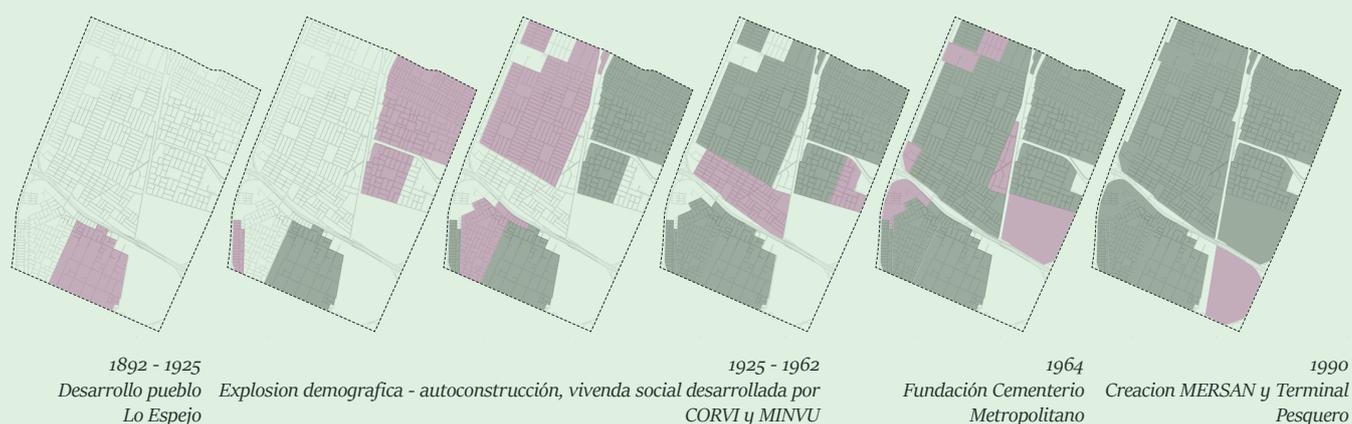
En sentido norte-sur se encuentra delimitado por las Autopistas Central General Velásquez al poniente y Panamericana al oriente, lo cual limita su conectividad con las comunas de La Cisterna y Cerrillos, reduciendo considerablemente los puntos de traspaso. En sentido este-oeste, se delimita en el sur, por Avenida Lo Espejo, la cual configura una zona industrial que se relaciona también con el sector industrial de San Bernardo; y por el norte se encuentra Avenida Lo Ovalle, la cual genera el único límite difuso con la comuna de Pedro Aguirre Cerda, existiendo similitudes en tipologías de vivienda y usos de suelos.

La historia del sector se remonta a la época posterior a la construcción del ferrocarril de Santiago a Rancagua, a partir de 1856 . De este modo, con la innovación de esta infraestructura vial, fue posible la proliferación de los primeros asentamientos en la recientemente inaugurada Estación Lo Espejo, cuyo sector es conocido como Pueblo Lo Espejo, mientras que el resto de la comuna continuaba siendo grandes fundos.

Posteriormente el 20 de enero 1930 se dictó el Decreto de Ley que designaba las comunas pertenecientes al Gran Santiago, anexando la comuna de La Cisterna, la cual contaba con Lo Espejo como un distrito perteneciente a ella. A partir de este momento surge un crecimiento urbano similar al de cualquier pueblo pequeño, con la salvedad de contar con un contacto más estrecho con el centro debido a la importancia del transporte ferroviario. Hasta la década de los 70' el sector fue expandiéndose por medio de tomas ilegales de terreno y ciertos loteos vendidos por fábricas y empresas a sus trabajadores. Posterior a este período y con el desarrollo de políticas urbanas de planificación, se determinó la situación futura de la comuna, integrando en dicha planificación las Vías Américo Vespucio y la autopista Norte-Sur.

Ya a principios de los 80' dejó de operar definitivamente la Estación Lo Espejo, disminuyendo aun más los servicios que el sector ofrecía.

En 1991 el Decreto con Fuerza de Ley dio origen a la nueva Comuna de Lo Espejo, arrastrando una serie de problemas como la fragmentación y la segregación, las que no fueron solucionadas a tiempo.



Esquema de crecimiento histórico de Lo Espejo
Fuente: Elaboración propia en base a Abarca, 2012.

Superficie: 8'10 Km²

Población: 98.804 habitantes (Según Censo 2017)

Densidad: 12.198 hab/Km²

Porcentaje Población Indígena: 11'32%

Porcentaje Población no Indígena: 88'68%

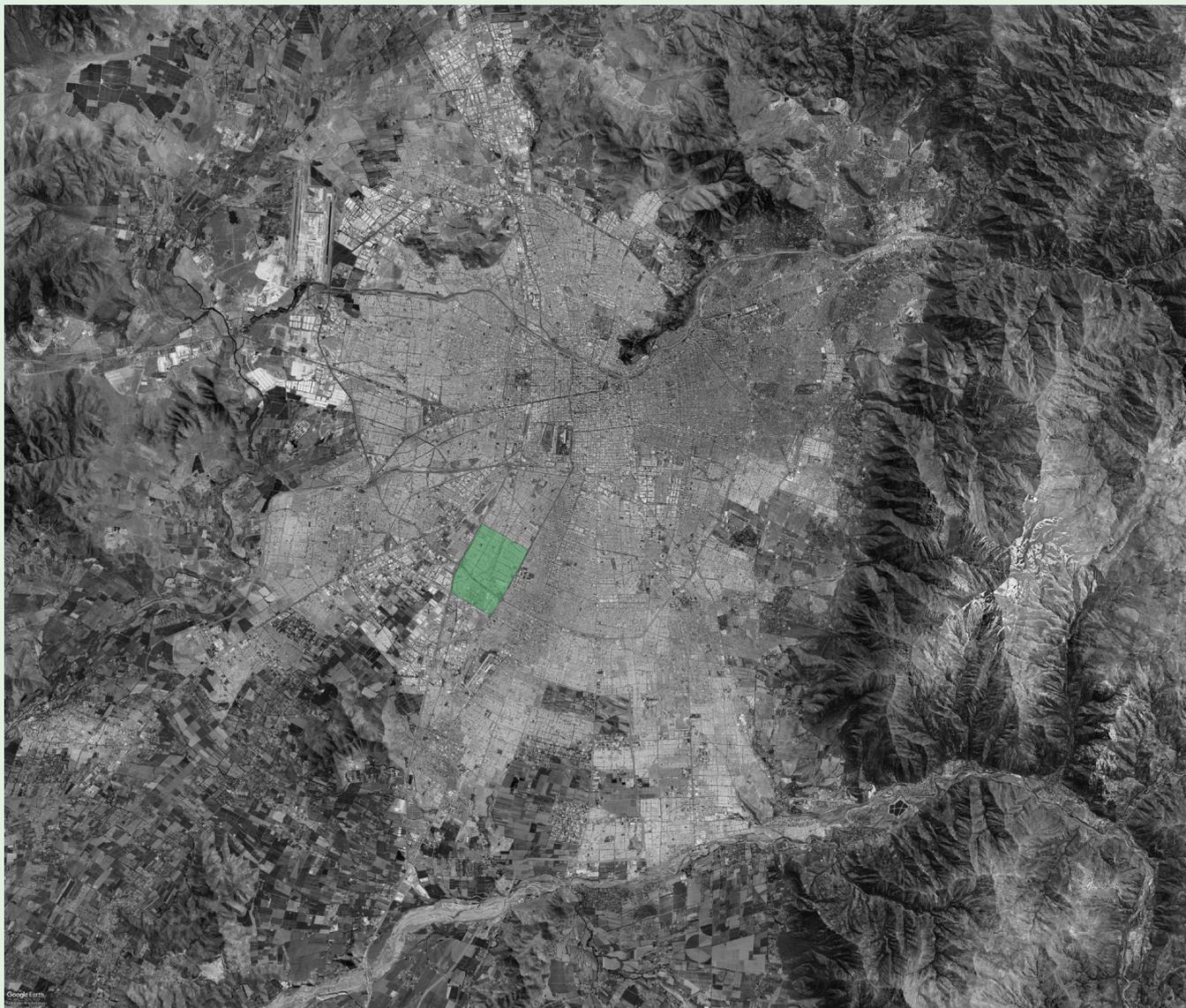
Porcentaje de Allegamiento Interno: 36'6%

Porcentaje sin Allegamiento Interno: 60'4%

Porcentaje de Viviendas sin Hacinamiento: 78'4%

Porcentaje de Vivienda con Hacinamiento: 21'6%

Áreas Verdes por habitantes: 2'44 m²/hab.



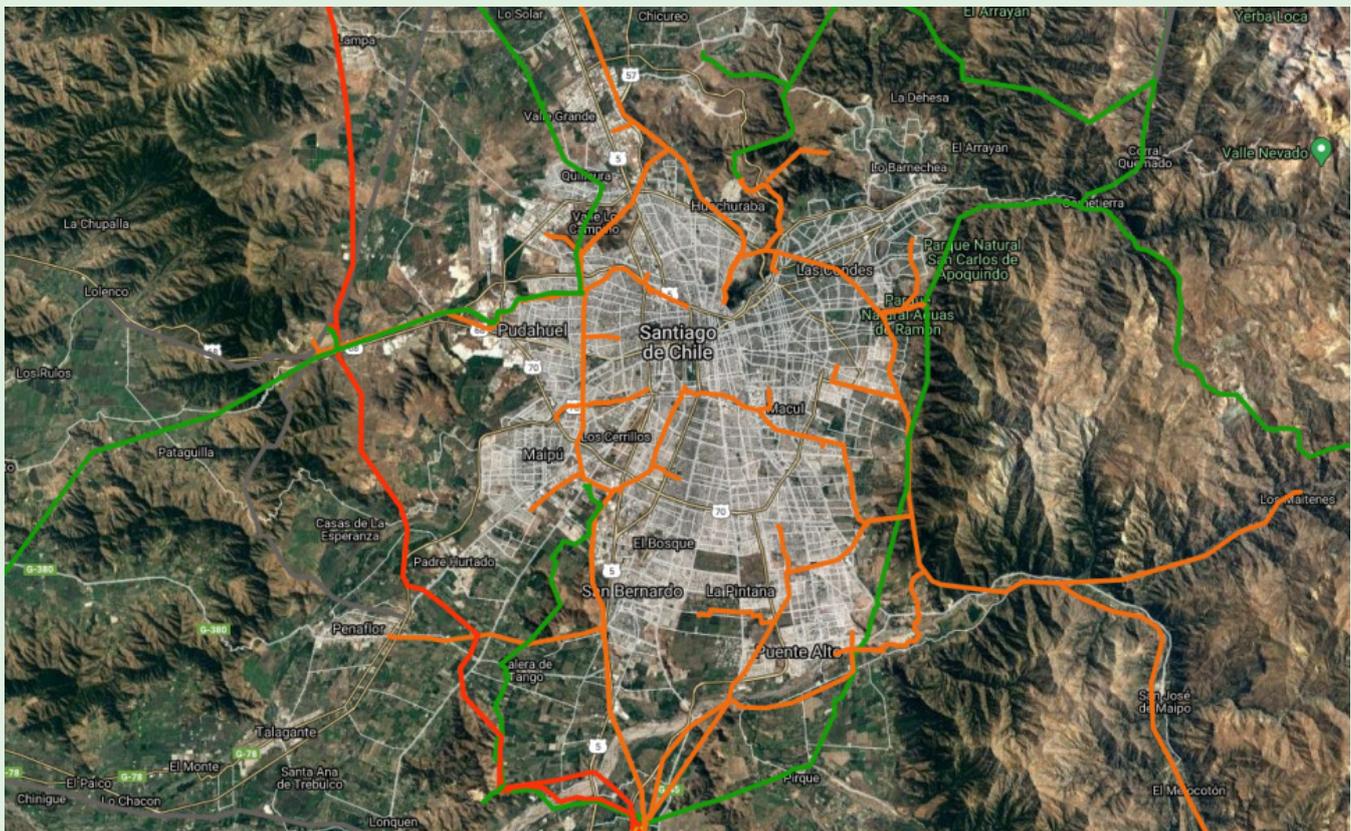
Esquema de ubicación de Lo Espejo dentro del Gran Santiago
Fuente: Elaboración propia en base a imagen Google Earth, 2021.

3.2 Infraestructura Eléctrica

La Compañía Chilena de Electricidad Ltda surge como una empresa privada de generación y distribución de energía eléctrica el 1 de septiembre de 1921. Esta se encargaría de la creación y mantención de las diversas infraestructuras eléctricas, ya sean de transmisión, distribución o generación.

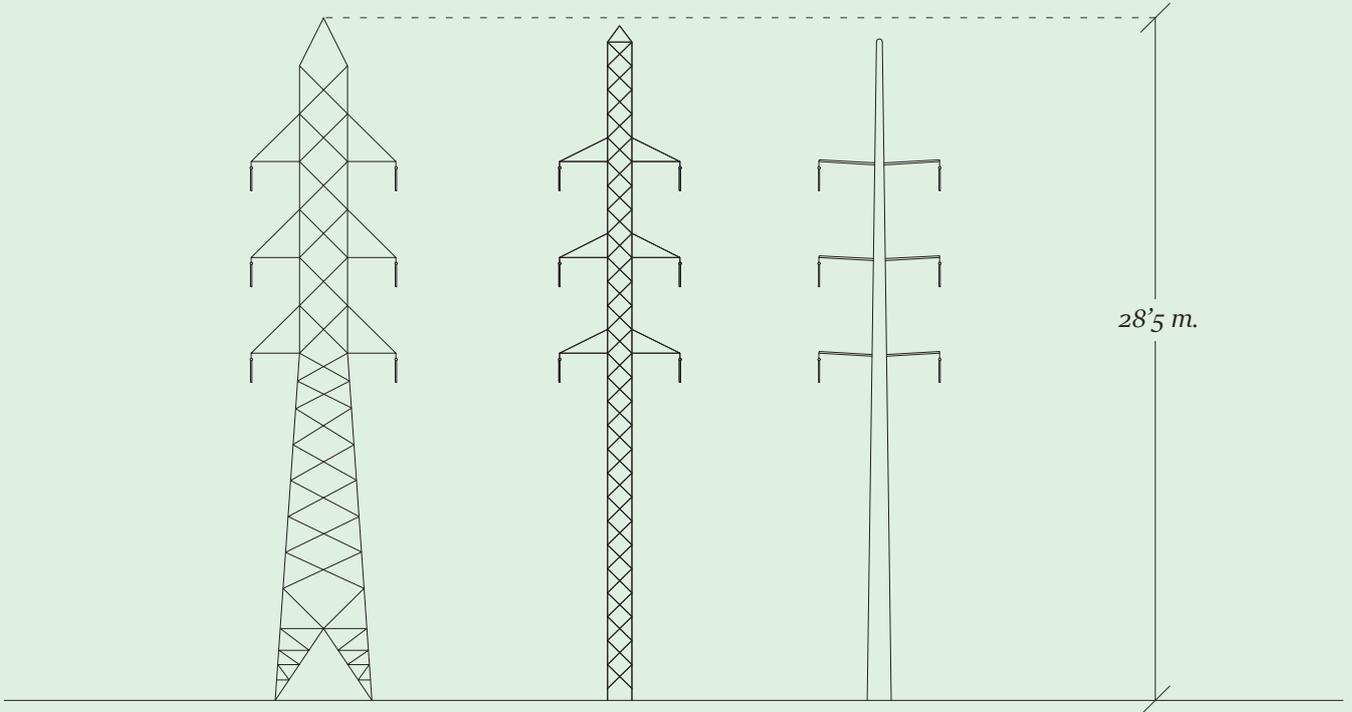
El sector de Lo Espejo se ve atravesado por dos redes de alta tensión, correspondientes a los subtramos Chena-Ochogavia 110KV, perteneciente al Tramo Alto Jahuel-Los Almendros de 9,08 km de largo, de los cuales 3,5 km pasan por Lo Espejo. Por su parte, el subtramo Chena-Ochagavia-Cisterna 110KV, perteneciente al Tramo Chena-Ochagavia-Cisterna de 1,74Km de extensión pasa a lo largo de 1 km dentro de la comuna.

Esta infraestructura eléctrica data de 1948, por lo que se entiende la falta de planificación en el impacto que estas redes generarían en el entorno urbano, y sin saber cómo condicionarían el desarrollo a futuro de dichos sectores.

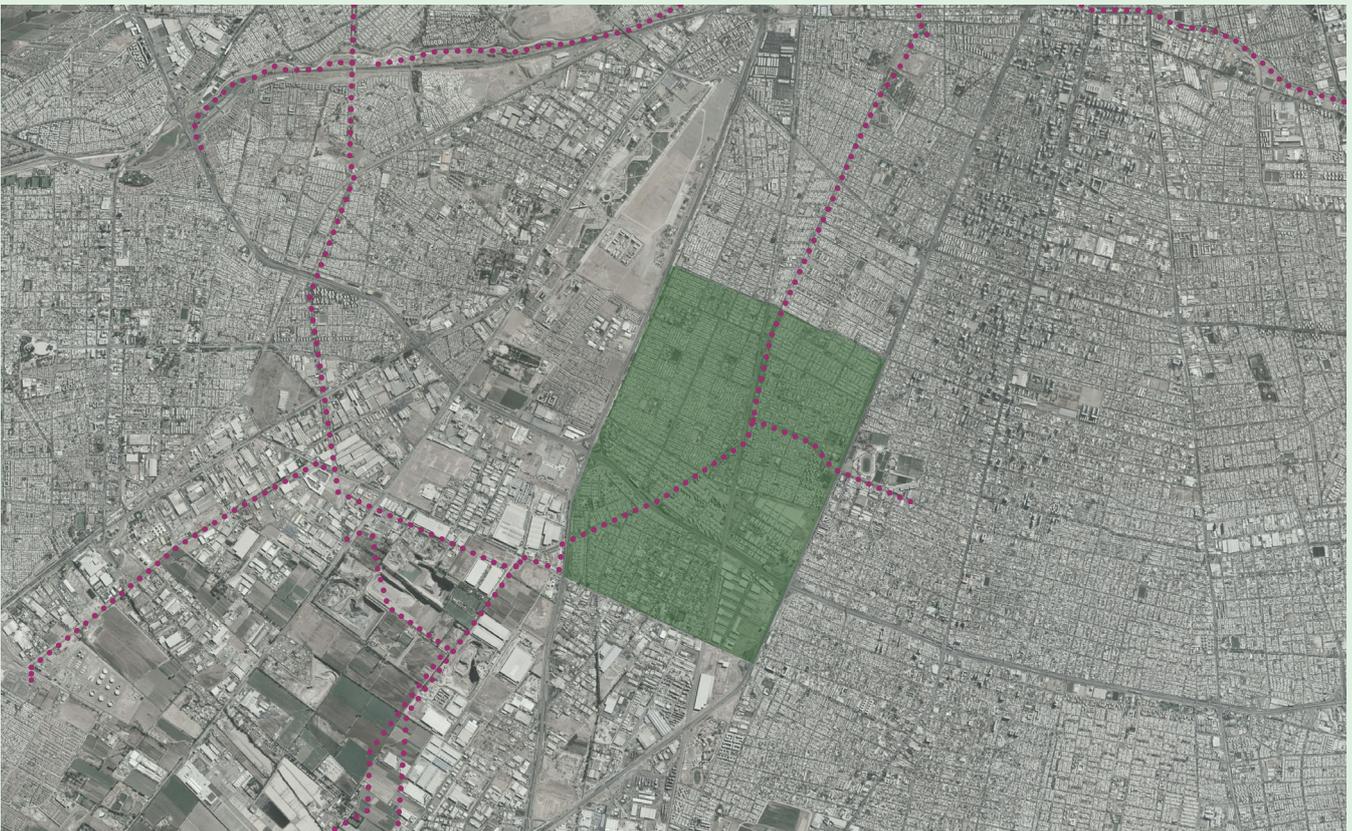


Plano del Sistema Interconectado Central dentro del Gran Santiago

Fuente: <http://energiamaps.cne.cl/>



Tipologías de las torres de alta tensión
Fuente: Elaboración propia, 2021.

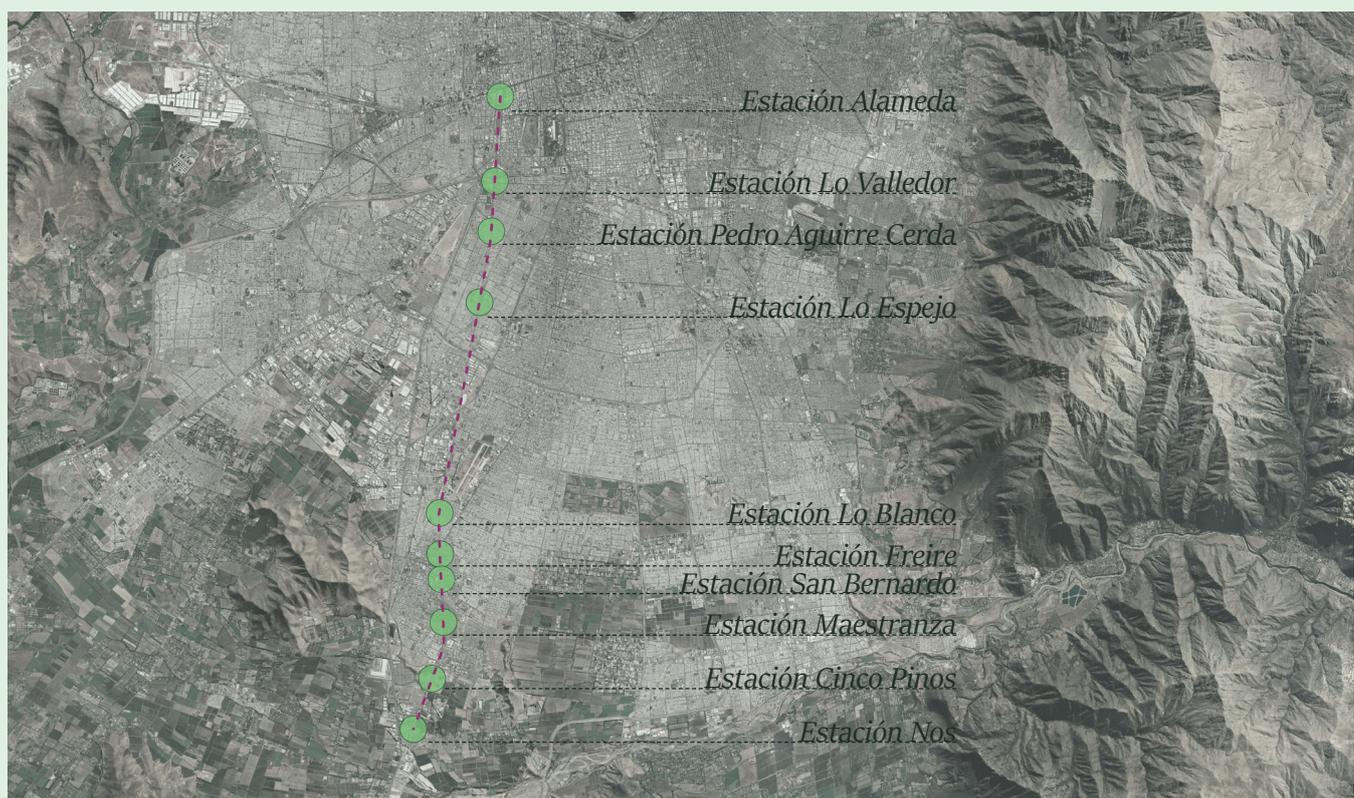


Plano de ubicación del Sistema Interconectado Central dentro de Lo Espejo
Fuente: Elaboración propia en base a (<http://energiamaps.cne.cl/>), 2021.

3.3 Infraestructura Ferroviaria

La infraestructura vial, específicamente la ferroviaria, se encuentra presente en buena parte del Gran Santiago, ya sea como vestigios de lo que un día fue o como vías aún operativas. En el primer caso tenemos al anillo de circunvalación de Santiago o anillo de hierro (o el ferrocarril Llano del Maipo); en el segundo caso podemos observar la red troncal Alameda-Puerto, red troncal Alameda-Sur y el ramal Alameda-San Antonio. De éstas, el servicio Alameda-Sur se compone de tres rutas, Alameda-Rancagua, Alameda-Chillán y Alameda-Nos.

