

fau

**FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y URBANISMO
UNIVERSIDAD DE CHILE**

Esta Memoria de Título está dedicada a la persona más importante de mi vida, motor e inspiración de todos mis proyectos. Amparo, eres todo. Te amo, hija.

Además, quiero agradecer a todas las personas que me han apoyado y confiado en mí en todo este proceso, principalmente a mis padres, hermanos y amigos.

Por último, agradecer a mi profesor guía, por la disponibilidad y asesoramiento regalados.

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN

1.1 Motivación

1.2 Problemática

1.3 Objetivo General

2.- MARCO HISTÓRICO Y GEOGRÁFICO

2.1 Breve reseña histórica del Ferrocarril en el mundo

2.1.1 La Revolución Industrial y el desarrollo del Modernismo en el mundo

2.1.2 Repercusiones en la ciudad

2.2 Ferrocarril y País: historia ferroviaria de Chile

2.2.1 Mediados del siglo XIX: inicios del ferrocarril en Chile

- Ferrocarril de Copiapó: primero de Chile

2.2.2 Inicios del siglo XX: apogeo del ferrocarril en Chile

- Rol social y repercusiones en el urbanismo
- Surgimiento del automóvil en el transporte público

2.2.3 Mediados y fines del siglo XX: estancamiento y crisis del ferrocarril en Chile

2.2.4 El ferrocarril en los últimos años

2.3 Ferrocarril y Región Metropolitana: ramal ferroviario San Antonio-Santiago

2.3.1 Vocación productiva, rol social y repercusiones en el urbanismo

2.3.2 Decadencia y cierre

3.- MARCO TEÓRICO

3.1 Patrimonio y Cultura

- 3.1.1 Conceptos Generales
- 3.1.2 Diversidad Patrimonial y Cultural
- 3.1.3 Rutas Patrimoniales

3.2 La Ciudad y su Crecimiento en Expansión

- 3.2.1 Estructura Urbana
- 3.2.2 Crecimiento y/o Cambio por Extensión

3.3 La Ciudad y Transportes públicos

- 3.3.1 El Transporte y los Usos de Suelo: Estructurante Interno de la Ciudad
- 3.3.2 Descentralización y Flujos de Transporte
- 3.3.3 Congestión Vial
- 3.3.4 Políticas Urbanas
- 3.3.5 Historia del Transporte Público en Santiago
- 3.3.6 Infraestructura Vial y Polos Urbanos Satelitales

4 PROPUESTA GENERAL

4.1 El concepto

4.2 Líneas de acción: Proyecto Metrotren Santiago-Melipilla (EFE)

- 4.2.1 Historia de Ferrocarriles del Estado EFE
- 4.2.2 Misión y Visión de Ferrocarriles del Estado
- 4.2.3 Plan Trienal de Inversión
- 4.2.4 Trenes de Acercamiento
- 4.2.5 Ferrocarriles del Estado y Proyecto Metrotren Santiago-Melipilla
- 4.2.6 Gestión

4.3 Objetivos Generales del Proyecto

5 CONTEXTO GENERAL: Ramal Ferroviario Santiago-San Antonio

5.1 Crecimiento en Expansión de Santiago

6 EL LUGAR: Melipilla

6.1 Criterios para la ubicación del Proyecto

6.2 Comuna de localización del Proyecto: Melipilla

6.2.1 Antecedentes Históricos

6.2.2 Características Generales

- Antecedentes Geográficos
- Antecedentes Demográficos
- Caracterización de la Población

6.2.3 Análisis del Sector y su Población

- Condiciones Socioeconómicas de la Población
- Grado de Escolaridad
- Aspectos Culturales y Turísticos
- Polos Urbanos y Rurales cercanos
- Transporte Público interurbano y sus flujos
- Transporte público local y sus flujos

6.2.4 Estructura General

- Vía de acceso terrestre
- Vialidad estructurante
 - Calles Principales
- Estructura Urbana
 - Área Construida
 - Áreas Verdes y Plazas

6.2.5 Plano Regulador Comunal de Melipilla

6.3 Área de Ubicación del Proyecto

- 6.3.1 Criterios para la elección del área y del terreno
- 6.3.2 Estructura Física: situación actual del área escogida
- 6.3.3 Modificación: situación propuesta para el área escogida
- 6.3.4 Área de Influencia

6.4 Terreno de emplazamiento del Proyecto

- 6.4.1 Elección del terreno
- 6.4.2 Características del terreno
 - Análisis Urbano
 - Análisis de flujos
- 6.4.3 Construcciones existentes
 - Ex Estación de Trenes
 - Línea Férrea
- 6.4.4 Contexto Inmediato
 - Imágenes
- 6.4.5 Criterios de Intervención
 - Imágenes

7 EL PROYECTO

7.1 Definición de la Línea Férrea: CONECTIVIDAD v/s DESINTEGRACIÓN

7.2 Idea Arquitectónica: LA CINTA, como integración de la línea férrea.

7.3 Partido General y Decisiones Arquitectónicas

- 7.3.1 Eje Estructural
- 7.3.2 Parque Urbano de Acceso y Esparcimiento Comunal
- 7.3.3 Plaza, Comercio y Equipamiento Mixto
- 7.3.4 Estación Intermodal
- 7.3.5 Estacionamientos

7.4 Usuarios y productos estratégicos

7.4.1 Población Flotante

7.4.2 Población local

7.5 Definición del Programa

7.5.1 Parque Urbano

- Caminos Peatonales
- Áreas Verdes (biombos)
- Plaza de juegos infantiles
- Programa Deportivo
- Estacionamientos

7.5.2 Plaza Central

- Equipamiento Comercial y Servicios
- Equipamiento Social

7.5.3 Estación Intermodal

- Metrotren Santiago-Melipilla
- Buses Locales Melitran Urbanos
- Buses Locales Melitran Rurales
- Taxis-Colectivos
- Autos privados
- Motos
- Bicicletas y peatones

7.6 Sustentabilidad

7.6.1 El Arbolado Urbano y Gasto energético

- Árboles y Orientaciones Edificio Estación Intermodal

7.6.2 Trabajo de cuidado de suelo y relieve

- Geotextiles

7.7 Modelo de Gestión y Financiamiento

7.7.1 Plan Trienal de Inversión

7.7.2 Gestión EFE para proyecto de tren de cercanía

7.7.3 Gestión necesaria para Proyecto Estación Intermodal de Melipilla

- Geotextiles

8 ANEXOS

8.1 Bibliografía