El tramo Alameda-Sur nace como consecuencia de la aparición de la Estación Alameda (actualmente Estación Central) en 1856, y un año después surge la Estación San Bernardo, existiendo entre ambos tramos un vacío rural no urbanizado. En 1905 se inaugura la Maestranza de San Eugenio al sur de la Estación Alameda, comenzando así focos de urbanización en tornos a las nuevas posibilidades de trabajo y conexión con el centro. Ya en la década de los 40' surge la Estación Lo Espejo, consolidando así un nuevo sector urbanizado. Durante la dictadura el desarrollo del ferrocarril se ve frenado por causas políticas, ya que desde el Estado no hubo políticas de desarrollo de este medio, lo que produce el cierre de varias de estas estaciones, fomentando así el aislamiento y fragmentación urbana. Una vez retomada la democracia se reconoce el estado deteriorado del ferrocarril y se decide impulsar este medio, y con ello surge primeramente el recorrido Alameda-Rancagua, después el tramo Alameda-Chillán y ya en 2017 el tramo Alameda-Nos.

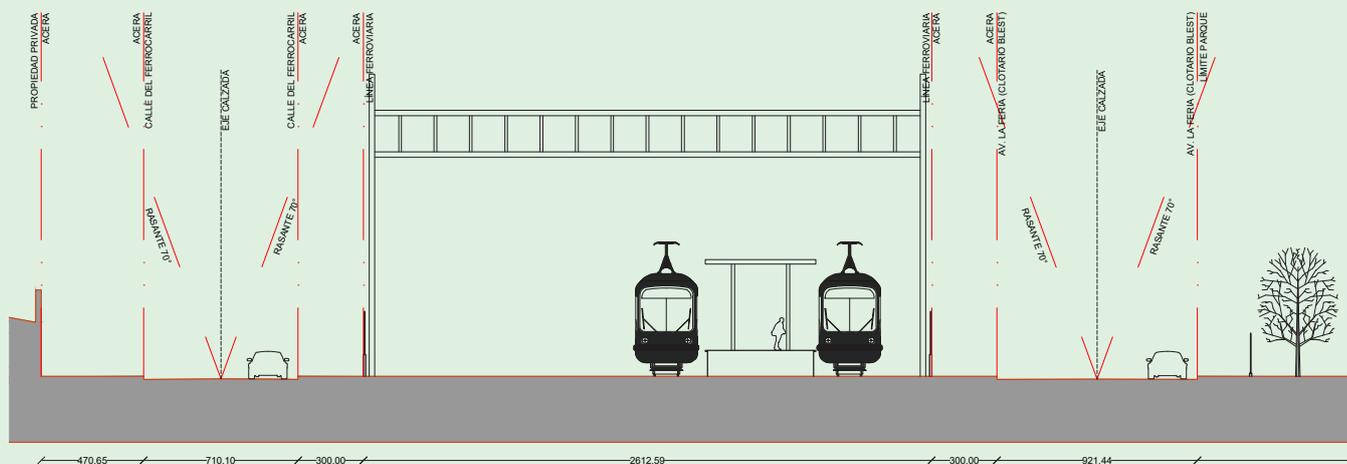


Plano ubicación de las estaciones del metrotren Alameda-Nos

Fuente: Elaboración propia, 2021.

El ramal Alameda-Nos cuenta con 10 estaciones y cumple con la función de conectar eficazmente a gran parte de la población ya que reduce los tiempos de viaje de 1h 30 min a 45 min. A lo largo de su recorrido se pueden observar usos de suelo residenciales e industriales con escasos programas de interés que pudiesen verse beneficiado de la conexión que el metrotrén ofrece; también se observa una buena conexión vehicular con la red vial, no así una conexión peatonal, ya que algunas estaciones se encuentran alejadas y son de difícil acceso.

Tiene un horario regular acorde al resto de la Red de transporte urbano, como el metro o las micros. Ofreciendo sus servicios desde las 6 am hasta las 23 pm. Además el pago se encuentra en convenio con la Red de Transporte Metropolitano (ex Transantiago) y Metro, por medio del pago con tarjeta BIP!



Corte de la estación del metrotrén Lo Espejo
Fuente: Elaboración propia, 2021.

3.4 Elección del Terreno

El tramo escogido corresponde al cuadrante noreste de la comuna de Lo Espejo, y esta selección se debe a que en este sector convergen las infraestructuras ferroviaria y eléctrica, y dada la presencia de ambas, se genera un tramo bastante extenso de fajas de protección, lo cual impacta en el entorno urbano creando vacíos que se convierten en focos de inseguridad, microbasurales, delincuencia, etc. Es por ello que se hace necesario un trabajo urbano en cuanto a la amortiguación de estas infraestructuras en la ciudad.

Todo este sector corresponde a un entorno residencial de viviendas de no más de dos niveles, a excepción de los conjuntos de viviendas sociales, que cuentan con cuatro pisos. Además este sector cuenta con varias potencialidades, entre ellas la gran conectividad que ofrece con la presencia de la estación de metrotrén Lo Espejo, por lo que un parque de amortiguación beneficiaría a una gran cantidad de residentes; si a esto se le suma un programa adecuado, este proyecto podría significar una gran mejora para el entorno.

El proyecto de título se sitúa en la llegada a suelo del tramo de la red de alta tensión, lo que corresponde a 2,4 km lineales aproximadamente, el que cuenta con un ancho variable entre 30 y 70 metros. Limita al norte con Avenida Lo Ovalle y al sur colinda con Calle Toluca. Por el poniente limita con Avenida Clotario Blest y por el oriente con Avenida Las Torres. El tramo perpendicular este-oeste se emplaza entre Avenida Clotario Blest y Avenida José Joaquín Prieto Vial, y por Avenida Presidente Salvador Allende y Calle Guadalajara en sentido norte sur. El terreno seleccionado corresponden a 11,5 hectáreas de terreno, calificado normativamente como Bien Nacional de Uso Público, del cual el Estado es propietario, sin embargo la mantención de éste es materia de la Municipalidad.

Este terreno supondría un germen dentro de la comuna a partir del cual puede y debe seguir aumentando e interconectándose la dotación de Espacios Verdes Públicos, para que así pueda seguir fortaleciéndose la Matriz Ecológica en el Gran Santiago, teniendo la función de corredor verde dentro del sector Surponiente de la ciudad. Del mismo modo, puede ir ramificándose por el proyecto corredores biológicos, vinculando el Parque Lineal dentro de la trama urbana y facilitando su accesibilidad para con los residentes.



Detalle situación de microbasurales en Lo Espejo
Fuente: Elaboración propia, 2020.



Detalle situación de abandono de los espacios públicos
Fuente: Elaboración propia, 2020.



Esquema ubicación del terreno escogido para el proyecto
Fuente: Elaboración propia en base a imagen de Google Earth, 2021.

3.4.1 Conectividad

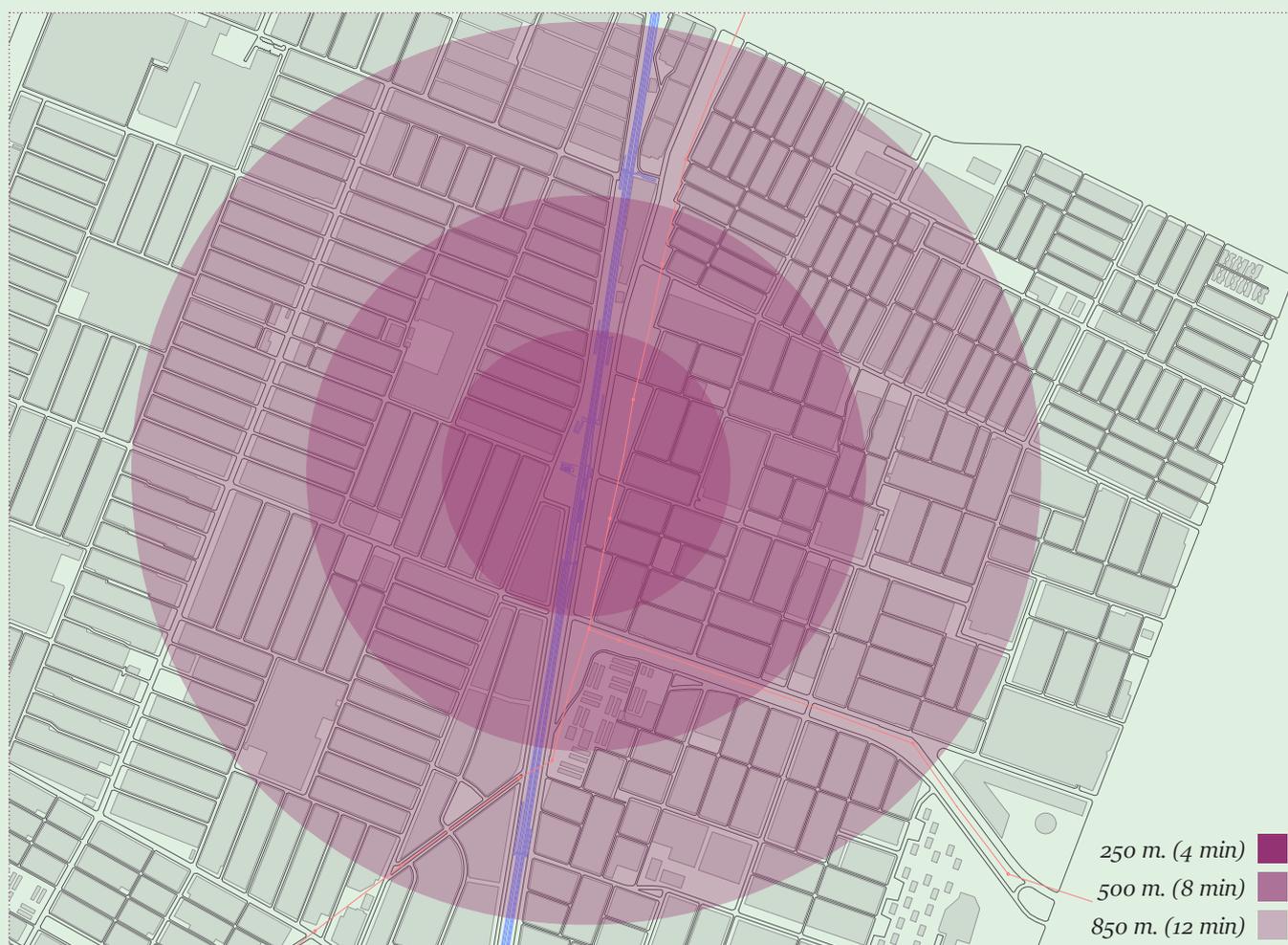
En la comuna se presentan 2 de los 3 principales sistemas de transporte de Santiago, contando con el servicio de Buses Red (ex Transantiago) y el servicio Metrotren Alameda-Nos, contando con una buena red de transporte motorizado, por lo que en cuestión de conectividad motorizada no hay grandes falencias notables. No obstante, la conectividad no motorizada si presenta cierto déficit, ya que solo cuenta con un tramo de ciclovía en Avenida Central Cardenal Raúl Silva Henríquez, la cual no tiene una continuidad por la comuna sumado a que dicho tramo de ciclovía se encuentra un tanto alejado del terreno a intervenir. En cuanto a la conectividad peatonal la situación se ve polarizada, ya que la conexión hacia el sector oriente de la comuna está en un buen nivel, sin embargo, es hacia el sector poniente donde dicha conectividad no se consigue, ya que la presencia fragmentadora de la infraestructura ferroviaria sólo permite el traspaso en ciertos puntos, los que no dan abasto para determinar una correcta conectividad peatonal.



Esquema de conectividad de Lo Espejo
Fuente: Elaboración propia, 2021.

3.4.2 Influencia del Metrotren

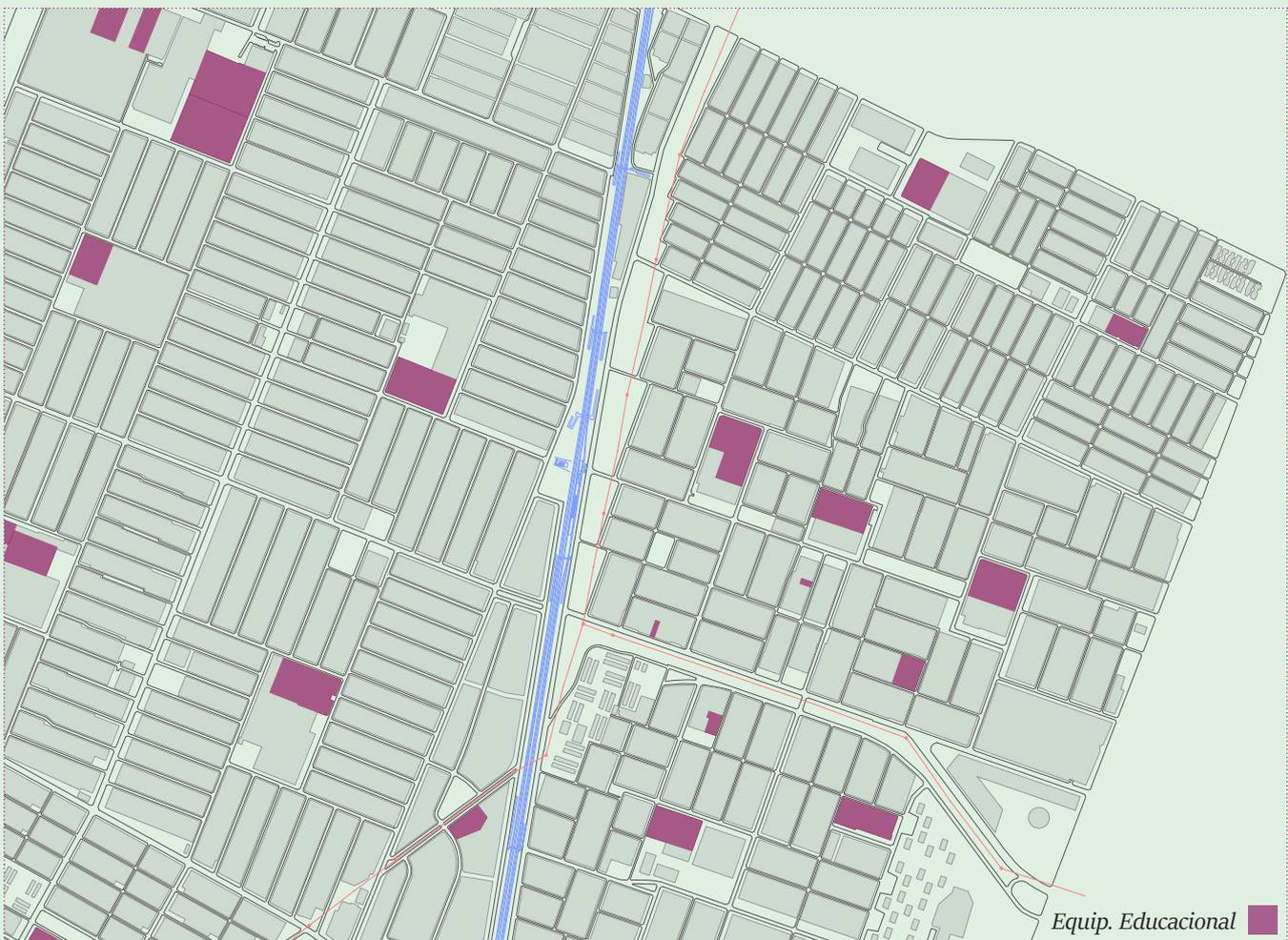
La influencia del metrotren se refleja claramente en la cantidad de población que se ve abastecida, ya que la estación se emplaza en un punto de la comuna donde existe una mayor densidad. Esto conlleva a una mejora considerable a la calidad de vida de los vecinos, al aumentar la plusvalía de los terrenos del sector. Sin embargo, también existen situaciones negativas en cuanto a este servicio, ya que la realización de este proyecto condujo al cierre perimetral de las vías, por lo que la existencia de pasos y cruces informales, quedaron obsoletas e inutilizables, reduciendo así la conectividad a sitios puntuales que no llegan a vincularse adecuadamente con el contexto.



Esquema de influencia del metrotren en Lo Espejo.
Fuente: Elaboración propia, 2021.

3.4.3 Equipamiento Educativo

Existen un gran número de establecimientos educacionales, tanto de educación básica como media, reflejo del aumento de la población joven en el sector. Por lo cual es necesario vincularlos también con la población adulta y tercera edad, proponiendo programas que respondan a dicha diversidad de usuarios y donde el parque pueda configurarse como un espacio de convergencia para los residentes del lugar.

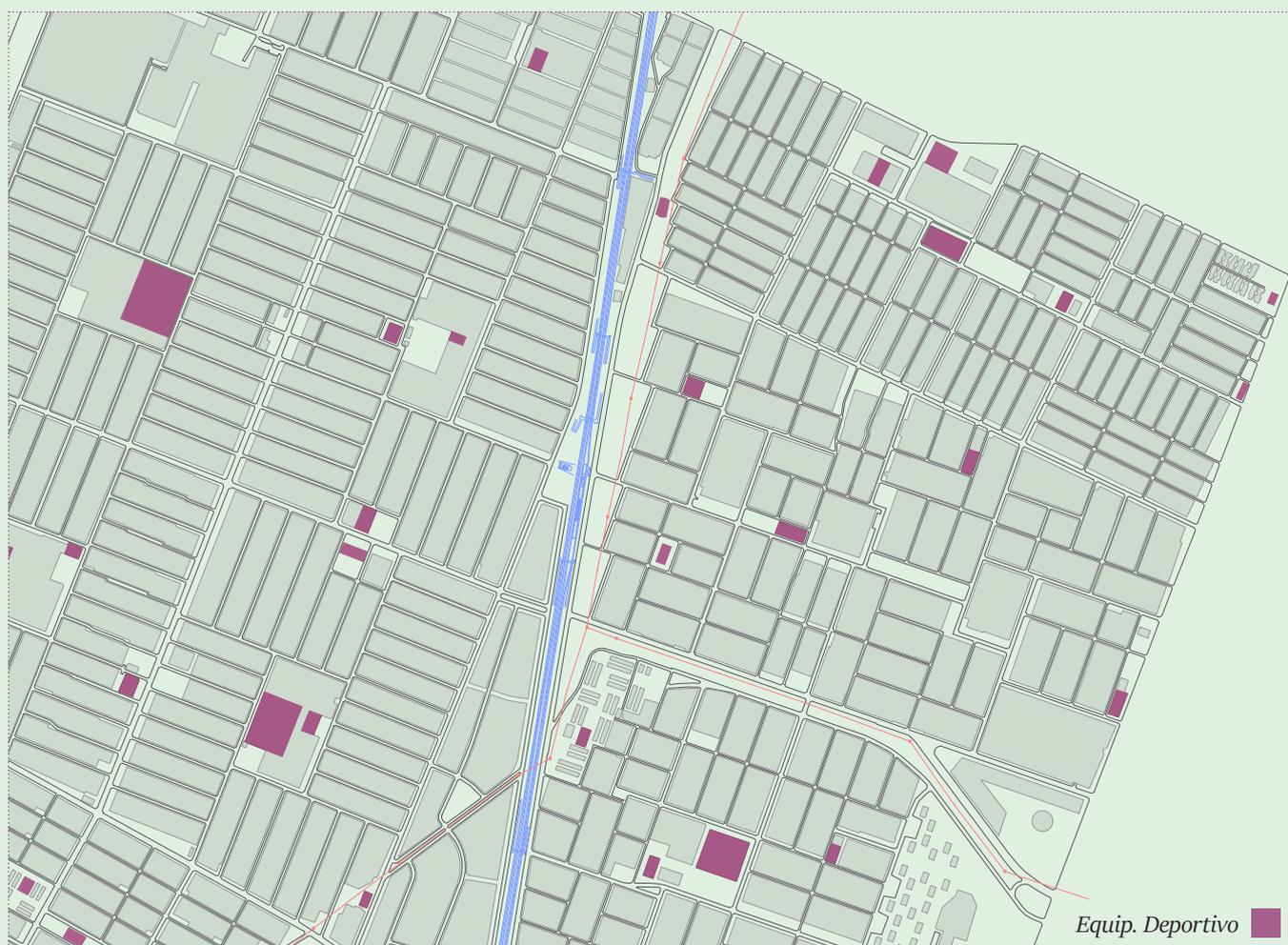


Esquema de ubicación de equipamientos educativos
Fuente: Elaboración propia, 2021.

3.4.4 Equipamiento Deportivo

El catastro de equipamiento deportivo en la comuna responde a las diversas iniciativas que ha tenido el Municipio para fomentar la creación de estos espacios, sin embargo, la gran mayoría de espacios deportivos desarrollados corresponden a canchas de fútbol o multicanchas, lo que deja de lado el resto de deportes que pudieran verse impulsados.

Cercano al terreno a intervenir se encuentran en un radio de 250 m, 5 multicanchas, siendo 1 de ellas parte del terreno. Es por este motivo que se respetará dicha preexistencia y los nuevos programas deportivos estarán dedicados a otros deportes, ampliando el abanico de servicios deportivos que puede ofrecer la comuna de Lo Espejo.

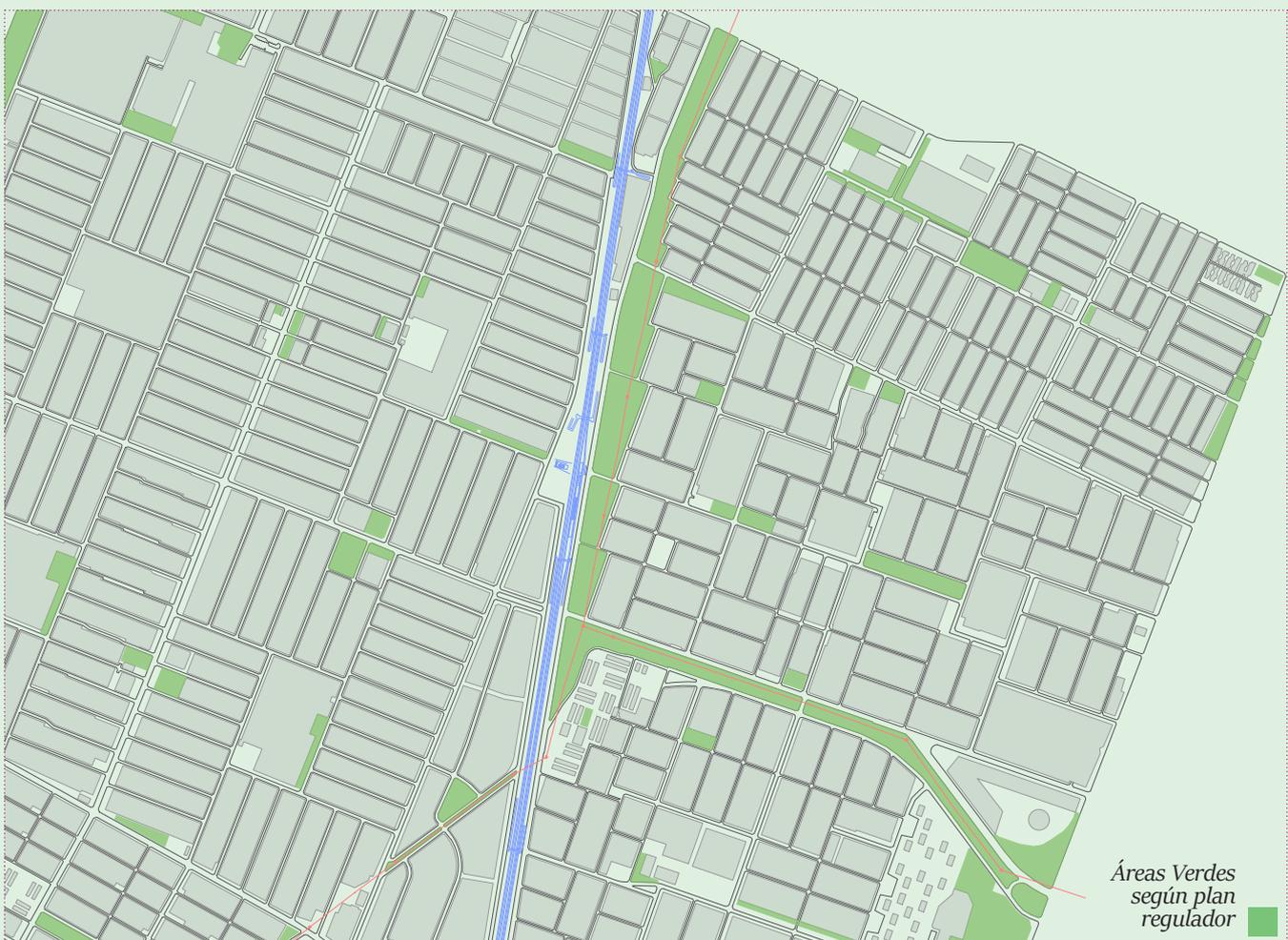


Esquema de ubicación de equipamientos deportivos
Fuente: Elaboración propia, 2021.

3.4.5 Áreas Verdes

Según el Plan Regulador de La Cisterna de 1984, la comuna cuenta con 30,9 hectáreas de áreas verdes, situándose en el 4° lugar de comunas con menor superficie de dichas áreas. Sin embargo, dentro de este conteo se incluyen también todos los usos de suelo que no corresponden a residencia, uso industrial, o vías de transportes, por lo que, al contrastar esta información con la realidad, se evidencia la mala gestión de diversas “áreas verdes” que terminan convirtiéndose en sitios eriazos, los que contribuyen a una mala percepción por parte de los residentes.

En efecto, gran parte del terreno del proyecto corresponde a “área verde”, sin embargo, sólo un 30% del parque está consolidado, pero con un nivel de mantención muy bajo. Por este motivo se trabajará con la totalidad del terreno por donde impacta la red de infraestructura eléctrica.

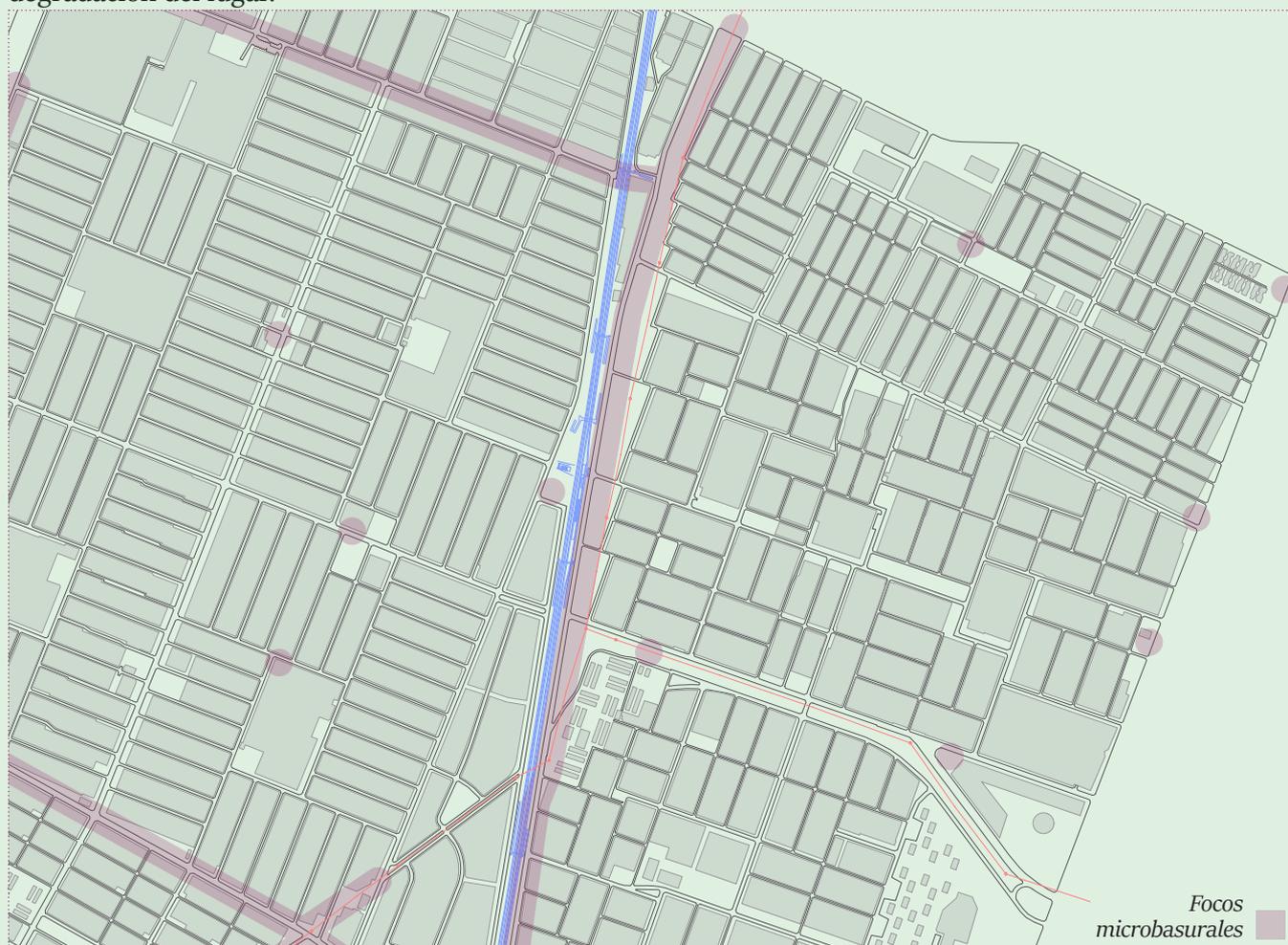


Esquema de ubicación de áreas verdes según el PRC de La Cisterna, 1993.
Fuente: Elaboración propia, 2021.

3.4.6 Microbasurales

Según el PLADECO 2019 existe una gran cantidad de focos de posibles microbasurales y estos se corresponden con las zonas afectadas por las diversas infraestructuras grises, como la eléctrica, vial y ferroviaria, lo cual, evidencia una falta de planificación urbana al momento de realizarse, llevando con el tiempo a convertirse en terrenos baldíos, eriazos, focos de inseguridad, enfermedades derivadas de la acumulación de basura, problemas de olores, escombros, etc.

Dentro del sector escogido para trabajar el proyecto, se escogen los tramos de vías ferroviarias y el trazado de la red de alta tensión, esto debido a los cierres perimetrales de las vías, lo que genera un “no lugar” que propicia un potencial problema a futuro, y donde la falta de un programa claro que active los espacios bajo la red de alta tensión, deja estos espacios relegados a una zona de cruces, favoreciendo la degradación del lugar.



Esquema de focos de microbasurales dentro de la comuna
Fuente: Elaboración propia, 2021.

3.4.7 Zonificación

Normativamente el sector de Lo Espejo responde a dos instrumentos de planificación. El primero corresponde al Plan Regulador Metropolitano de Santiago, en el cual bajo el artículo 2.1 se establece su jerarquía por sobre los planes reguladores locales, quedando así el ordenamiento territorial de Lo Espejo bajo el marco global del PRMS. En este destacan los siguientes artículos por los que se ve afecto la comuna:

- Capítulo 5.2. Sistema Metropolitano de Áreas Verdes y Recreación; Artículo 5.2.3. Parques Intercomunales; Artículo 5.2.3.4 (2): Parques Adyacentes a Sistemas Viales
- Capítulo 5.2. Sistema Metropolitano de Áreas Verdes y Recreación; Artículo 5.2.3. Parques Intercomunales; Artículo 5.2.3.1. Parques
- Capítulo 5.2. Sistema Metropolitano de Áreas Verdes y Recreación; Artículo 5.2.4. Áreas Verdes complementarias; Artículo 5.2.4.1: Equipamiento Recreacional y Deportivo
- Cap. 6.1. Actividades Productivas y de Servicios de Carácter Industrial; Artículo 6.1.3.1 Zonas Exclusivas de Actividades Productivas y de Servicio de carácter Industrial
- Art. 3.1.1.2. Zonas de Equipamiento Metropolitano o Intercomunal; Equipamiento Metropolitano e Intercomunal
- Art. 3.1.1.2. Zonas de Equipamiento Metropolitano o Intercomunal; Artículo 1 Transitorio Equipamiento Comunitario de Nivel Comunal con Vivienda
- Art. 2.2.1. Área Urbana Metropolitana; Artículo 3.1.1.1. Zonas Habitacionales Mixtas; Título 4, Intensidad de Utilización del Suelo Metropolitano; Art. 4.1/ Art.4.2./ Art. 4.3 - 1 - Áreas Urbanizadas; Uso Habitacional Mixto - Espacio de Uso Pública (MINVU, 2015)

En cuanto al Plan Regulador Comunal, este data de 1993 y corresponde a la previa configuración territorial de La Cisterna, de la cual la comuna formaba parte antes. Hubo intenciones de actualizar el Plan Regulador Comunal, sin embargo, éstas se vieron truncadas por un largo período de transición que evitaba la correcta realización y continuación de iniciativas por los distintos gobiernos. También por parte del municipio de La Cisterna ya que se desligó por completo del sector de Lo Espejo y por una falta de inversiones sectoriales del Estado. En este instrumento se detallan los distintos usos de suelo de la Comuna:

- Zona I2: En atención a que este sector es coincidente con el previsto en el Plan Intercomunal de Santiago, sus usos de suelo y condiciones de edificación y subdivisión serán los que se establecen en la Ordenanza de dicho Plan Intercomunal.
- Zona I3: En atención a que este sector es coincidente con el previsto en el Plan Intercomunal de Santiago, sus usos de suelo y condiciones de edificación y subdivisión serán los que se establecen en la Ordenanza de dicho Plan Intercomunal.
- Zona H: Vivienda, comercio, oficinas, equipamiento, áreas verdes, talleres artesanales inofensivos, industrias y/o bodegas inofensivas.
- Zona R: Vivienda, comercio, oficinas, equipamiento, áreas verdes, talleres artesanales inofensivos.
- Zona M: Cementerio metropolitano



Esquema de zonificación según PRC de La Cisterna, 1993.
Fuente: Elaboración propia, 2021.

CAPÍTULO IV

[PROPUESTA]

4.1 Presentación

Este proyecto de carácter urbano busca amortiguar y resignificar las infraestructuras ferroviarias y eléctrica, las cuales han acarreado una cierta connotación negativa, ya que el impacto que producen, además de urbanístico, se traduce en problemas sociales, como la segregación, delincuencia, índices de inseguridad, etc.

De este modo el fin de este proyecto consiste en aprovechar las situaciones negativas que conllevan estas infraestructuras, permitiendo así obtener un atisbo de como actuar frente a estas situaciones y así mejorar la calidad de vida, las relaciones sociales y afectar positivamente a la biodiversidad.

Como un proyecto multiescalar, éste busca entender las relaciones dentro de un sistema de infraestructura verde, ofreciendo en la escala comunal un abanico de mejoras urbanas. Mientras que en la escala barrial, ayuda a crear vínculos sociales entre los vecinos adyacentes al sector, mejorando positivamente la calidad de vida, la salud, el bienestar, entre otros.

4.2 Objetivos

4.2.1 Objetivo General

Resignificar espacial y socialmente mediante la amortiguación de la infraestructura eléctrica y ferroviaria, el vacío urbano que éstas generan, ofreciendo un nuevo espacio de vinculación y activación social para los residentes del sector.

4.2.2 Objetivos Específicos

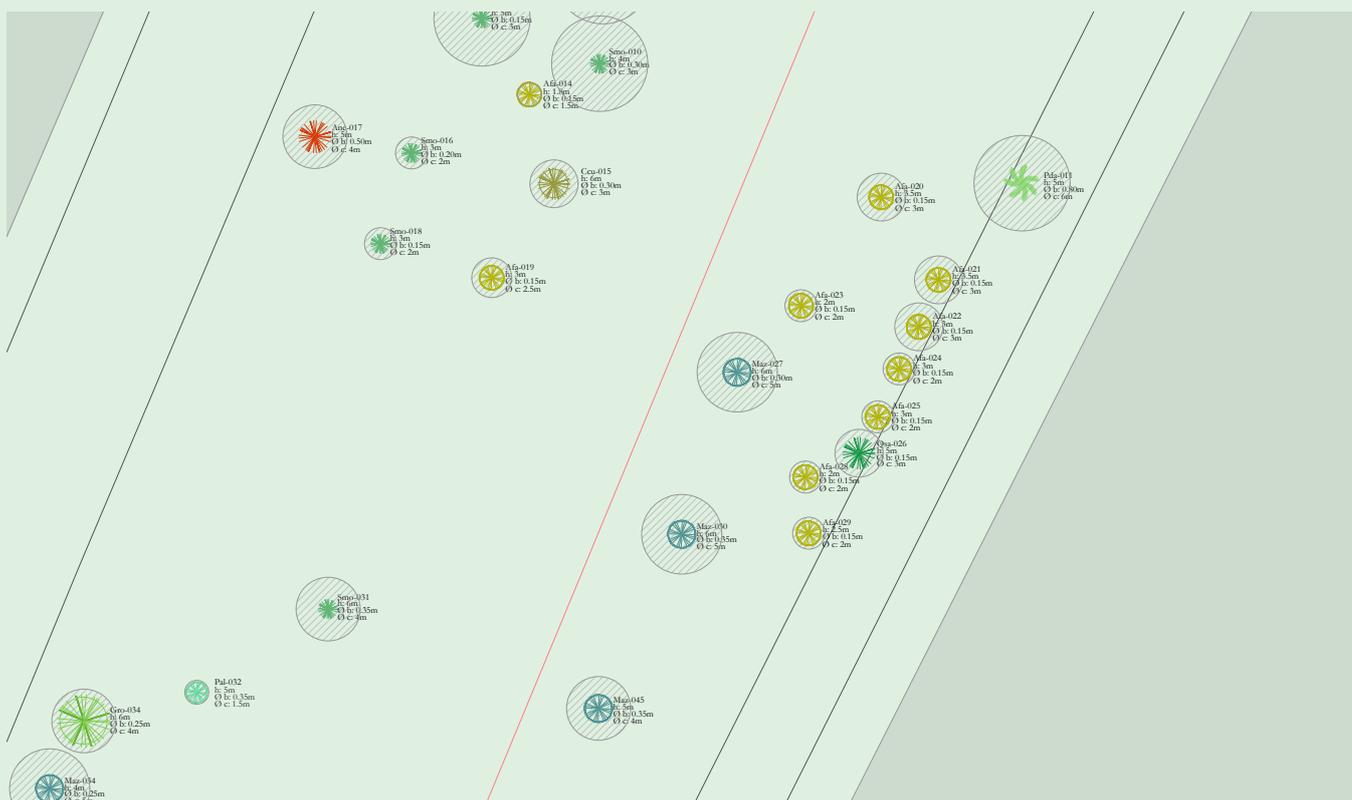
1. Analizar las potencialidades del entorno afectado por las diversas infraestructuras grises.
2. Proponer un programa acorde a las necesidades del contexto ofreciendo servicios deportivos, culturales y sociales.
3. Establecer un proyecto multiescalar que se vincule con las diferentes escalas de alcance del sistema de infraestructura verde.
4. Mejorar la dotación de los espacios verdes públicos del sector a intervenir.

4.3 Antecedentes / Preexistencias

El terreno cuenta con ciertos tramos bien consolidados, sin embargo, la mantención de estos no ha sido la más adecuada lo que ha llevado a que dichos espacios consolidados se conviertan en zonas con un nivel de abandono considerable.

Se reconocen además ciertas huellas del terreno por el cual podemos estudiar la forma que tienen los residentes de atravesar dichos espacios. Este factor es muy importante si se quiere respetar el uso que ha tenido históricamente y así añadirle un programa que permita que dichos traspasos también puedan llegar a convertirse en espacios de permanencia favoreciendo el uso del parque lineal.

En cuanto a la vegetación existente se realiza un catastro para determinar el tipo de especies vegetales, su ubicación y altura, lo que ayudaría a esclarecer una visión general de los espacios verdes que ya existen y complementarlo con vegetación nativa, aportando a los beneficios medioambientales de la infraestructura verde. De este modo también se consigue respetar las preexistencias vegetales, ya que pueden ser especies que ya están bien aclimatadas a su lugar de plantación, por lo que retirarlas y sustituirlas por otras especies de manera injustificada resulta en un ejercicio en vano, en cuanto a esfuerzos económicos y laborales.



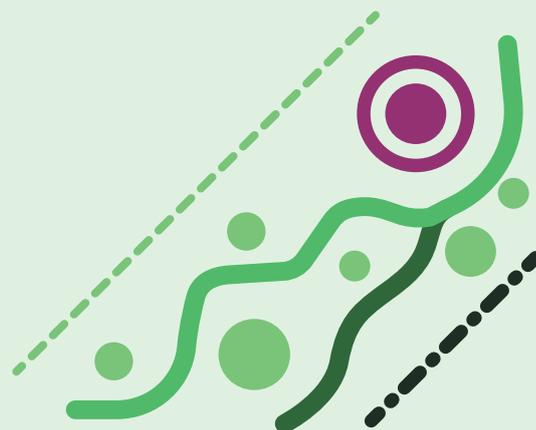
Plano de catastro de especies vegetales existentes
Fuente: Elaboración propia, 2021.

4.4 Propuesta Programática

A través de la lectura de las posibilidades que ofrece el terreno y las necesidades de los usuarios y residentes aledaños, se determinan diversos programas que se pueden agrupar en 3 categorías generales, que son programas DEPORTIVOS, de ESPARCIMIENTO, y CULTURAL/MEDIOAMBIENTAL. Dentro de éstos podemos observar programas como ciclovías, circuitos deportivos, huertos urbanos, anfiteatros, jardines, patinaje, explanadas, entre otros.

Además de la categoría general se diferencian distintas tipologías de programas que responden a la configuración espacial del parque, y cómo estos programas pueden insertarse en él, teniendo así programas LINEALES, NODALES y DISEMINADOS.

En la siguiente tabla se puede observar una matriz en la cual se ordenan los distintos programas según las categorías anteriormente mencionadas.



Esquema de relación programática
Fuente: Elaboración propia, 2021.

		PROGRAMAS DEPORTIVOS	PROGRAMAS DE ESPARCIMIENTO	PROGRAMAS CULTURAL / MEDIO-AMBIENTALES
PROGRAMAS LINEALES		<ul style="list-style-type: none"> • Ciclovías • Circuito deportivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Senderos 	<ul style="list-style-type: none"> • Huerto
PROGRAMAS NODALES		<ul style="list-style-type: none"> • Patinaje • Skatepark • Pumptrack 	<ul style="list-style-type: none"> • Juegos infantiles • Quinchos 	<ul style="list-style-type: none"> • Anfiteatro • Compostaje • Puntos limpios • Invernadero
PROGRAMAS DISEMINADOS		<ul style="list-style-type: none"> • Zonas de gimnasia • Baloncesto • Calistenia 	<ul style="list-style-type: none"> • Explanadas • Zonas de descanso 	<ul style="list-style-type: none"> • Jardines

Matriz de programas según su uso y morfología
Fuente: Elaboración propia, 2021.

4.5 Propuesta Conceptual

Los principios fundamentales de la propuesta conceptual surgen a través de la lectura general del terreno tanto en su morfología, relaciones con la matriz urbana, usos existentes y posibles, etc. Gracias a esto podemos definir ciertos rasgos, características o posibilidades del terreno, lo que servirá de base para el diseño del proyecto.

4.5.1 Flujos

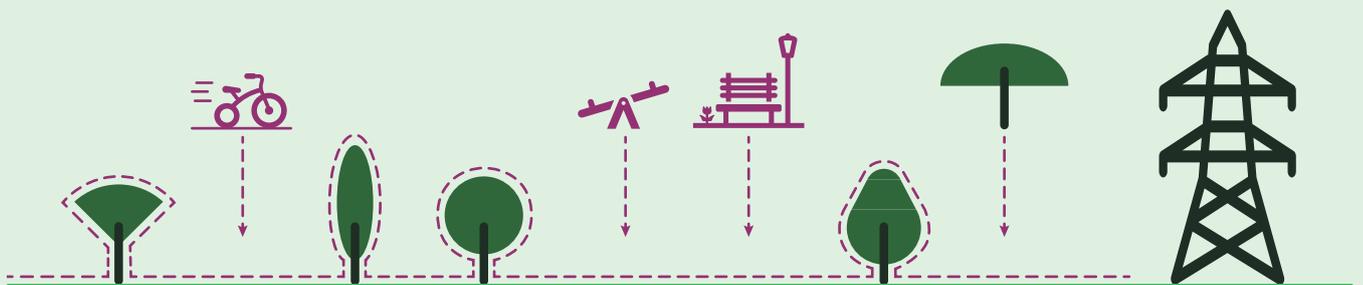
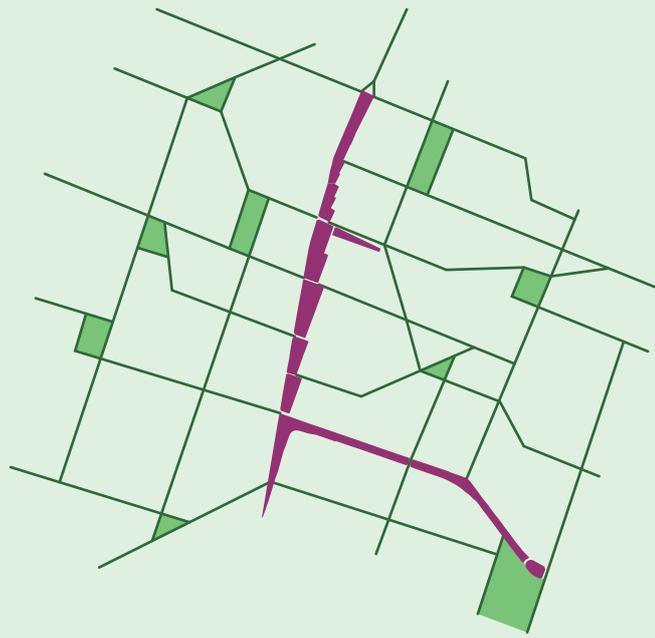
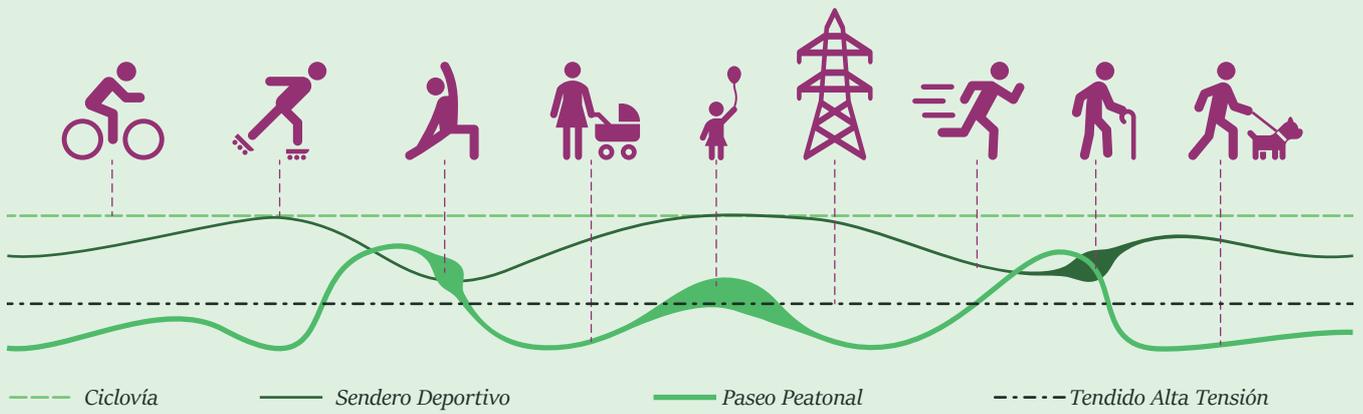
Otro principio con el que se trabajará serán los distintos flujos que se aplicarán en el proyecto como los flujos peatonales, deportivos, ciclovías, etc. Esto condicionará la lectura general del Plan Maestro, estableciendo las bases a través de las cuales se regirá el proyecto.

4.5.2 Vinculación

La vinculación del terreno con el contexto es otro principio fundamental del proyecto, ya que determina el carácter urbanístico del mismo, estableciéndose como un nexo entre las distintas escalas de influencia del parque propuesto y relacionándose así con los diversos componentes de infraestructura verde que conforman el mosaico ecológico de Santiago.

4.5.3 Respeto a la Preexistencia

Uno de los componentes fundamentales de un parque es la cobertura vegetal con la que cuenta. Al momento de diseñar, es necesario respetar las preexistencias vegetales que puedan existir en el lugar, para así contar con un bosquejo previo del diseño del parque, pudiendo proponer una selección vegetal que se complemente con la vegetación existente.



CAPÍTULO V

[PROYECTO]

5.1 Plan Maestro

El desarrollo de un Parque Lineal de amortiguación conlleva una serie de desafíos al momento de enfrentarse al diseño de éste. Dentro de los más importantes se tiene la longitud, ya que cuenta con una dimensión de 2,5 km, por lo que es necesario generar distintas escalas de trabajo para poder llegar a una lectura correcta del proyecto. La primera escala permitiría organizar los principales espacios que se generaran en el parque, así como establecer las distintas conexiones con los elementos que configuran el contexto urbano, y además, organizar los distintos flujos que se proyecten en el parque.

Este Plan Maestro debe responder a las futuras transformaciones que ocurran a través del tiempo en el entorno cercano al proyecto, de modo que contemple un futuro crecimiento del parque, siendo un aporte positivo para con la comuna, en cuanto a dotación y calidad de espacios verdes.

Al trabajar un proyecto de carácter urbano, y de una envergadura considerable, es necesario tener una escucha activa respecto a las necesidades de los vecinos, para que puedan desarrollar con el parque un vínculo activo y sientan una pertenencia y apropiación real con terreno, pudiendo verter al espacio público usos que ayuden a relacionar interpersonal e intergeneracionalmente a la sociedad. Por ello debe existir una participación ciudadana que ayude a definir los espacios y programas, validando su concreción en el proyecto.

5.1.1 Criterios de Intervención

- 1. Generar espacios públicos dentro del parque:** consolidar la formación de un eje longitudinal programático y establecer espacios verdes públicos en el proyecto.
- 2. Conectar a través de distintos flujos:** establecer una red de recorridos diferenciados dependiendo de las características de los diversos flujos, peatonales rápidos y lentos, ciclovías, deportivos rápidos y lentos, etc.
- 3. Accesibilidad universal:** es necesario considerar a la población en su totalidad, permitiendo una comunicación y circulación eficaz para todo tipo de público, siendo un parque que se relacione con la población integral.
- 4. Elementos construidos:** se propone la construcción de diversos elementos que ayuden a enfrentar las diversas condiciones climáticas, permitiendo la utilidad del parque durante las variadas estaciones del año, ofreciendo sombra, protección frente a las precipitaciones o el viento; utilizando un mobiliario cómodo, resistente, iluminación adecuada, uso de sombreadores vivos, etc. Aplicando Soluciones Basadas en la Naturaleza para el diseño de estos.
- 5. Catastro de la vegetación existente:** se realiza un catastro para poder obtener información respecto a la vegetación existente ya sea su geolocalización, tipo de vegetación, dimensiones, especie, etc. Esto permitirá definir las áreas consolidadas y proponer una vegetación que complemente a la ya existente.
- 6. Configuración de una red vegetal:** a través de la vegetación se puede proponer una red vegetal que vincule y extienda los límites perceptuales del parque. Con el propósito de poder extender el parque en un futuro, a medida que vaya modificándose el contexto urbano.

5.1.2 Criterios de Diseño



Detalles de texturas de pavimentos
Fuente: Elaboración propia, 2021.

5.1.2.1 Suelo

Se definen diversas texturas y materiales que permitan establecer una diferenciación de los espacios por medio del contraste, de texturas, colores, etc.

El uso de distintos materiales favorecen la reducción de extensiones de césped, lo cual tiene un alto costo en mantención. Además, una correcta selección puede ayudar con la infiltración de aguas lluvias para reducir la escorrentía, entre otros beneficios.

5.1.2.2 Circuitos

Para las circulaciones dentro del proyecto se establecen distintos circuitos que responden al tipo de usuario y a la velocidad de éste, permitiendo así definir el tipo de material del suelo, así como el ancho de los circuitos y su morfología, lineales, curvos, etc.

Los distintos circuitos corresponderían a ciclovías (expeditas, ancho min 1'5 metros, lineales, suelo asfáltico poroso), Deportivos (expedito o lento, ancho variable entre 1,5 y 4.5 metros, morfología variable, suelo semiblando, por ejemplo, caucho, gravilla, etc.), Peatonal rápido (expedito, ancho variable mínimo 1.5 metros, lineales, suelo variable) y Peatonal paseo (Flujo lento, ancho variable mínimo 1.5 metros, morfología y suelo variable).



Diagrama de circuitos
Fuente: Elaboración propia, 2021.

5.1.2.3 Módulos

Emplear un elemento modular permite tener cierta libertad en cuanto a la morfología de la configuración obtenida mediante su uso, pudiendo tener diversos tamaños y configuración de espacios de permanencia.

Esta modulación también aplica para los distintos elementos que formen parte del proyecto, ya sea trabajo de suelos, elementos como mobiliario urbano, sombreaderos, etc.

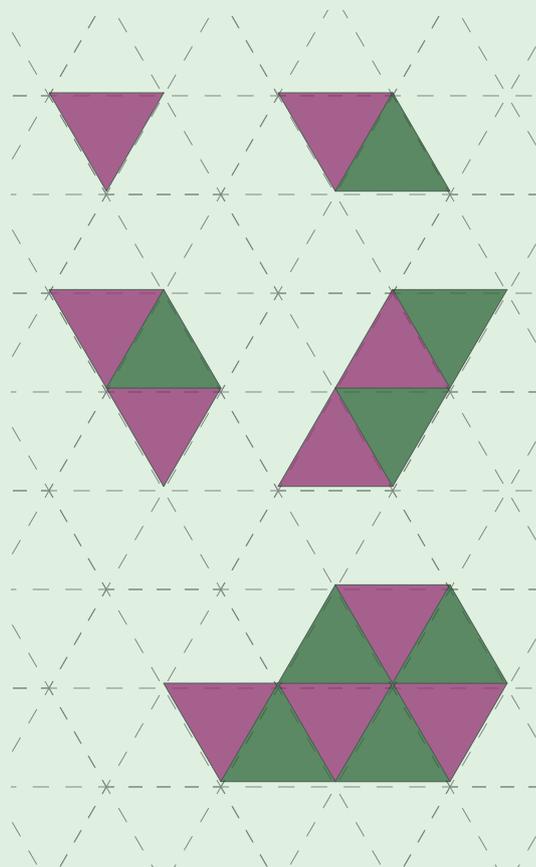
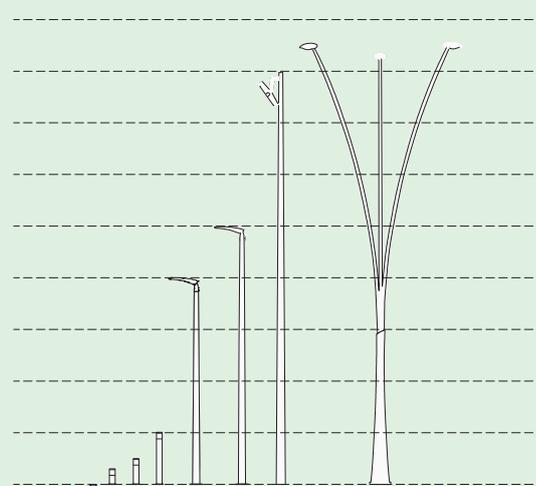


Diagrama de uso de elemento modular
Fuente: Elaboración propia, 2021.

5.1.2.4 Iluminación

La correcta aplicación de un trabajo de iluminación dentro de un proyecto de espacio público garantiza un uso continuado a lo largo del día, ya que asegura una comodidad lumínica en los distintos programas a lo largo del día, adecuándose también a los requerimientos de cada uno de éstos.

Dicho así, las alturas y tipologías de luminarias están relacionadas directamente con el programa que acompaña, por lo que las luminarias más altas responderán a espacios más extensos que necesiten mayor cobertura, o si se quiere trabajar con una iluminación de copas arbóreas, etc. Las luminarias de menor altura corresponderán a los circuitos, iluminando el trazado de suelo. Se utilizará una luminaria de altura media, cuando el espacio que se quiere iluminar sea controlado y de tamaño medio.



Detalles de tipologías de luminarias
Fuente: Elaboración propia, 2021.

5.1.3 Paisajismo

La dimensión paisajística del proyecto es de suma importancia, ya que en ésta recae la capacidad de vincular el espacio urbano y las infraestructuras grises, a la vez de cumplir con la labor amortiguadora respecto al impacto, en todas sus formas, ya sean urbanas, visuales, perceptuales, etc. que involucra la presencia de las diversas infraestructuras grises. Por este motivo se plantea un trabajo simbiótico del estrato vegetal con el programa arquitectónico, para que exista una vinculación entre los usuarios, la infraestructura gris y la infraestructura verde.

El proyecto de paisajismo se plantea como un mediador entre las dimensiones urbanas e infraestructuras ferroviaria y eléctrica. Este proceso se basa en la mantención de la vegetación existente, comprendiendo el proceso de aclimatación de los diferentes componentes vegetales a su ubicación en la matriz ecológica. Asimismo, se plantea una complementación de la vegetación existente con nuevos elementos vegetales que ayuden a la conformación de espacios agradables y cómodos, favoreciendo su uso, ofreciendo protección frente al viento, las precipitaciones y al sol; de este modo su uso puede permanecer activo durante todo el año a través de las variadas condiciones climáticas.

Los principales criterios de intervención en cuanto al proyecto de paisajismo son:

- **Conservar la Vegetación existente:** con el objetivo de no dañar la estructura actual de la matriz ecológica y evitar reducir sus beneficios ecosistémicos actuales.
- **Utilización de vegetación perenne y caduca:** esto permitirá mantener variable la imagen del parque durante las estaciones.
- **Entender las cualidades de la vegetación propuesta:** cada elemento vegetal cuenta con características propias tanto en altura, forma, textura, color, fecha de floración, color de floración, etc. Al comprender estas características se pueden combinar las distintas especies para obtener un paisaje dinámico y siempre cambiante; y que respondan y complementen a los programas adyacentes.
- **Establecer agrupaciones vegetales:** con el objetivo de generar dinamismo, se propone agrupar vegetación en cuanto a las alturas, estableciendo distintos estratos vegetales que pueden ir solapados o de forma independiente.

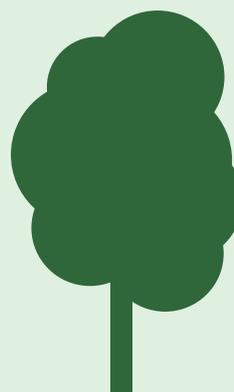
5.1.3.1 Vegetación Existente

El proceso de catastro vegetal permite tener una lectura clara de la ubicación, dimensiones y especies de los elementos vegetales existentes, lo que ayudará al desarrollo del proyecto de paisajismo, teniendo una base sobre la cual trabajar y proponer nuevos elementos que se complementen de manera óptima.

A través del catastro se obtiene que de la vegetación existente un 39,5% corresponde a vegetación nativa, lo que es una proporción bastante alta, sin embargo, la vegetación propuesta será exclusivamente nativa, para aumentar dicha proporción y además garantizar una correcta aclimatación de las especies propuestas.

Se observa además que existe una mejor consolidación en el sector norte del terreno, puesto que en ésta se presenta una gran concentración de las especies vegetales existentes.

En el Anexo 8.2 se muestra el desglose completo de la tabla de catastro, además de la ubicación de cada elemento vegetal.

**Origen**

Nativo - 39'50%
Introducido - 60.50%

Régimen Foliar

Caduco - 22'93%
Perenne - 77'07%

Número ID	Nombre Común	Nombre Científico	Origen	Tipo	Régimen Foliar	Ø Base	Ø Copa	Altura
Pal 1	Alamo Blanco	Populus Alba	Introducido	Árbol	Caduco	60	4	8
Pac 2	Palo Verde	Parkinsonia Aculeata	Introducido	Árbol	Caduco	30	4	5
Smo 3	Pimiento	Schinus Molle	Nativo	Árbol	Perenne	15	2	1.7
Smo 4	Pimiento	Schinus Molle	Nativo	Árbol	Perenne	25	2	3
Smo 5	Pimiento	Schinus Molle	Nativo	Árbol	Perenne	15	2	2
Pac 6	Palo Verde	Parkinsonia Aculeata	Introducido	Árbol	Caduco	15	2	2.5
Ane 7	Acer	Acer Negundo	Introducido	Árbol	Caduco	25	2	3
Pac 8	Palo Verde	Parkinsonia Aculeata	Introducido	Árbol	Caduco	10	2	3
Smo 9	Pimiento	Schinus Molle	Nativo	Árbol	Perenne	70	6	7
Smo 10	Pimiento	Schinus Molle	Nativo	Árbol	Perenne	30	3	4
Pda 11	Palmera Datilera	Phoenix Dactylifera	Introducido	Palmera	Perenne	80	6	5
Ane 12	Acer	Acer Negundo	Introducido	Árbol	Caduco	30	4	5
Smo 13	Pimiento	Schinus Molle	Nativo	Árbol	Perenne	15	3	5

Tabla de catastro de especies vegetales existentes en el terreno
Fuente: Elaboración propia, 2021.

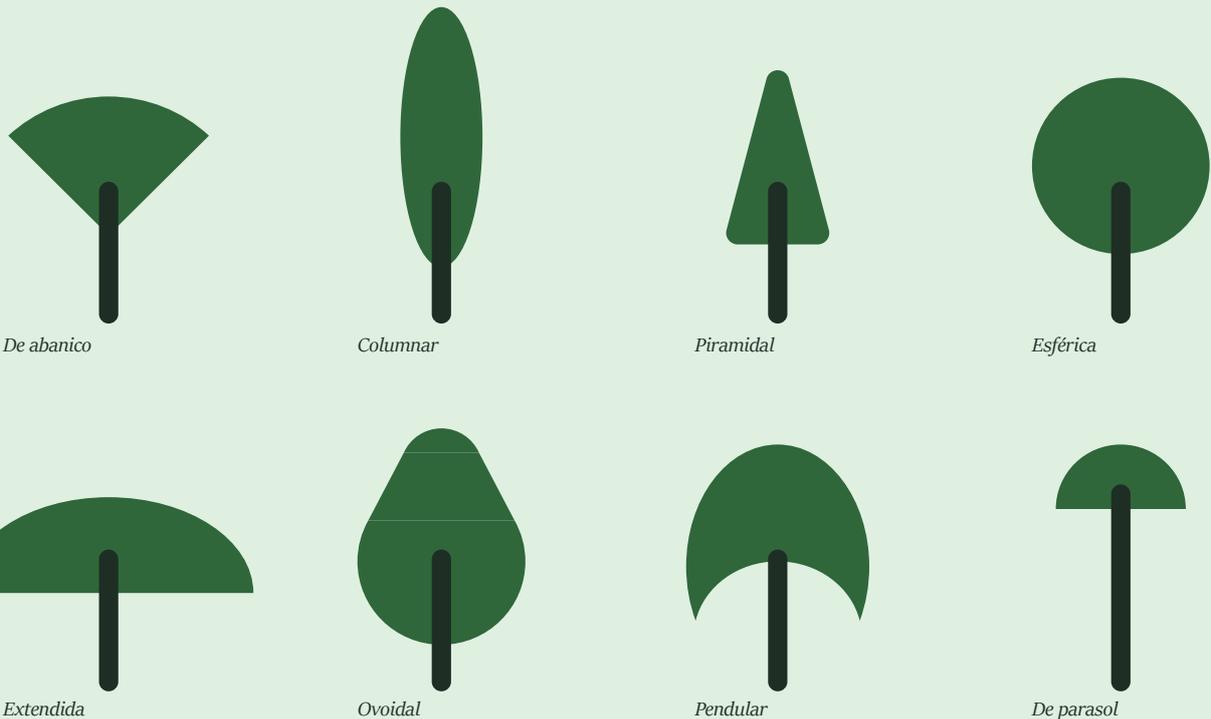
5.1.3.2 Selección Vegetal

La selección vegetal propuesta se caracteriza por ser elementos nativos, lo que asegura su aclimatación, adecuación y correcto desarrollo a lo largo del tiempo.

Para la selección se trabajará en distintos estratos vegetales: palmera, árbol, arbusto, cactácea y cubresuelos, lo que permite abordar el paisaje desde las distintas aristas que puede ofrecer la vegetación, no solo como ornamentación, si no como elementos visuales y conformantes de los distintos espacios, funcionando como límites, bordes, relleno, etc.

Otra característica que se tendrá en cuenta en la selección vegetal es su régimen foliar, es decir, si es de hoja caduca o perenne, además de su color y fecha de floración. Esto ayudará a generar un paisaje que variaría durante las distintas estaciones del año, ofreciendo un entorno dinámico visualmente.

Las relaciones que se generen con las especies existentes se condicionarán con la situación de estas mismas, con respecto a la altura, el tipo de sombra que ofrece, tipo de copa, etc. De esta manera se mantendrán características similares en algunos agrupamientos, mientras que, en otros, se priorizan otros aspectos, como por ejemplo, sectores donde la vegetación se mantiene alta, permitiendo tener disponibilidad del suelo, pero con una capa vegetal en altura, que puede variar en su coloración, régimen foliar, floración, etc. Otros sectores pueden ser de especies frutales, donde puede variar el tamaño, forma y floración, mientras que la condición común será su capacidad fructífera y/o melífera.



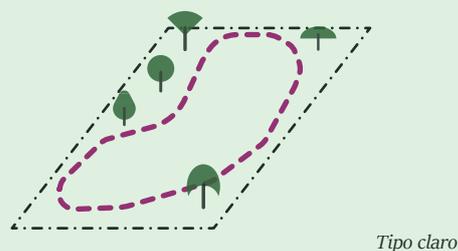
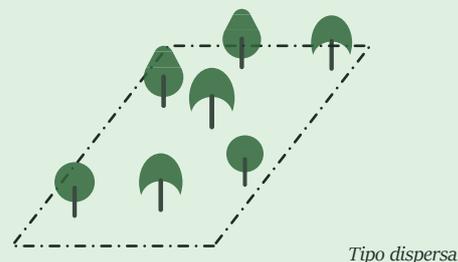
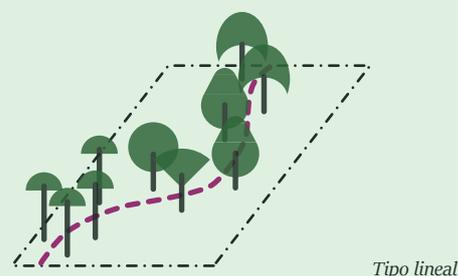
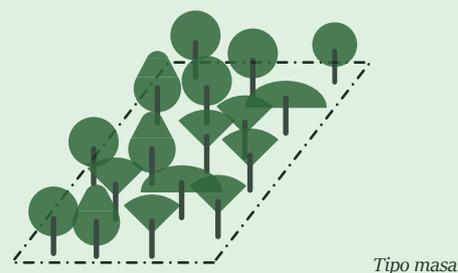
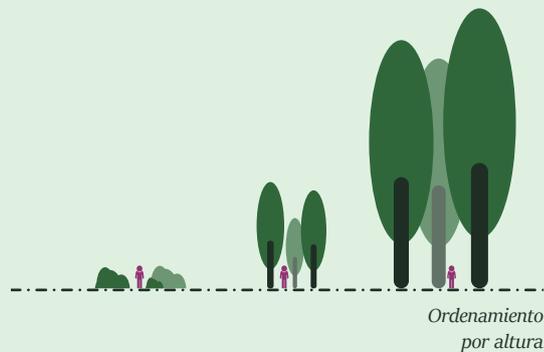
Esquema de tipología de árboles según su copa
Fuente: Elaboración propia, 2021.

5.1.3.3 Zonas y Características

Para realizar un ordenamiento dentro del Plan Maestro se trabaja desde una zonificación general, lo que permite entender la lectura general del proyecto desde una escala comunal, pudiendo diferenciarse las zonas programáticas del parque a través de las características de las agrupaciones vegetales que se utilicen en las distintas áreas.

Para este ordenamiento se determinan distintas formas de agrupación, pudiendo diferenciarse la agrupación tipo MASA, la cual puede tener o no un orden definido, pero lo que sí la caracteriza es la densidad vegetal que exista en dichas áreas; otra tipología que planteada es la agrupación LINEAL, generalmente acompañando senderos y flujos mas expeditos, se caracteriza por presentar una sucesión lineal de los elementos vegetales que tensionan el espacio destacando el sendero que acompaña; otra agrupación presente es la tipología DISPERSA, la cual destaca por su baja densidad vegetal, pudiendo resaltar los elementos de forma individual; y por último la tipología de CLAROS, zonas de explanada, donde el protagonista es el suelo, ya sea por el trabajo de diversos materiales o el uso de vegetación cubresuelos que permite tener vacíos dentro del espacio verde público que se genera.

Las agrupaciones vegetales también responderán a ciertas características, como por ejemplo la altura, determinando 3 alturas en cuanto a organización: vegetación ALTA, especies que superen los 7,5 metros; vegetación MEDIA, oscilando entre 1,5 y 7,5 metros; y vegetación BAJA, que no superen los 1,5 metros.



5.1.4 Vinculación con el Contexto

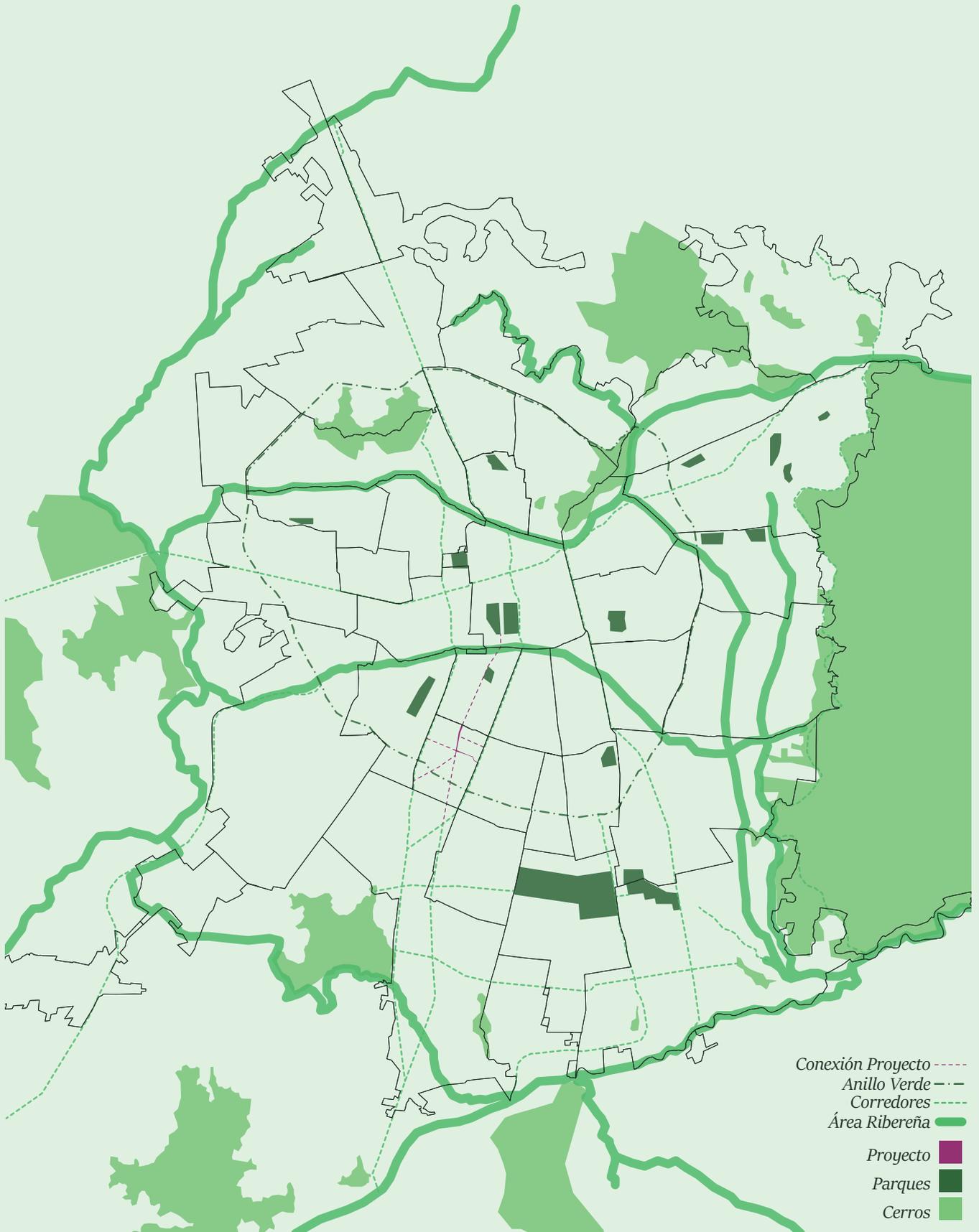
5.1.4.1 Metropolitana

El Plan Maestro funciona principalmente para poder vincularse con las infraestructuras verdes de mayor escala a nivel metropolitano, en este contexto se destacan los componentes mayores como cerros isla, grandes parques metropolitanos, corredores verdes, etc.

De esta forma el proyecto se emplaza dentro de la matriz ecológica como un corredor biológico importante, que tiene la potencialidad de conectar el Parque André Jarlán en la Comuna de Pedro Aguirre Cerda con el Cerro Chena en San Bernardo.

El objetivo principal es poder conectar los distintos espacios verdes tanto espacial como funcionalmente para poder permitir el desplazamiento de personas, flora, fauna, viento, agua, etc.

A modo preliminar este proyecto se puede incluir dentro del marco de actuación del Proyecto de Stgo+, en el cual se establecen las prioridades y objetivos que han de tener un futuro Plan de infraestructura verde para la ciudad de Santiago.



Esquema de vinculación metropolitana del terreno
Fuente: Elaboración propia en base a Stgo+, 2021.

5.1.4.2 Comunal

En la escala comunal se encuentran las relaciones más directas con el contexto a diferencia de la escala metropolitana, ya que en ésta se puede reconocer el trabajo de integración del proyecto con la trama urbana, aumentando así la presencia de la matriz ecológica en la ciudad, permitiendo establecer redes verdes del proyecto con el contexto cercano.

Esta situación no sólo se trata de generar calles arboladas, sino establecer redes vivas que se interconecten y vinculen con el resto de los espacios verdes existentes y propuestos. Con esta situación se genera un traslado expedito de elementos bióticos, impulsando los beneficios ecosistémicos que ofrecen las distintas infraestructuras verdes.

Es importante destacar el trabajo en cuanto a la conectividad vial, estableciendo la peatonalización de ciertas calles, además de proyectar una red de ciclovías que faciliten el traslado no motorizado tanto dentro de la comuna como con las comunas aledañas. De esta forma no solo se mejora la movilidad dentro de la comuna, si no que también sirve de aporte hacia el fomento de la actividad física y los deportes.

Es sustancial declarar también la importancia de la posibilidad de crecimiento futuro del proyecto, pudiendo seguir las tramas de la infraestructura gris, para así ir amortiguando su paso dentro de la comuna y aumentar así la dotación de espacios verdes públicos en la comuna y la ciudad.



Esquema de vinculación comunal del terreno
Fuente: Elaboración propia, 2021.

5.1.4.3 Barrial

En la escala barrial es posible destacar los límites del proyecto, o, más bien la ausencia física de estos, ya que lo que se quiere conseguir es una vinculación integral del parque con el entorno urbano.

Debido a la ubicación estratégica del parque a un costado de vías vehiculares importantes mientras que al otro se encuentran manzanas residenciales, es posible proyectar el parque con el objetivo de abrirse hacia los sectores residenciales, mientras que hacia el sector vehicular se propone una amortiguación, ya que al existir un parque hacia el costado es necesario controlar tanto la velocidad vehicular como los traspasos peatonales sobre éste.

Debido a la percepción actual del estado en que se encuentra el terreno, si se proyecta un parque con límites definidos y cerrados, se generará el efecto contrario a que se quiere llegar, ya que distanciaría en vez de unir, segregaría en vez de vincular, etc. Por ello se justifica la ausencia de cerramientos.

Por la situación de apertura del parque a la ciudad, se establecen distintos tipos de flujos, condicionando la forma de recorrer el parque, atendiendo a las necesidades de los usuarios, pudiendo variar entre recorridos serpenteantes y de paseo, frente a recorridos más expeditos que unen dos puntos en concreto.

Del mismo modo la ubicación de los distintos programas y nodos de espacio público responden a la condición barrial existente, detectando ciertos puntos de interés donde instalar cada uno de ellos, lo cual favorece el desarrollo de una apropiación vecinal del espacio público.



Esquema de vinculación barrial del terreno
Fuente: Elaboración propia, 2021.

5.1.5 Fases de Ejecución

En cuanto al acercamiento del proyecto a una materialización real del mismo, y debido a sus dimensiones, se propone realizar el trabajo en distintas fases, diferenciando los tramos del proyecto y clasificarlos según su consolidación actual, esto para definir el nivel de urgencia del trabajo en el terreno.

Una vez definidos los tramos se trabajan los nodos principales dentro de dicho tramo, y si hubiesen proyectados también cruces en la vía ferroviaria también se priorizarían.

El paso siguiente sería el trabajo de suelo, la proyección de los trazados delimitando las distintas zonificaciones, instalando los diversos pavimentos en el terreno, los sistemas de riego, la instalación de la luminaria, la fabricación e instalación de los diversos mobiliarios urbanos, como terrazas, asientos, graderías, sombreadero, etc.

Por último, se propone la plantación de las nuevas especies vegetales, empezando por árboles y palmeras, siguiéndolo con especies arbustivas y cactáceas, y por último los distintos tipos de cubresuelos y rastreras.

5.1.6 Gestión del Proyecto

5.1.6.1 Institucionalidad

En la gestión del proyecto se presentan cuatro actores de diversos sectores e indoles, los cuales se involucran directamente con el proyecto, ya sea en alguna de sus diferentes fases como ejecución, mantenimiento, y funcionamiento.

El primer actor corresponde al sector público, dentro de los cuales se encuentran el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT), el Ministerio de Obras Públicas (MOP), el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), estos actores se encargarán de los pasos iniciales frente a la construcción del proyecto.

En segundo lugar se encuentra la Ilustre Municipalidad de Lo Espejo, que si bien, también pertenece al sector público, la administración del terreno donde se emplaza el proyecto queda en manos de este actor.

Por otro lado también se encuentra presente el sector privado, siendo este representado por la Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE), ya que ésta se encarga del desarrollo, mantención, y transformaciones de las vías. Y, puesto que el proyecto del Metrotrén Alameda-Nos generó un cambio en los últimos años en la imagen de la comuna, también debe encargarse de su adecuación al contexto, mejoras en el entorno, y vinculación de la infraestructura ferroviaria en la ciudad.

Por último, pero no menos importante, se encuentran las organizaciones sociales de la comuna, ya que éstas, a través de procesos de participación ciudadana, guiarán y condicionarán el diseño final del proyecto, pues de ellos se desprenden las necesidades que el proyecto ha de cumplir, con relación a programas propuestos y actividades a desarrollar en el Parque Lineal Las Torres.

5.1.6.2 Financiamiento

Para el financiamiento del proyecto Parque Lineal Las Torres, debido a su extensión, se proponen dos aristas desde las que actuar, las cuales deben colaborar para la materialización del proyecto.

Desde el sector público se puede optar a los montos públicos del Fondo Nacional de Desarrollo Regional, los que se definen como “un programa de inversiones públicas, con finalidades de compensación territorial, destinado al financiamiento de acciones en los distintos ámbitos de infraestructura social y económica de la región, con el objetivo de obtener un desarrollo territorial armónico y equitativo”. Sumado a éste también se cuenta con políticas impulsadas por el MINVU como el Programa Nacional de Espacios Públicos, el cual “está destinado a financiar proyectos que permitan recuperar y construir espacios públicos en áreas urbanas consolidadas en deterioro contribuyendo con la puesta en valor y mejora de zonas patrimoniales, sectores emblemáticos, zonas deterioradas y de escasos recursos”, este programa, cuenta con un aporte que oscila entre las 3.000 y 30.000 UF.

Las intervenciones puntuales como mejoras de pavimento, de aceras, alumbrado público, etc, pueden ser financiados a través del Ministerio de Interior y su Programa de Mejoramiento Urbano y Equipamiento Comunal.

Desde la otra arista, nos encontramos con aportes privados que pueden venir dados por EFE, ya que el proyecto considera la integración de la red ferroviaria; otro ente privado que podría aportar en la financiación del proyecto sería ENEL, ya que el proyecto aboga directamente en la mitigación de su infraestructura eléctrica. Además se pueden generar convenios concesionados con distintos entes privados que deseen colaborar a cambio de beneficios con la consolidación de un parque de gran envergadura en la comuna como viveros, cafeterías, etc. los cuales pueden aportar con diversos elementos que aporten a la dotación de servicios del parque.

5.1.6.3 Mantención

En esta parte del proyecto existen distintas áreas sobre las que trabajar; con relación a la mantención de los pasos peatonales de las vías ferroviarias, se tiene que hacer cargo EFE, ya que se encuentra bajo su administración y mantención. De las ciclovías, mejoras y mantención de las vías vehiculares y peatonales, se hará cargo el Ministerio de Obras Públicas y Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, ya que están facultados para hacerse responsables de dichos elementos.

Por otro lado, de los trabajos de arborización y mantención de áreas verdes se hará cargo la Ilustre Municipalidad de Lo Espejo, a través de licitaciones públicas, lo que aseguraría un contrato con empresas que se encargarían de dicho ámbito, promoviendo una correcta mantención de los componentes vegetales.

Por otro lado, a través de la apropiación territorial de los residentes y vecinos se puede intuir una mantención de los espacios de forma implícita, ya que los mismos usuarios se encargarían de autorregular los comportamientos y actividades que se desarrollen dentro del parque.

Para garantizar la mantención y funcionamiento correcto del Parque Lineal Las Torres a lo largo del tiempo, se propone el desarrollo de una memoria histórica del proyecto, en la cual estarían indicados los lineamientos y guías que deben seguir quienes se vayan adjudicando las licitaciones de mantención, para que se desarrolle de manera correcta la mantención del parque, que incluye manuales de riego, poda, plantación, etc. Dentro de esta misma memoria es importante que vayan siendo registrados las distintas circunstancias y situaciones de interés, como por ejemplo, nuevos elementos vegetales incluidos, que componentes vegetales han sufrido cambios, etc.

5.2 Nodos Principales

5.2.1 Nodo Metrotren

El nodo correspondiente al acceso del metrotrén se presenta como un espacio central en el cual se pueden desarrollar diversas actividades públicas, esto debido al gran flujo de personas que recibe esta zona por su conectividad a la red ferroviaria. Contando con un Espacio Público amplio y libre que permita las variadas actividades sociales, además de fundirse con los recorridos lineales de las diferentes circulaciones, como la deportiva, senderos, ciclovías, etc.

También contará con el mobiliario adecuado que permita la existencia de un anfiteatro, donde pueden realizarse cabildos, reuniones, pequeños conciertos, etc.





Esquema de zonificación del Nodo Metroren
Fuente: Elaboración propia, 2021.

5.2.2 Nodo Acceso Feria

Este nodo se ubica en la intersección de la Avenida Clotario Blest con la Avenida Salvador Allende. En este punto se quiere proponer rescatar el antiguo traspaso sobre la vía férrea, el que permite tener una conexión más directa con el borde opuesto, en la cual se ubica la feria José María Caro, la cual tiene una relación muy arraigada con los residentes de la zona, lo que le otorga carácter e identidad propia al sector.

También este nodo representa las conexiones generales de continuidad y relación, ya que si bien no tiene un carácter programático diferenciado, si se observa las diversas conexiones dentro del parque y su relación con el contexto cercano.





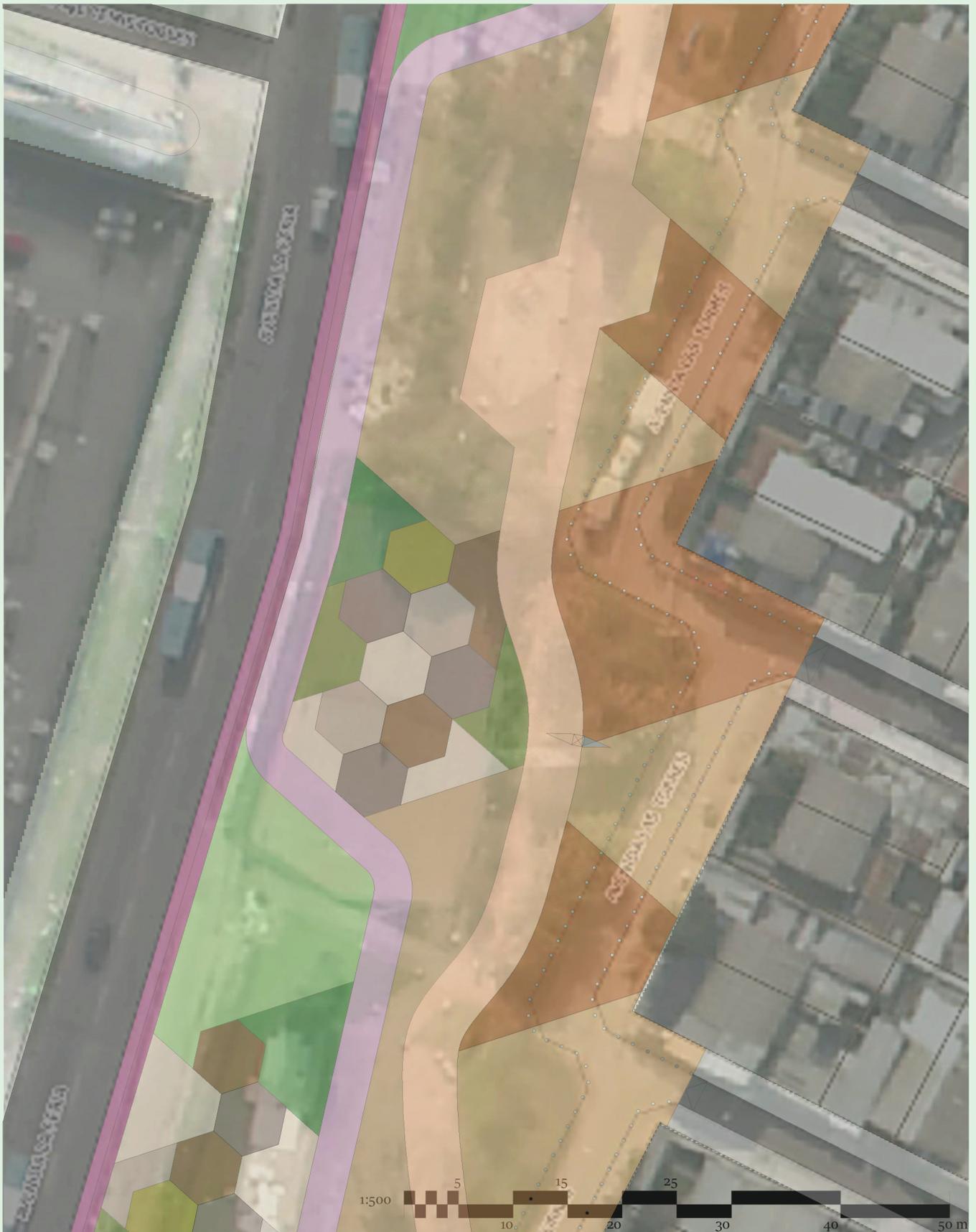
Esquema de zonificación del Nodo Acceso Feria
Fuente: Elaboración propia, 2021.

5.2.3 Nodo Deportivo

Este nodo deportivo muestra las relaciones en los distintos recorridos y los espacios destinados al deporte, pudiendo replicarse esta situación en otras zonas del parque, con los distintos deportes propuestos. Se caracteriza por contar con ciertos claros que permiten la realización de actividades afines, además de anexarse espacios para poder asistir como espectador, y espacios más pequeños para otros tipos de deportes, como por ejemplo calistenia, zonas de patinaje, juegos infantiles, etc.

Estos espacios deportivos se convierten en un elemento fundamental en cuanto a la imagen que se quiere proyectar del parque, teniendo programas activadores que permitan vivir el parque y hacerlo parte de la comunidad, generando una vinculación con éste, pasando de ser un elemento en segundo plano y abandonado actualmente, al corazón del barrio, afectando positivamente en la imagen de la comuna, al crecimiento de la comuna y al desarrollo económico del sector. Esto puesto que el desarrollo de un proyecto de espacio público trae consigo un foco de atracción de distintas actividades económicas.





Esquema de zonificación del Nodo Deportivo
Fuente: Elaboración propia, 2021.

5.2.4 Nodo Autopista Central

Este nodo se encuentra perpendicular a la Autopista Central estableciéndose como un hito tanto de entrada hacia el Parque Lineal Las Torres, como de salida de éste. Debido al gran flujo vehicular que la autopista posee, además de encontrarse cerca de una de sus salidas, esto le facilitará ser visible para los transeúntes.

Además, permite establecer una conexión con el parque Violeta Parra, vinculándolo física y perceptualmente con los residentes de la comuna y, además, ecológicamente con el resto de los componentes del sistema de infraestructura verde.

También se proyecta la prolongación de la red de ciclovías, conectando con la comuna de La Cisterna en sentido oriente-poniente, y pudiendo seguir extendiéndose. Cuenta a su vez con espacios deportivos que reflejan el carácter del proyecto y espacios abiertos destinados a reuniones, cabildos, muestras artísticas, etc.





Esquema de zonificación del Nodo Autopista Central
Fuente: Elaboración propia, 2021.

CAPÍTULO VI

[REFLEXIONES]

6.1 Sobre el Proceso

El desarrollo del proyecto de título presenta una serie de desafíos en sí mismo, sin embargo, el llevarlo a cabo en contexto de pandemia supone dificultades mayores, o acentúa las existentes, ya que enfrentarse a fases de cuarentena, confinamientos, etc. significan un esfuerzo extra al trabajo meramente académico que conlleva el proyecto mismo. De esta forma poder gestionar las distintas situaciones, que fuesen desencadenadas por el estrés, problemas de salud, económicos, sociales, entre otros, pueden significar un efecto positivo o negativo tanto para el proyecto como para el estudiante.

Es por ello que, el proceso de desarrollo, si bien, se basa en evaluar las habilidades y conocimientos adquiridos durante el proceso de formación, también demostró las capacidades personales de como enfrentarse a un proyecto en el que uno debía gestionar sus tiempos, aplicando habilidades de organización, distribución y adaptación de tareas.

Todo lo anterior significó un período de un profundo aprendizaje, tanto por la investigación y proceso del proyecto, como por el aprendizaje fuera de lo académico, enfrentado con mayor madurez, pudiendo significar un paso muy acertado, respecto a mis competencias y desempeño en el futuro laboral.

Ahora bien, enfocar el proyecto de título desde el ámbito de la planificación urbana, significó restar atención a muchos aspectos del desarrollo arquitectónico, no obstante, también implicó entender que el desarrollo de la arquitectura conlleva un continuo aprendizaje, investigación, experimentación, análisis, etc. Bajo esa mirada, si bien con este ejercicio finaliza mi proceso de formación arquitectónica, ésto no involucra el cese de los procesos de aprendizaje, teniendo siempre presente la motivación de seguir creciendo y aprendiendo profesionalmente, y si el futuro lo depara, lo que ahora es un ejercicio arquitectónico, más adelante puede concretarse como una experiencia profesional completa.

6.2 Sobre el Proyecto

La situación medioambiental actual, la crisis energética, el cambio climático, y todos los problemas derivados de éstos, siempre ha sido objeto de mi interés, visto desde la interrogante sobre cómo uno, desde todos los ámbitos que involucra el ser, como ciudadano, humano, profesional, etc. puede ser un aporte para mitigar y enfrentar esta situación y hacerse cargo de los desafíos que ésta implica.

Es por ello por lo que, al poder enfrentar este proyecto de título, me decantara por trabajar el espacio verde público, ya que desde mi punto de vista es un trabajo esencial teniendo en cuenta el déficit en la cantidad y calidad de los espacios públicos en la ciudad. Además, vincular este trabajo a los sistemas de infraestructura verde, permite trabajar desde una perspectiva global un proyecto de título.

El enfrentarme a un proyecto de características de planificación urbana, presenta desafíos que no me había tocado trabajar frente a los proyectos arquitectónicos convencionales, donde el elemento arquitectónico corresponde a un edificio u objeto arquitectónico, sin embargo, en un proyecto de espacio público, el paisaje, per se, se convierte en el elemento arquitectónico.

Otro aspecto importante que destacar es la participación ciudadana, y como esta política de trabajo de espacio público, permite generar una vinculación real, ya que los principales usuarios, los vecinos, van a ser responsables de la configuración del proyecto, así como la validación de este, lo cual hace necesario el relacionarse con los mecanismos de participación ciudadana, de modo que se asegure una vinculación mucho más activa y real con la comunidad.

El proyecto de Parque Lineal Las Torres, tiene como objetivo poder mejorar la calidad de vida de los vecinos, aportando un espacio de distensión, recreación, etc. aprovechar los beneficios ecosistémicos dentro de la urbe, y mejorar la imagen respecto a cómo se presentan las diversas infraestructuras grises en la ciudad, pudiendo replicarse los trabajos de amortiguación en los distintos lugares dónde se repiten estas mismas condiciones.

Finalmente, relativo a la actualidad en materia de política, la recientemente promulgada Política Nacional de Ordenamiento Territorial puede suponer un beneficio para este tipo de proyectos al asegurar en sus objetivos y directrices varias de las aristas que fueron guías permanentes del desarrollo de este proyecto, lo cual permite tener un acercamiento más real a la disciplina y sus avances día a día.

CAPÍTULO VII

[BIBLIOGRAFÍA]

- ABARCA RIVERA, P. (2012). *Borde Cívico Cultural Lo Espejo: Escala Intermedia entre Autopista y Barrio (Proyecto de Título)*. Santiago: Universidad de Chile - Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Obtenido de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/100358>
- AUSTIN, G. (2014). *Green infrastructure for landscape planning: integrating human and natural system*. Abingdon: Routledge.
- BENEDICT, M. A., & MCMAHON, E. T. (2012). *Green infrastructure: linking landscapes and communities*. Washington, DC.: Island Press.
- BISBAL ZENTENO, M. A. (2018). *Parque Aconcagua: borde río Los Andes (Proyecto de Título)*. Santiago: Universidad de Chile - Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Obtenido de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/169817>
- CENTRO DE POLÍTICAS PÚBLICAS UC. (2017). *Mesa de areas verdes*. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- COLODRO GOTTHELF, U. (2016). *Planificación urbana, salud y sostenibilidad: el caso de las áreas verdes en Santiago de Chile - ¿Cómo avanzamos hacia el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible?* Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud Representación en Chile, Santiago.
- CONAMA REGIÓN METROPOLITANA. (2002). *Áreas Verdes en el Gran Santiago*. Santiago: Impresiones Nórdicas.
- DELGADO GONZALEZ, J. (2020). *Parque Ferroviario Ambiental de Antofagasta: el paisaje minero desértico de Atacama y la restauración ecológica del espacio urbano contaminado (Proyecto de Título)*. Santiago: Universidad de Chile - Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Obtenido de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/177189>
- FERNANDEZ DE GATTA SÁNCHEZ, D. (2018). La estrategia estatal de infraestructura verde y de la conectividad y restauración ecológicas: un nuevo instrumento para proteger la biodiversidad. *Actualidad Jurídica Ambiental*.
- FIREHOCK, K. (2015). *Evaluating and conserving green infrastructure across the landscape: a practitioner's guide*. South Carolina: Green Infrastructure Center Inc.

- FORMAN, R., & GODRON, M. (1986). *Landscape Ecology*. Nueva York: John Wiley & Son.
- FORRAY, R. (2011). Capitulo VI Integración de los Cerros Islas al sistema de áreas verdes de Santiago. En *Concurso Políticas Públicas UC*. Santiago.
- FUENTES FLORES, P. (2011). *Plan metropolitano de áreas verdes: Santiago 2010-2021*. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- GOBIERNO REGIONAL METROPOLITANO DE SANTIAGO. (2014). *Política Regional de Áreas Verdes*. Santiago: Productora Gráfica Andros.
- HANSEN, R., & PAULEIT, S. (2014). From Multifunctionality to Multiple Ecosystem Services? A Conceptual Framework for Multifunctionality in Green Infrastructure Planning for Urban Areas. *AMBIO*(43), 516-529.
- HANSEN, R., RALL, E., CHAPMAN, E., ROLF, W., & PAULEIT, S. (2017). *Urban Green Infrastructure Planning: A Guide for Practitioners*. Munich: Green Surge.
- ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE CORONEL. (2012). *Plan Verde Coronel 2050* (2 ed.). Coronel: Ilustre Municipalidad de Coronel.
- KABISCH, N., KORN, H., STADLER, J., & BONN, A. (2017). *Nature-based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas - Linkages between Science, Policy and Practice*. Cham: Springer International Publishing AG.
- KOOLHAAS, R. (2000). *Mutaciones*. Barcelona: Actar.
- LEY N° 20.500. (2011). *Sobre Asociaciones y Participación Ciudadana en la Gestión Pública*. *Diario Oficial de la Republica de Chile*. Santiago: 16 de febrero de 2011.
- LOPEZ GONZALEZ, D. (2020). *Análisis de las Ordenanzas Locales de la Región Metropolitana en el Marco de Implementación de un Plan de Infraestructura Verde (Seminario de Investigación)*. Santiago: Universidad de Chile - Facultad de Arquitectura y Urbanismo.
- MEDI AMBIENT I SERVEIS URBAS - HÁBITAT URBÁ. (2013). *Plan del verde y de la biodiversidad de Barcelona 2020*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona.

- MENA VALENZUELA, N. (2020). *A un metro de la feria : renovación e integración de la faja férrea en la comuna de Pedro Aguirre Cerda (Proyecto de Título)*. Santiago: Universidad de Chile - Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Obtenido de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/177194>
- MOP; DGOP; COORDINACIÓN GENERAL DE CONCESIONES. (2006). *Manual de Manejo de Áreas Verdes para Proyectos Concesionados*. Santiago.
- NIECHI, D. (2010). *Análisis y Propuesta Metodológica para Planes Maestros en Áreas Protegidas de Chile, una herramienta de manejo, para la conservación y protección de sus atributos ecológicos y paisajísticos (Seminario de Investigación)*. Santiago: Universidad de Chile - Facultad de Arquitectura y Urbanismo.
- PABLA GUTIERREZ, C. (2019). *Parque del Reencuentro (Proyecto de Título)*. Santiago: Universidad de Chile - Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Obtenido de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/175913>
- ROO, M. (2011). *The Green City Guidelines*. Wormerveer: The Green City.
- SALVADOR, P. (2005). El Paisaje en la Planificación de las Ciudades. En *La Planificación verde en las Ciudades* (págs. 169-193). Barcelona: Gustavo Gili.
- SEGURA MORA, B. (2018). *Parque de mitigación como estrategia para la resiliencia urbana y la gestión del riesgo : caso de estudio parque de mitigación de Constitución (Proyecto de Título)*. Santiago: Universidad de Chile - Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Obtenido de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/169995>
- STGO+. (2019). *Sistema de Infraestructura Verde para Santiago de Chile*. Santiago.
- VARGAS LARA, K. (2017). *Corredor botánico recreativo Renca-Chena: estructuración de la vía férrea como un sistema ecológico del eje central de Santiago (Proyecto de Título)*. Santiago: Universidad de Chile - Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Obtenido de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/144162>
- VÁSQUEZ, A., DEVOTO, C., GIANNOTTI, E., & VELÁSQUEZ, P. (2016). Green Infrastructure Systems Facing Fragmented Cities in Latin America - Case of Santiago, Chile. *World Multidisciplinary Civil Engineering-Architecture-Urban Planning Symposium 2016* (págs. 1410-1416). Prague: Elsevier Ltd.

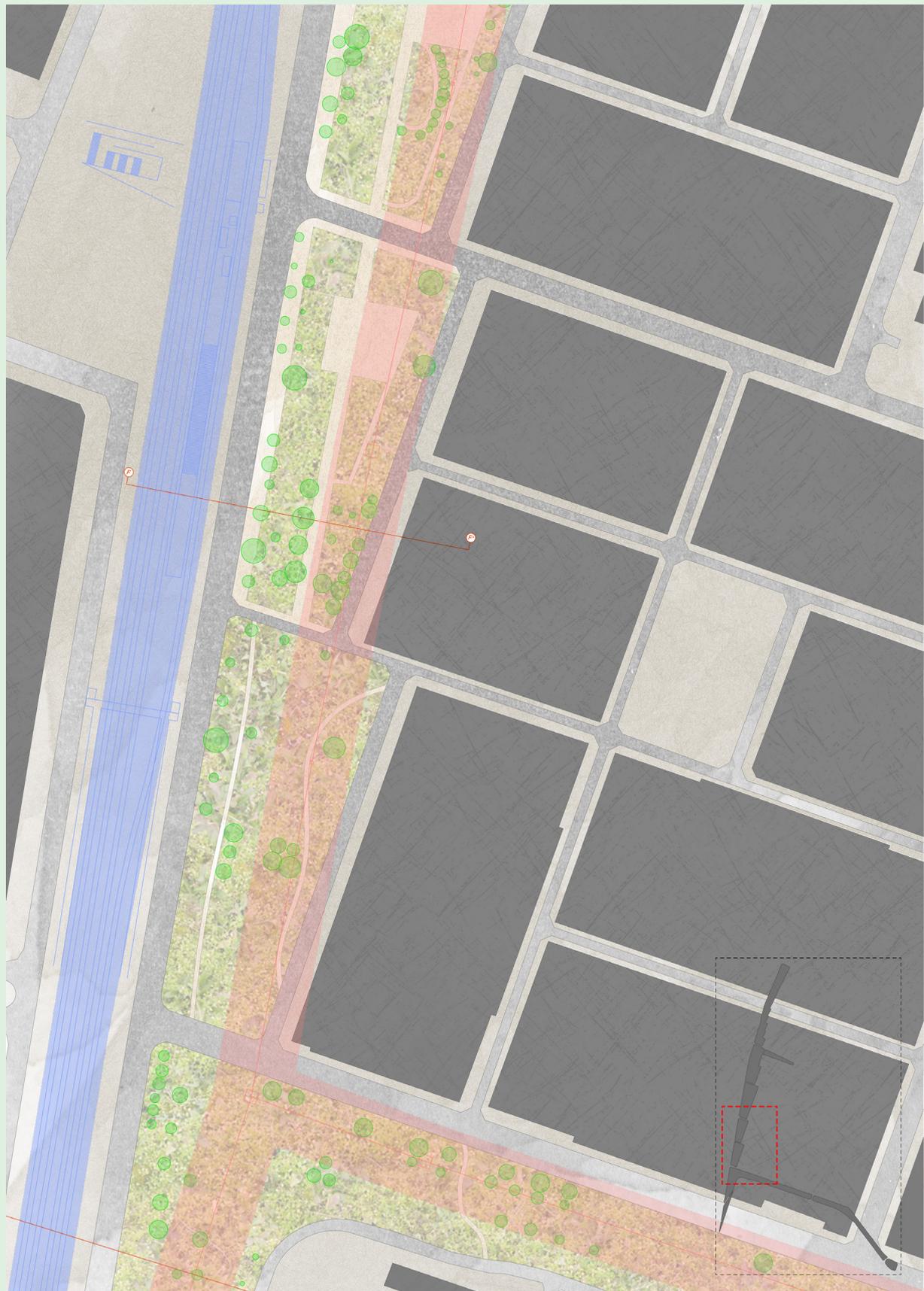
CAPÍTULO VIII

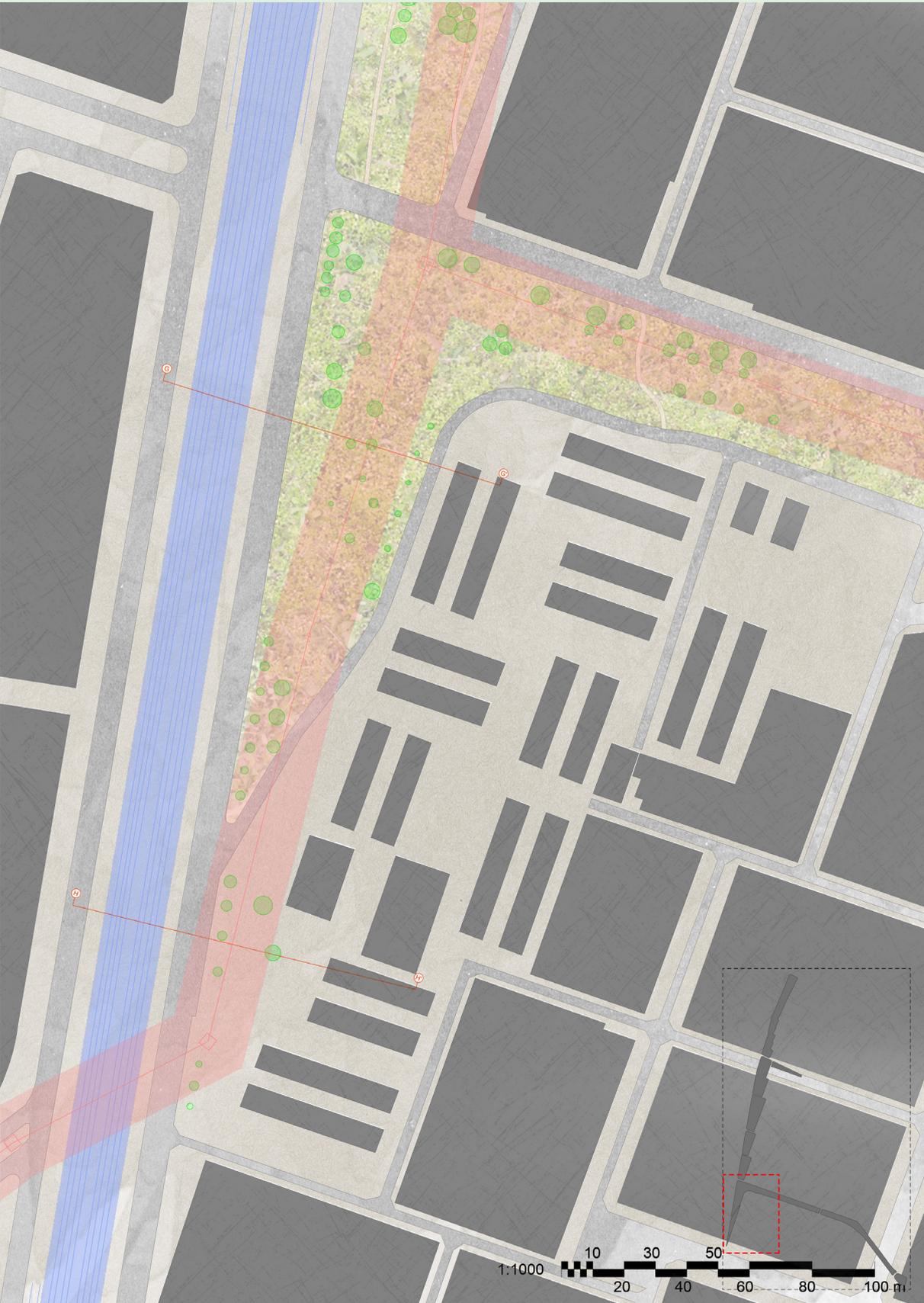
[ANEXOS]

8.1 Planimetría Situación Actual



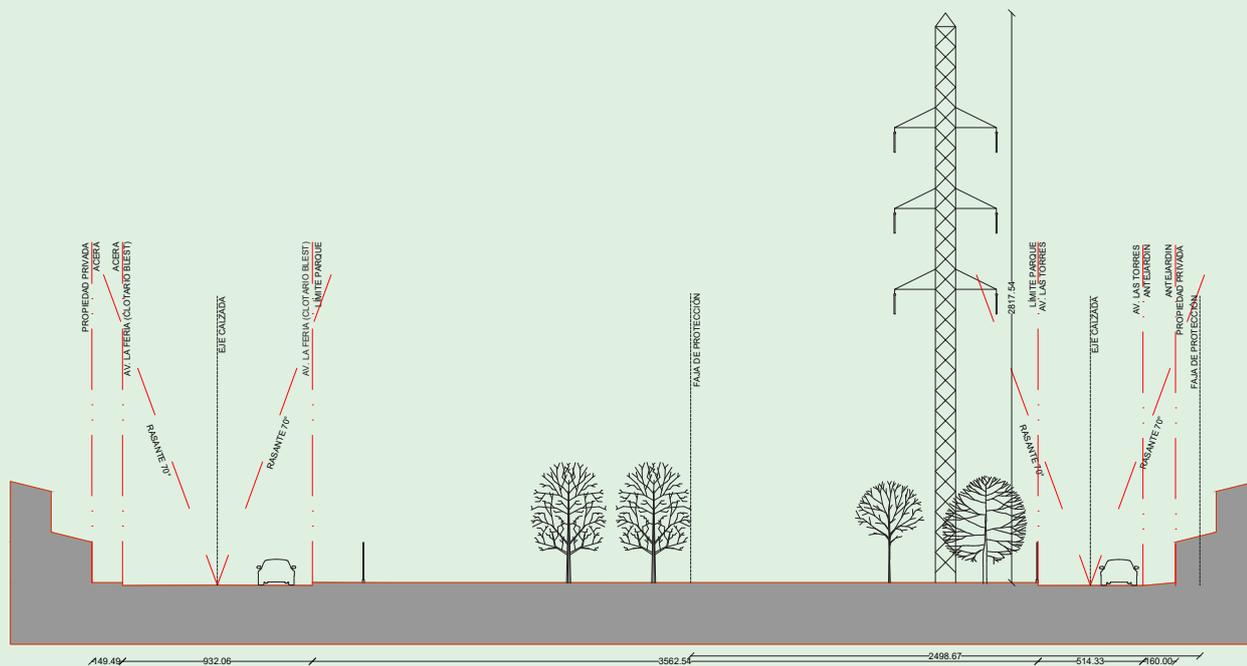




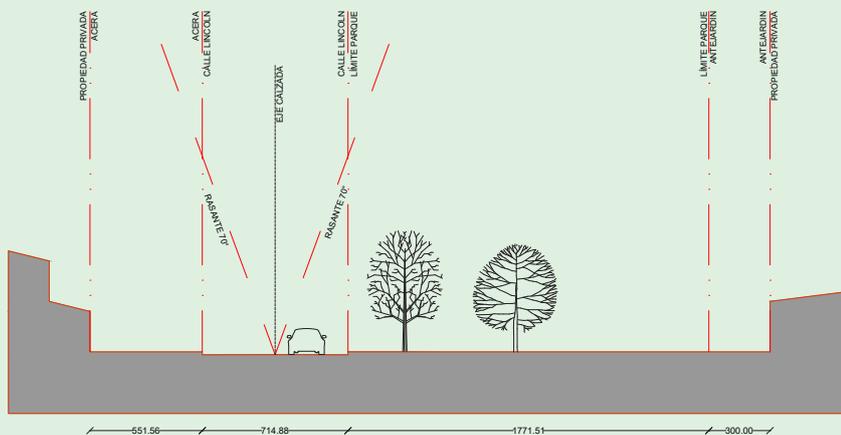




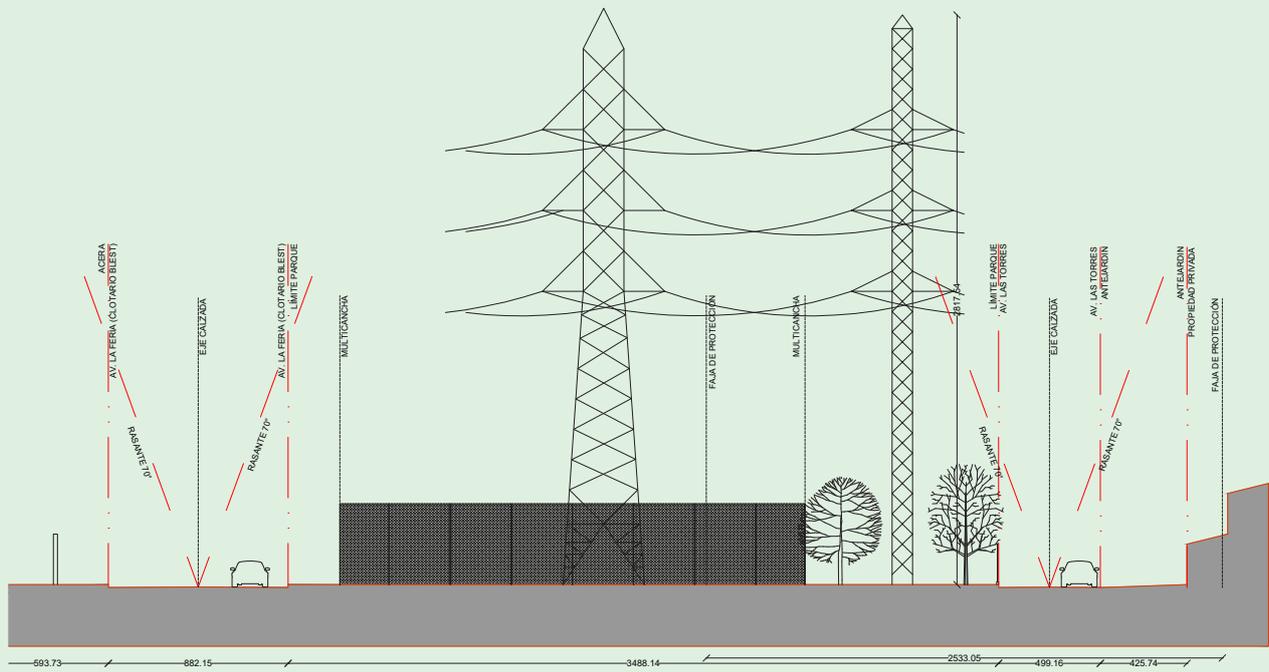




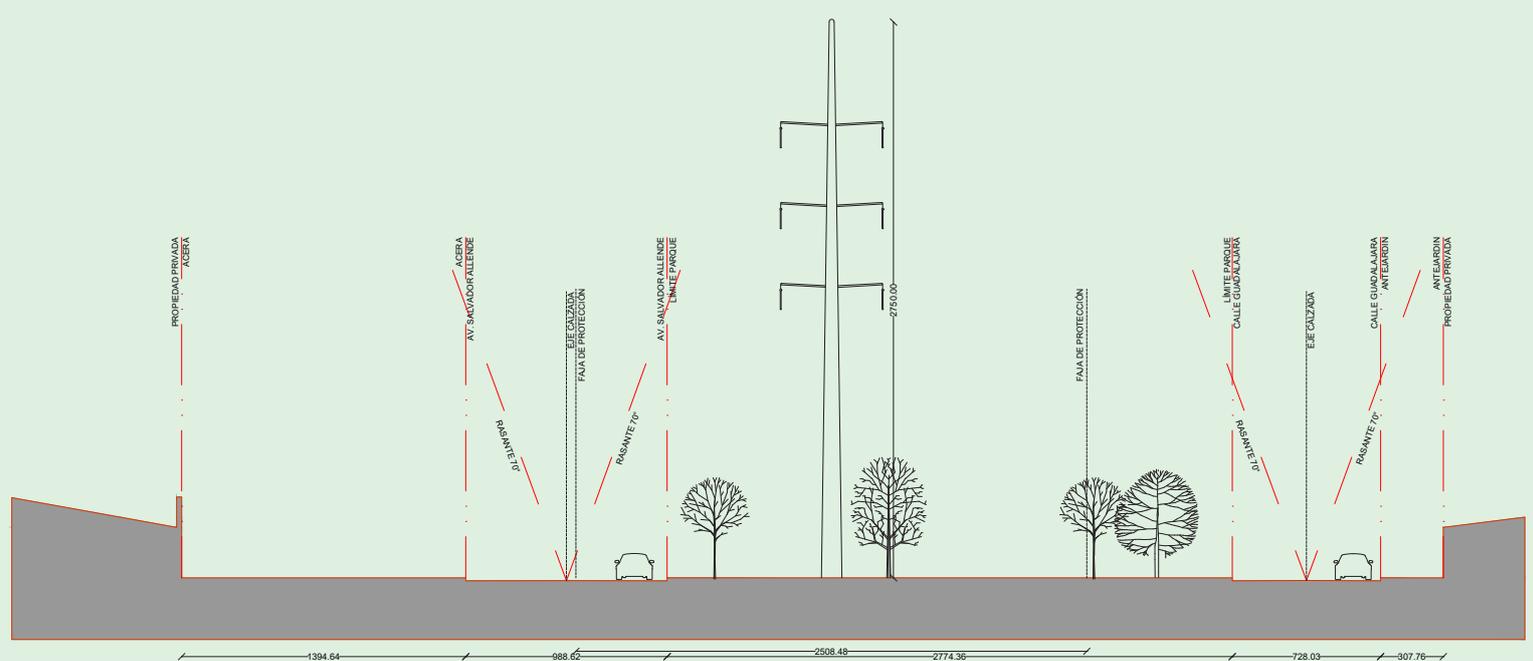
Corte A-A'



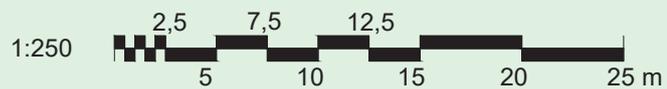
Corte C-C'

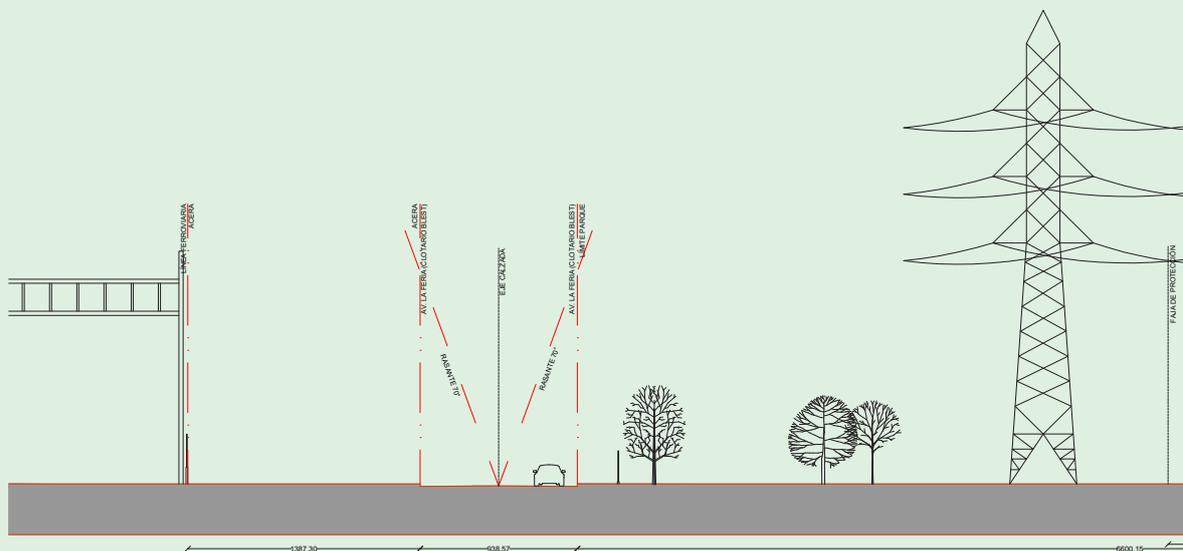


Corte B-B'

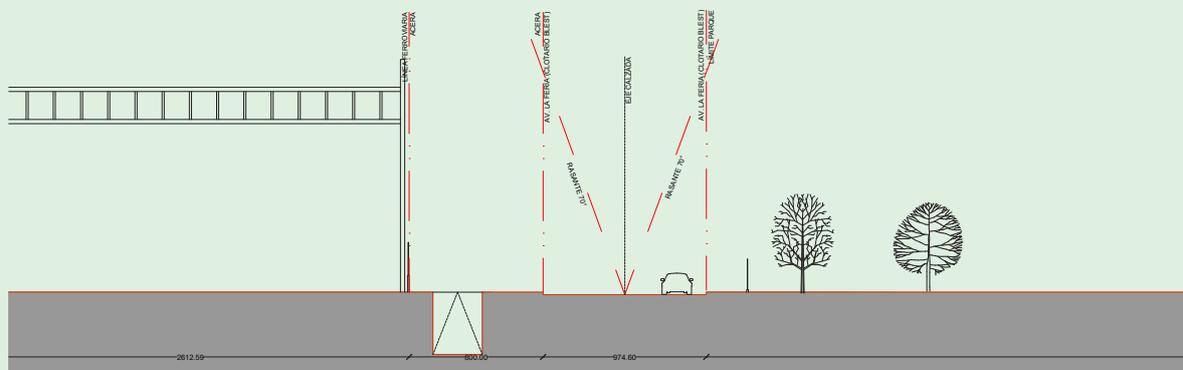


Corte I-I'

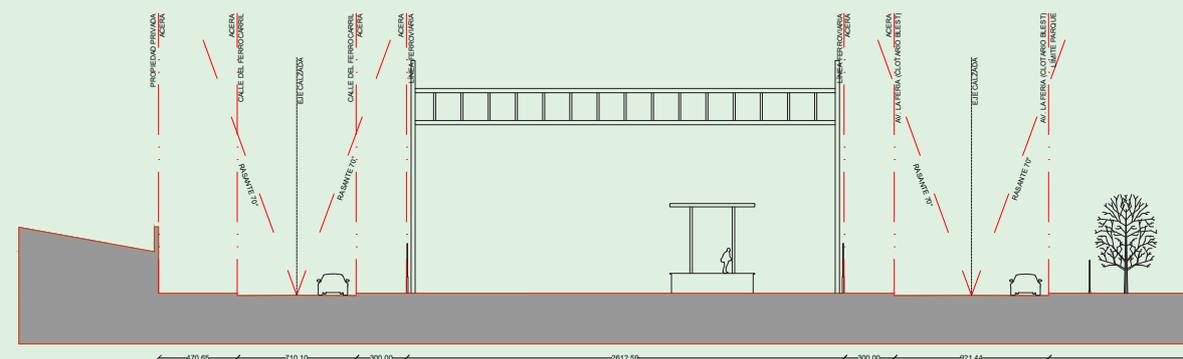




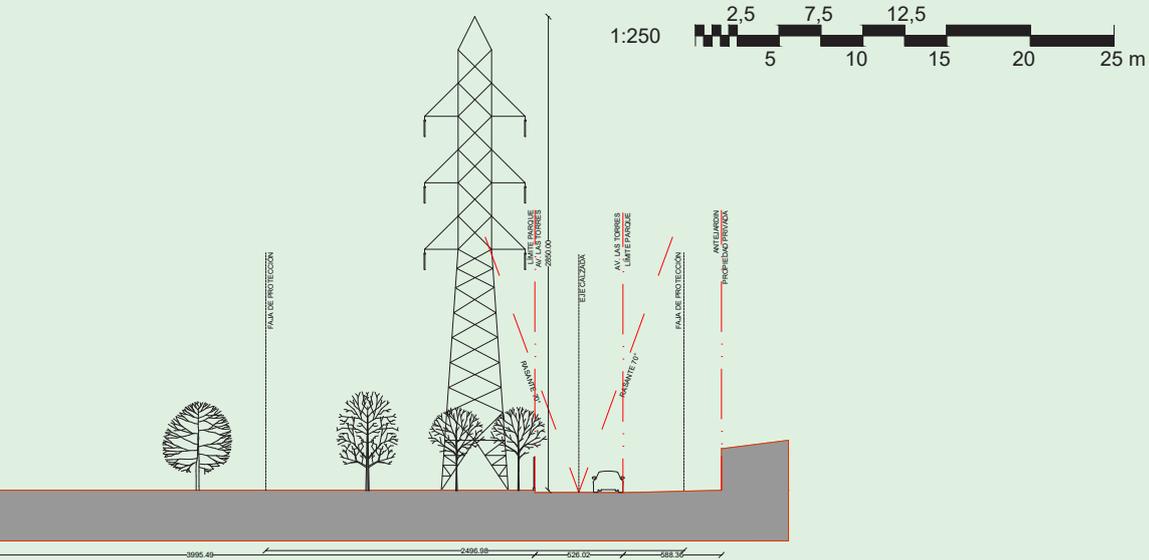
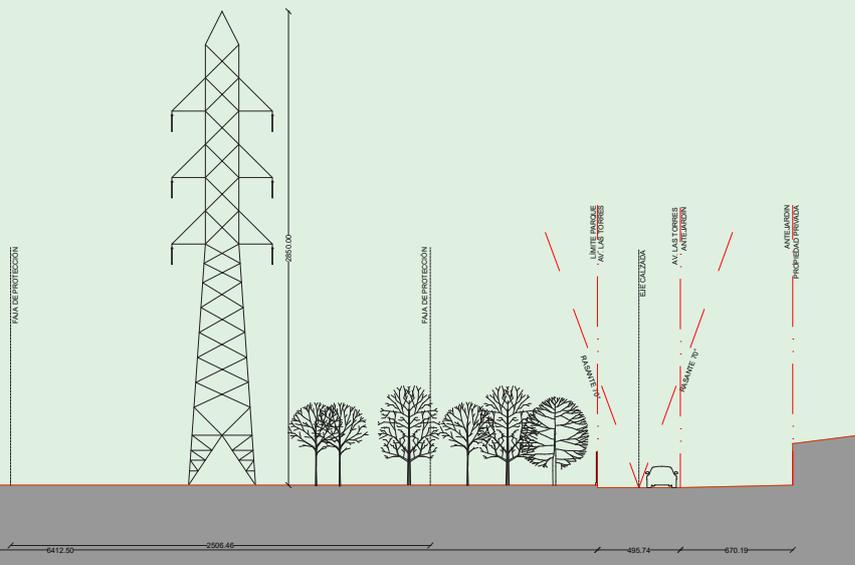
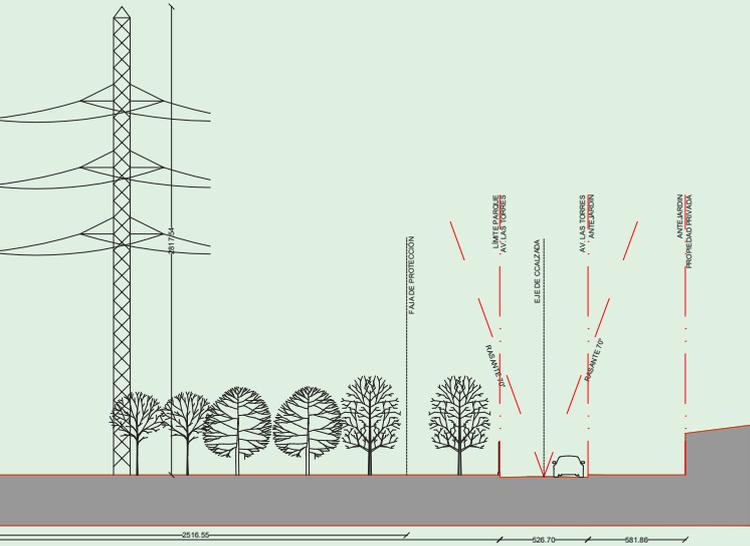
Corte D-D'

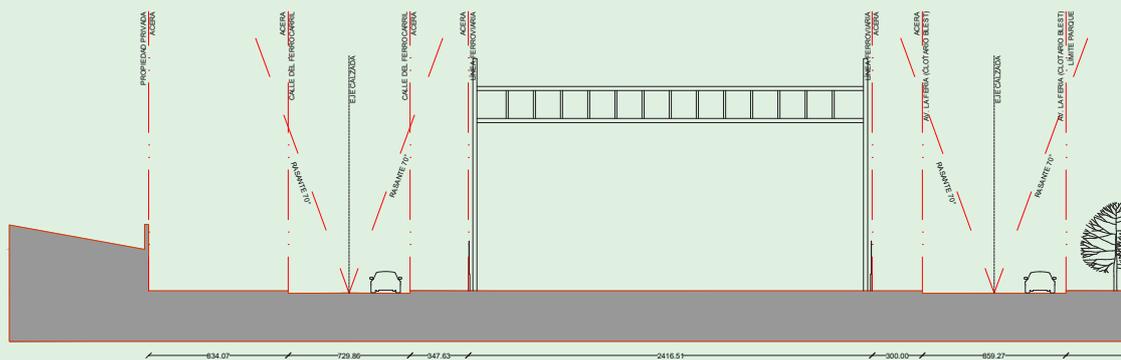


Corte E-E'

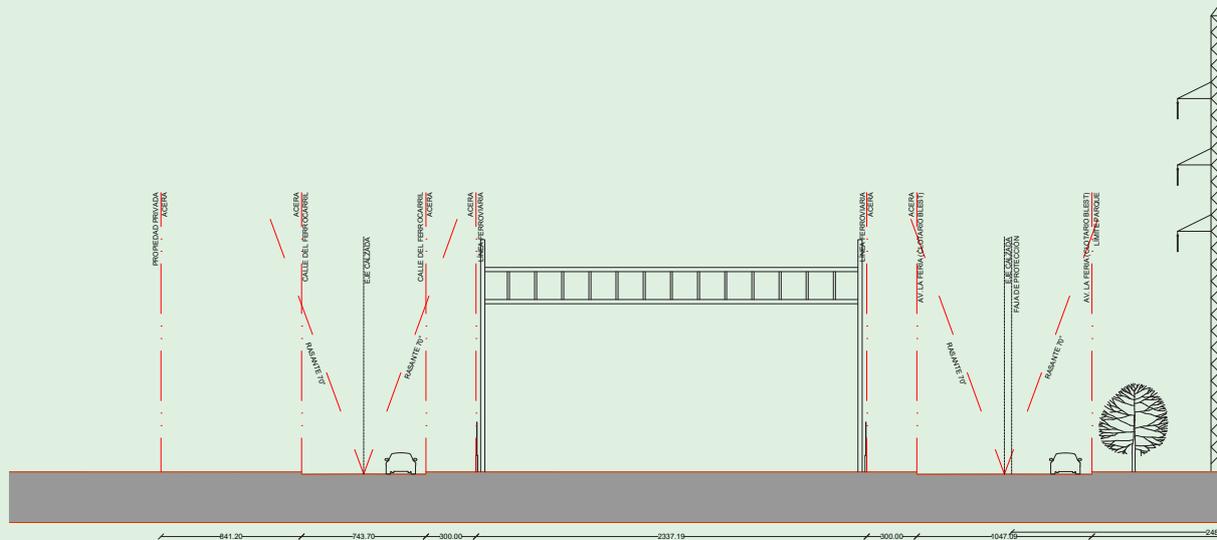


Corte F-F'

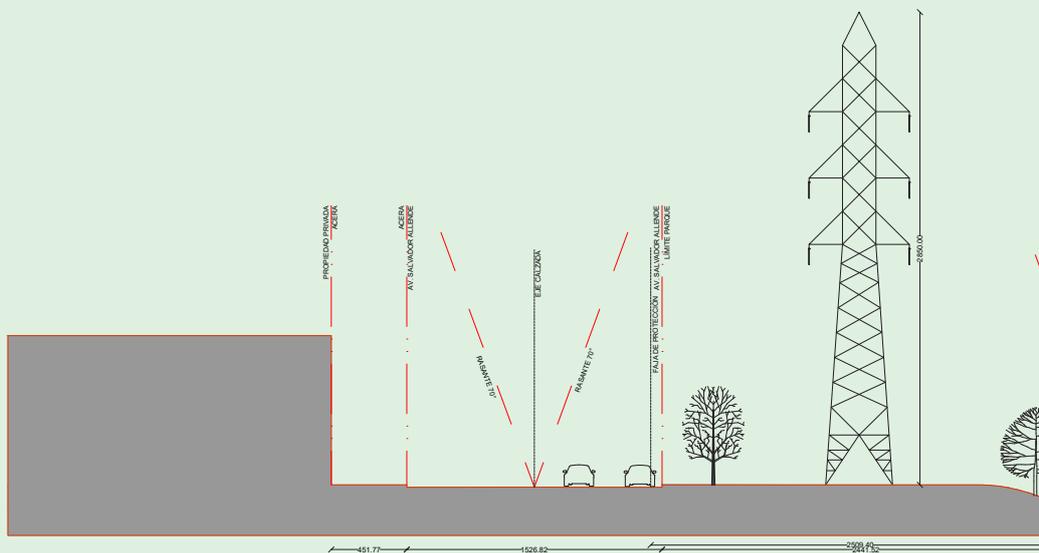




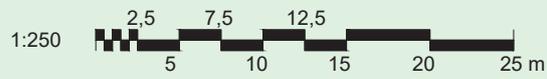
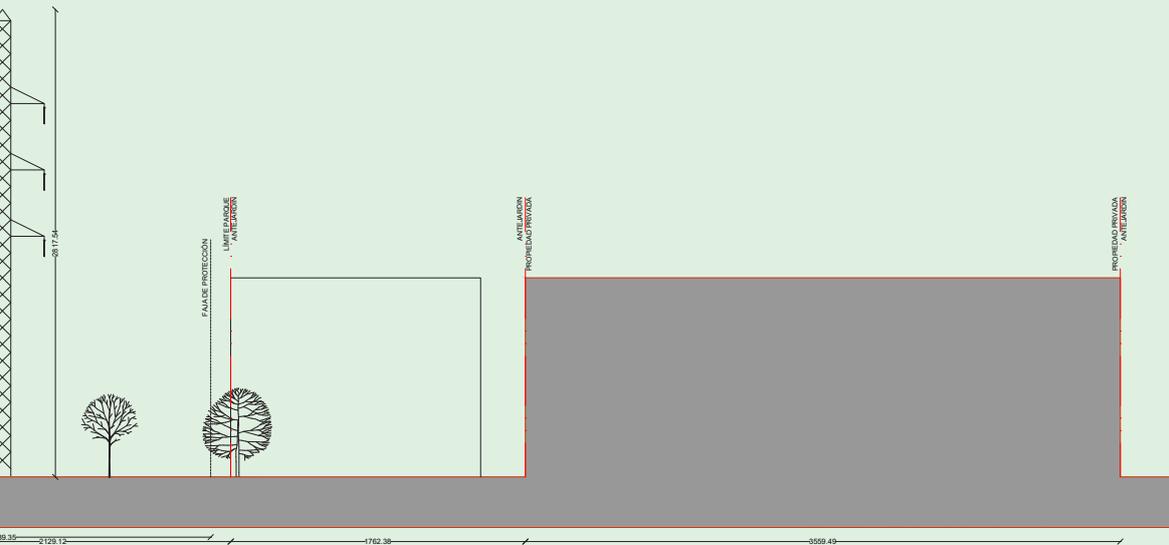
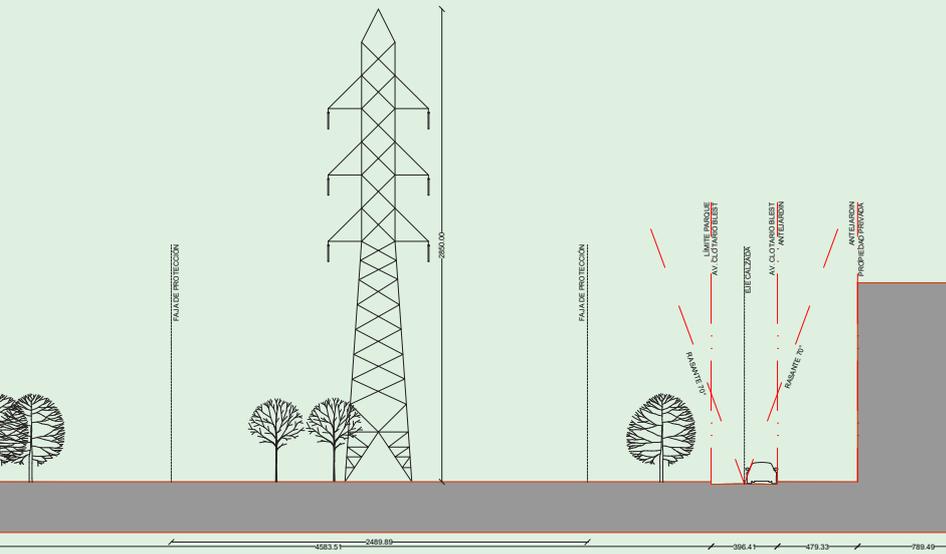
Corte G-G'



Corte H-H'



Corte J-J'



8.2 Catastro Vegetal

Recuento	Nombre Común	Nombre Científico	Origen	Tipo	Régimen Foliar
26	Aromo Común	Acacia Dealbata	Introducido	Árbol	Perenne
3	Espinillo Blanco	Acacia Farnesiana	Introducido	Árbol	Perenne
24	Aromo Australiano	Acacia Melanoxylon	Introducido	Árbol	Perenne
4	Acer	Acer Negundo	Introducido	Árbol	Caduco
13	Ailanto	Ailanthus Altissima	Introducido	Árbol	Caduco
3	Pata de Vaca	Bauhinia Forficata	Introducido	Árbol	Perenne
58	Braquiquito	Brachychiton Populneus	Introducido	Árbol	Perenne
1	Pino Australiano	Casuarina Cunninghamiana	Introducido	Árbol	Perenne
1	Algarrobo	Ceratonia Siliqua	Introducido	Árbol	Perenne
6	Colliguay	Colliguaja Odorifera	Nativo	Árbol	Perenne
11	Griñolera	Cotoneaster Coriaceus	Introducido	Árbol	Perenne
82	Acerolo	Crataegus Azarolus	Introducido	Árbol	Caduco
2	Olivo de Bohemia	Elaeagnus Angustifolia	Introducido	Árbol	Caduco
2	Eucalipto Blanco	Eucalyptus Globulus	Introducido	Árbol	Caduco
45	Fresno de hoja estrecha	Fraxinus Angustifolia	Introducido	Árbol	Caduco
5	Fresno Común	Fraxinus Excelsior	Introducido	Árbol	Caduco
18	Roble Australiano	Grevillea Robusta	Introducido	Árbol	Perenne
115	Jacarandá	Jacaranda Mimisifolia	Introducido	Árbol	Caduco
16	Palma Chilena	Jubaea Chilensis	Nativo	Palmera	Perenne
5	Ligustro	Ligustrum Lucidum	Introducido	Árbol	Perenne
5	Liquidambar	Liquidambar Orientalis	Introducido	Árbol	Caduco
1	Maitén	Maytenus Boaria	Nativo	Árbol	Perenne
7	Melia	Melia Azederach	Introducido	Árbol	Caduco
25	Morero Blanca	Morus Alba	Introducido	Árbol	Caduco
1	Palo Verde	Parkinsonia Aculeata	Introducido	Árbol	Caduco
11	Palmera Datilera	Phoenix Dactylifera	Introducido	Palmera	Perenne
1	Bellasombra	Phytolacca Dioica	Introducido	Árbol	Perenne
2	Pitosporo Ondulata	Pittosporum Undulatum	Introducido	Árbol	Perenne
106	Álamo Blanco	Populus Alba	Introducido	Árbol	Caduco
4	Alamo Negro	Populus Nigra	Introducido	Árbol	Caduco
4	Damasco	Prunus Armeniaca	Introducido	Árbol	Caduco
2	Ciruelo	Prunus Domestica	Introducido	Árbol	Caduco
11	Quillay	Quillaja Saponaria	Nativo	Árbol	Perenne
2	Falsa Acacia	Robinia Pseudoacacia	Introducido	Árbol	Caduco
9	Sauce Blanco	Salix Alba	Introducido	Árbol	Caduco
29	Pimiento	Schinus Molle	Nativo	Árbol	Perenne
3	Quebracho	Senna Candolleana	Nativo	Árbol	Perenne
4	Olmo Común	Ulmus Minor	Introducido	Árbol	Caduco
9	Olmo Chino	Ulmus Parvifolia	Introducido	Árbol	Caduco

Forma de Copa	Ø Copa Max.	Altura Maxima	Fecha Floración	Color Floracion
Esferica	10	12	Jun-Ago	Amarilla
Abanico	6	10	Todo el Año	Amarilla
Ovoidal	6	20	Ago-Sep	Blanco Cremoso
Esferica	8	15	Sep-Dic	Verde
Extendida	12	20	Dic-Ene	Verde Amarillento
Esferica	4	15	Dic-Abr	Blanca
Ovoidal	9	25	Abr-Jun Sept-Nov	Rosada y Roja
Piramidal	8	30	Abr-Jun	Verde Amarillento y Verde Claro
Esferica	10	10	Abr-May	Rojo
Esferica	2	2	Ene-Abr	Amarillo y Rojo
Esferica	4	4	Sep-Dic	Blanco y Rosado
Abanico	6	10	Sep-Dic	Blanca
Esferico		10	Dic	Amarillo Verdoso
Ovoidal	6	30	Dic-May	Blanca
Esferico	6	25	Jul-Sep	Verdes
Ovoidal	12	25	Sept-Dic	Blanca
Piramidal	6	35	Sep-Mar	Amarillo Anaranjado
Abanico	6	15	Sept-Dic	Morada
Parasol	8	30	Jun-Nov	Rojo Amarillento
Esferica	6	8	Nov-Dic	Blanco
Piramidal	12	25	Sept-Dic	Amarilla
Pendular	9	25	Nov-Ene	Amarilla Amarronada
Abanico	6	15	Sep-Dic	Amarilla
Esferica	4	15	Sep-Dic	Amarillo Verdoso
Extendida	10	8	Nov-Mar	Amarilla
Parasol	5	30	Sep-Dic	Crema y Verde Amarillento
Pendular	6	15	Sep-Dic	Blanco Amarillento
Esferica	8	8	Sep-Ene	Blanca
Esferica	10	30	Ago-Sep	Amarillo Verdoso
Columnar	8	30	Ago-Sep	Amarillo Verdoso
Esferica	6	6	Ago-Sep	Blanco Rosáceo
Esferica	5	15	Sep-Dic	Rosa
Esferica	6	15	Oct-Ene	Blanca
Abanico	8	25	Nov-Ene	Blanca
Pendular	8	25	Sep-Dic	Amarillo
Pendular	12	15	Dic-Feb	Verde Amarillento
Esferica	4	5	Sep-Dic	Amarillo
Ovoidal	10	40	Ago-Sep	Verde claro
Ovoidal	6	20	Mar-May	Verde Blanco y Rojo

8.3 Propuesta Vegetal

Nombre Común	Nombre Científico	Origen	Tipo	Régimen Foliar
Patagua	<i>Crinodendron Patagua</i>	Nativo	Arbol	Perenne
Molle	<i>Schinus Latifolius</i>	Nativo	Arbol	Perenne
Canelo	<i>Drimys Winteri</i>	Nativo	Arbol	Perenne
Boldo	<i>Peumus Boldus</i>	Nativo	Arbol	Perenne
Peumo	<i>Cryptocarya Alba</i>	Nativo	Arbol	Perenne
Espino	<i>Acacia Caven</i>	Nativo	Arbol	Perenne
Belloto del Norte	<i>Beilshmiedia Miersii</i>	Nativo	Arbol	Perenne
Algarrobo Chileno	<i>Prosopis Chilensis</i>	Nativo	Arbol	Caduca
Arrayán	<i>Luma Apiculada</i>	Nativo	Arbol	Perenne
Tara	<i>Caesalpinia spinosa</i>	Nativo	Arbol	Perenne
Plumbago Chileno	<i>Plumbago Caerulea</i>	Nativo	Arbusto	Perenne
Vautro	<i>Baccharis Concava</i>	Nativo	Arbusto	Perenne
Festuca	<i>Festuca Orthophylla</i>	Nativo	Herbaceas	
Cola de Zorro	<i>Cortaderia Atacamensis</i>	Nativo	Herbaceas	
Doquilla	<i>Lampranthus Roseus</i>	Nativo	Cubresuelo	Perenne
	<i>Arenaria Serpens</i>	Nativo	Cubresuelo	Perenne
	<i>Verbena Ribifolia</i>	Nativo	Cubresuelo	Perenne
Yerba del Mosquito	<i>Phyla Canescens</i>	Nativo	Cubresuelo	Perenne
Cóguil	<i>Lardizabala Biternata</i>	Nativo	Trepadora	
Clavel del Campo	<i>Mutisia Illicifolia</i>	Nativo	Trepadora	
Malla	<i>Tropaeolum Brachyceras</i>	Nativo	Trepadora	

Forma de Copa	Ø Copa Max.	Altura Maxima	Fecha Floración	Color Floracion
Ovoidal	6	10	Sept-Nov	Blanca
Esferica	6	10	Sept-Dic	Blanca
Ovoidal	6	25	Mar-Dic	Blanca
Esferica	9	25	Jun-Ago	Blanca
Esferica	9	15	Oct-Ene	Blanca
Abanico	6	10	Sep-Oct	Amarillo
Ovoidal	12	25	Sep-Nov	Amarillo
Extendida	9	10	Sep-Dic	Amarillo
Ovoidal	6	20	Ago-Dic	Blanca
Abanico	4	4	Ago-Oct	Rojo Amarillo
Esferica		0'5	Sep-May	Azul
Esferica		0'4 - 1	Sep-Nov	Blanca
		0'2 - 0'5		
	2	3		
	1'5	0'2	Dic-Feb	Blanco y Rosado
		0'1		Blanco
		0'4		Blanco y Azul
		0'1	Sep-May	Blanco
				Azul
				Blanca
			Sep-Nov	Amarillo

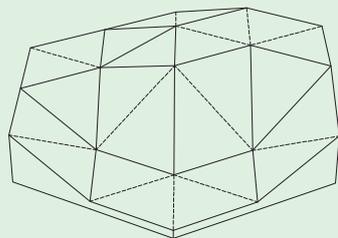
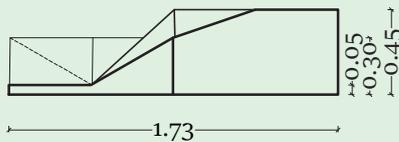
8.4 Agrupación Vegetal

Agrupación	Programa Asociado	Altura	Forma de Copa
Tipo Masa	Descanso, Quinchos, Zona de gimnasia	Alta	Esferica
		Media	Ovoidal
			Abanico
Baja	Extendida		
Tipo Lineal	Ciclovías, Senderos, Circuitos deportivos, Compostaje, Punto Limpio	Alta	Pendular
		Media	Parasol
			Abanico
Baja	Ovoidal		
Tipo Dispersa	Jardines, Quinchos, Juegos infantiles, Invernadero, Huertos, Deportivos	Alta	Ovoidal
		Media	Pendular
			Esferica
Baja	Esferica		
Tipo Claro	Explanadas, Jardines, Anfiteatro		Herbaceas
			Cubresuelo
***	Sombreaderos		Trepadora

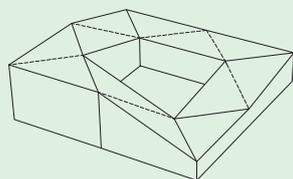
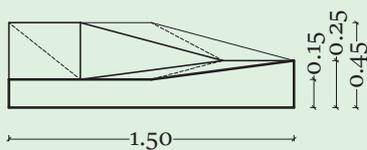
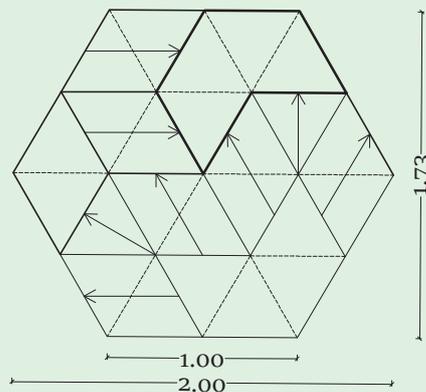
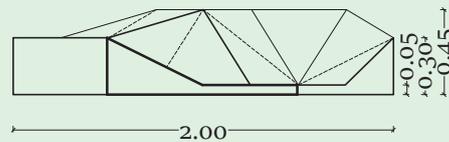
Especies

Nombre Común	Nombre Científico
Peumo	<i>Cryptocarya Alba</i>
Quillay	<i>Quillaja Saponaria</i>
Boldo	<i>Peumus Boldus</i>
Belloto del Norte	<i>Beilshmiedia Miersii</i>
Espino	<i>Acacia Caven</i>
Algarrobo Chileno	<i>Prosopis Chilensis</i>
Vautro	<i>Baccharis Concava</i>
Plumbago Chileno	<i>Plumbago Caerulea</i>
Pimienta	<i>Schinus Molle</i>
Palma Chilena	<i>Jubaea Chilensis</i>
Tara	<i>Caesalpinia spinosa</i>
Patagua	<i>Crinodendron Patagua</i>
Vautro	<i>Baccharis Concava</i>
Plumbago Chileno	<i>Plumbago Caerulea</i>
Arrayán	<i>Luma Apiculada</i>
Canelo	<i>Drimys Winteri</i>
Maitén	<i>Maytenus Boaria</i>
Colliguay	<i>Colliguaja Odorifera</i>
Quebracho	<i>Senna Candolleana</i>
Molle	<i>Schinus Latifolius</i>
Vautro	<i>Baccharis Concava</i>
Cola de Zorro	<i>Cortaderia Atacamensis</i>
	<i>Arenaria Serpens</i>
Yerba del Mosquito	<i>Phyla Canescens</i>
Doquilla	<i>Lampranthus Roseus</i>
	<i>Verbena Ribifolia</i>
Festuca	<i>Festuca Orthophylla</i>
Cóquil	<i>Lardizabala Biternata</i>
Clavel del Campo	<i>Mutisia Illicifolia</i>
Malla	<i>Tropaeolum Brachyceras</i>

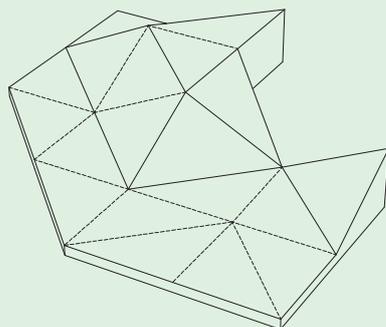
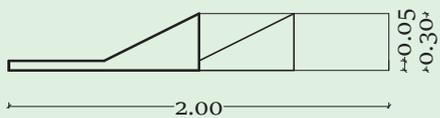
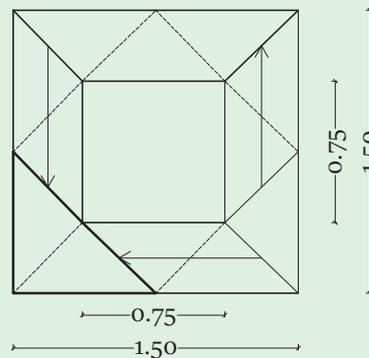
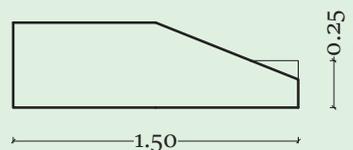
8.5 Detalles Módulos



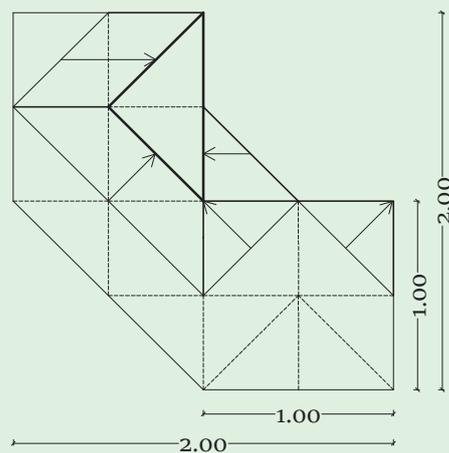
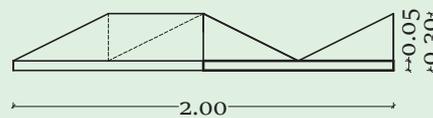
Módulo Tipo A

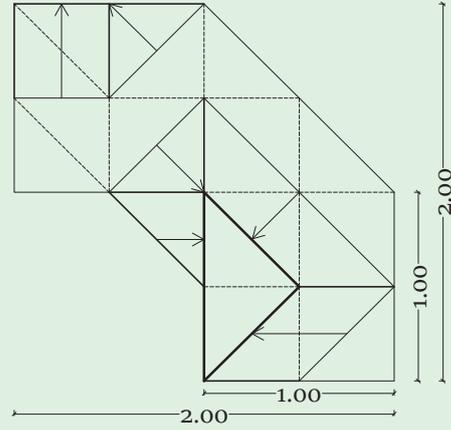
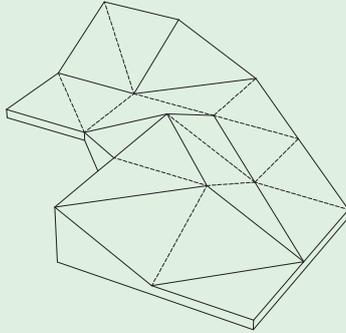
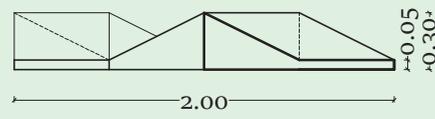
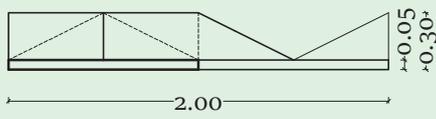


Módulo Tipo B

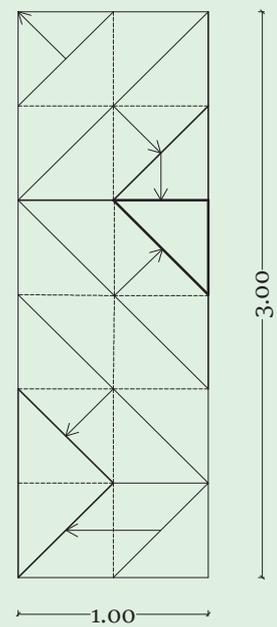
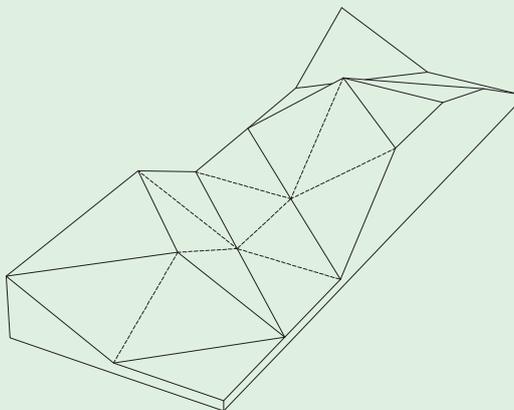
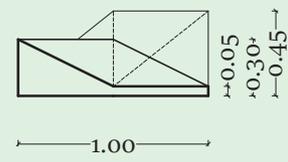
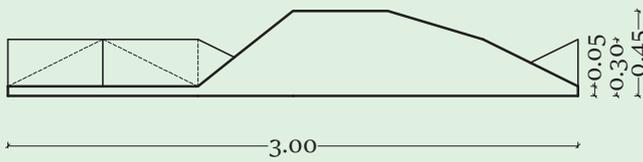


Módulo Tipo C



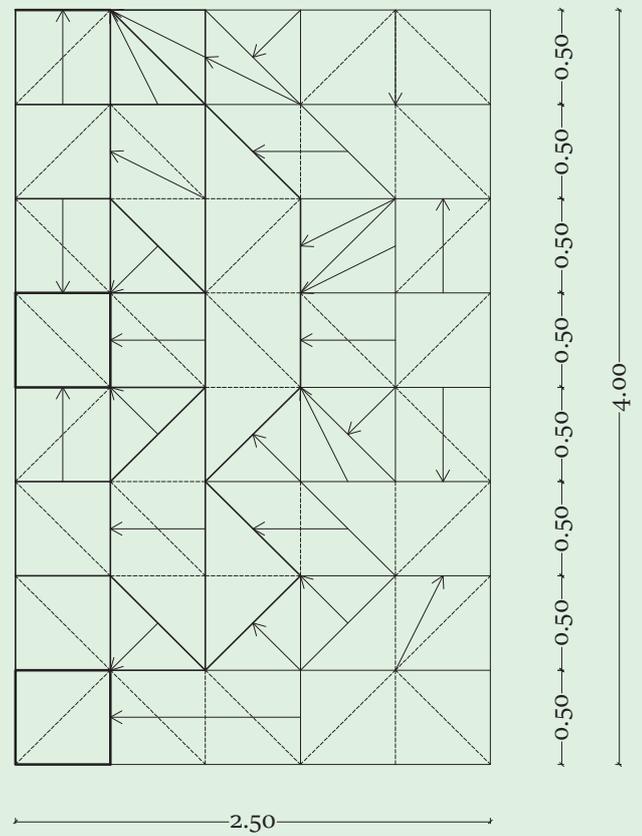
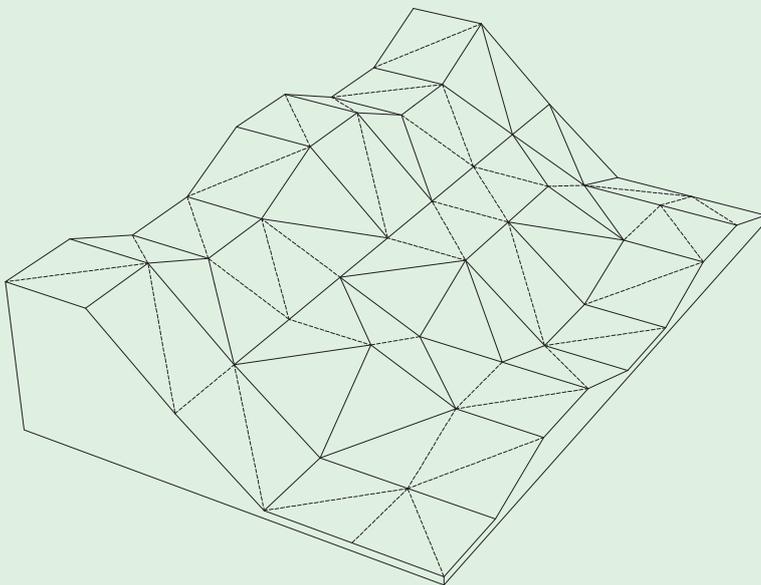
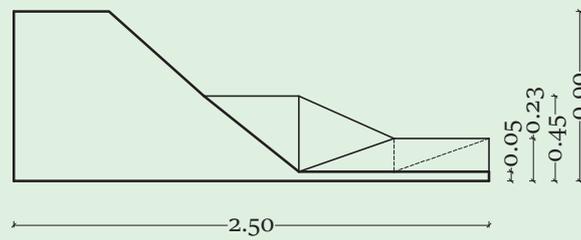
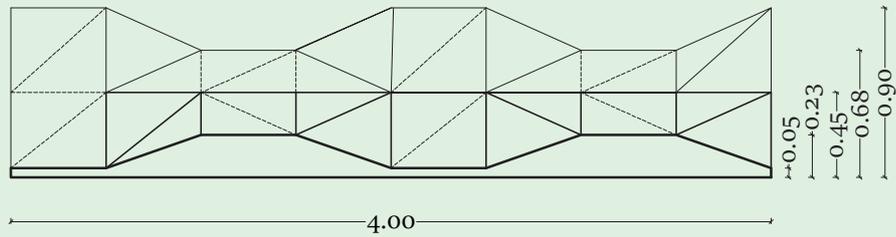


Módulo Tipo D

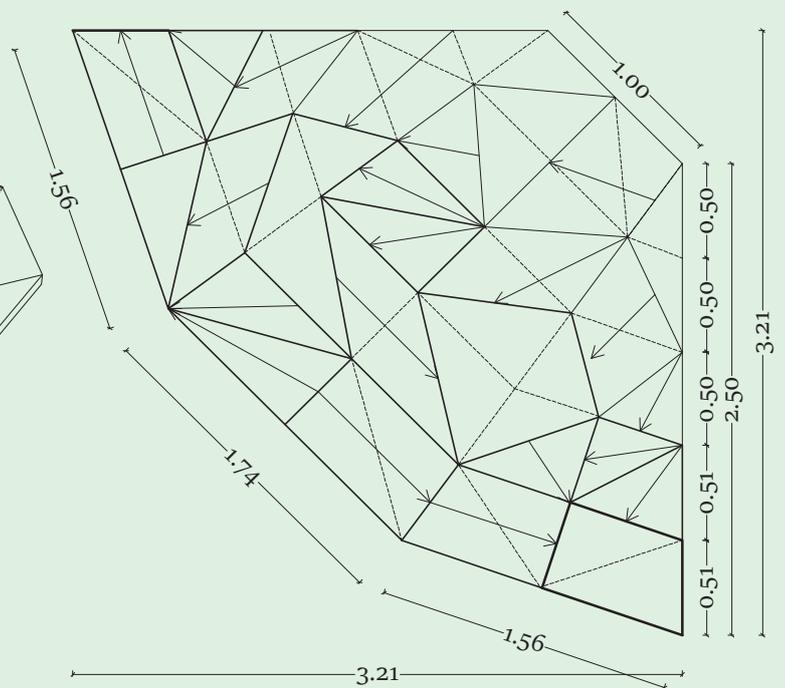
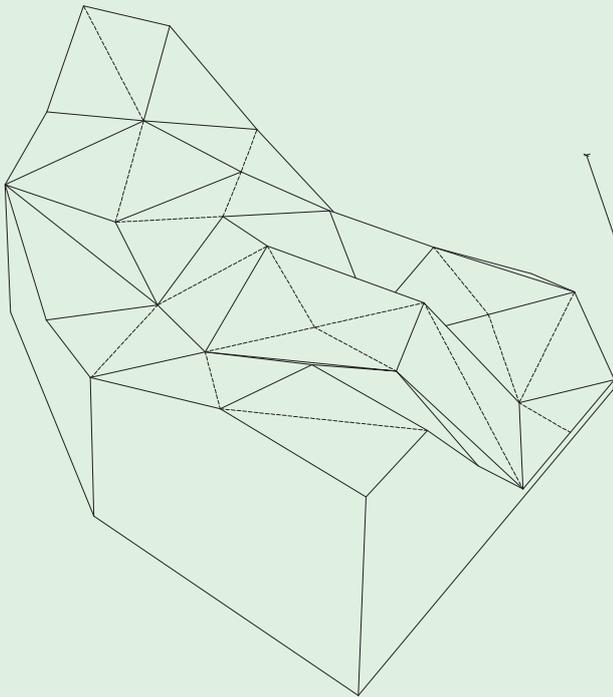
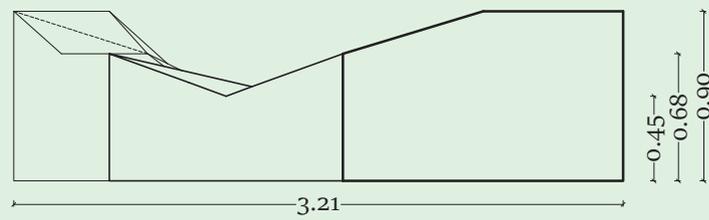
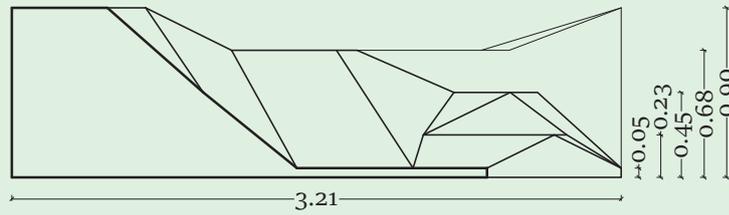


Módulo Tipo E

Módulo Tipo F

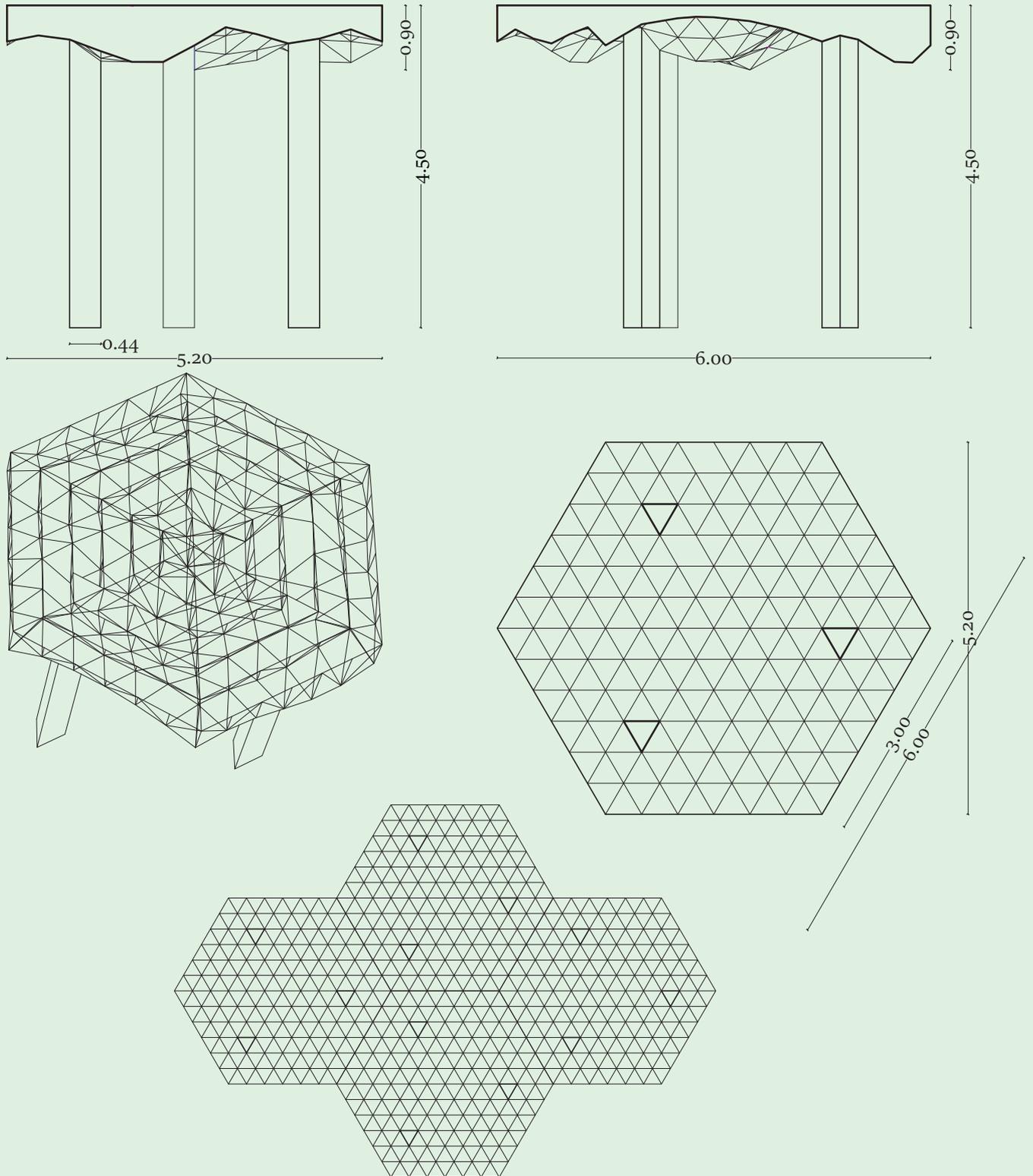


Módulo Tipo G

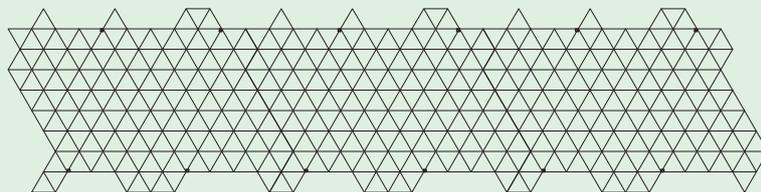
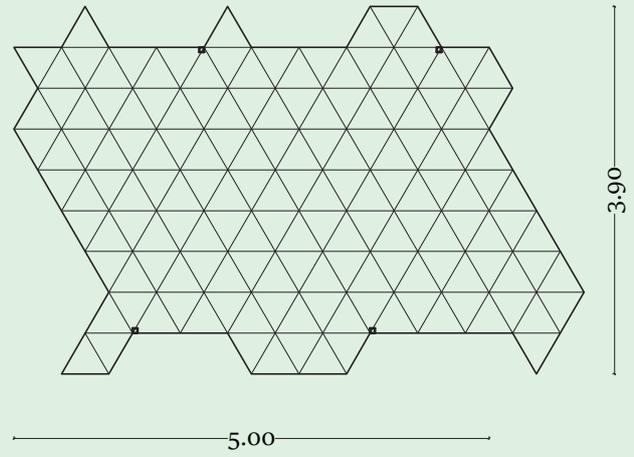
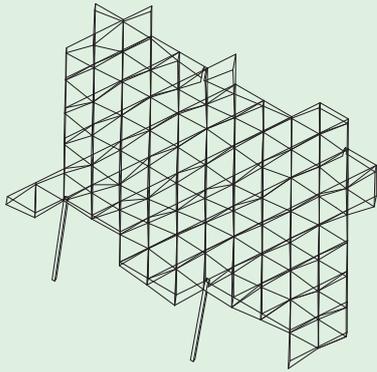
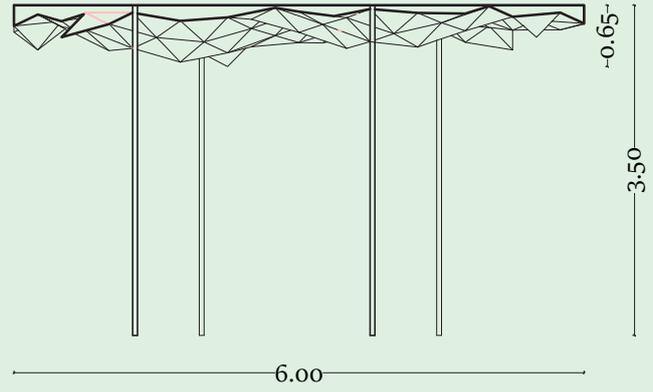
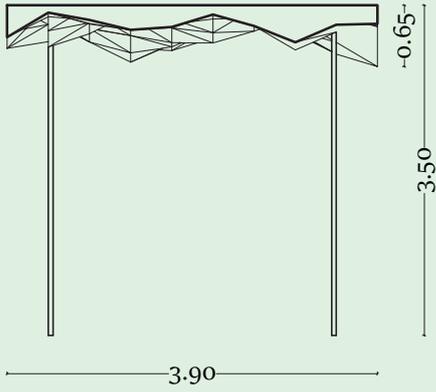


8.6 Detalles Sombreaderos

Sombreadero Tipo 1



Sombreadero Tipo 2



§§§

Esta Memoria
de Titulo se terminó
de desarrollar el día 19 de julio
de 2021, en contexto de Pandemia y
Estado de Catastrofe en Chile. Para esta
publicación se compuso con
la tipografía Sitka en
sus múltiples
variables.

§§§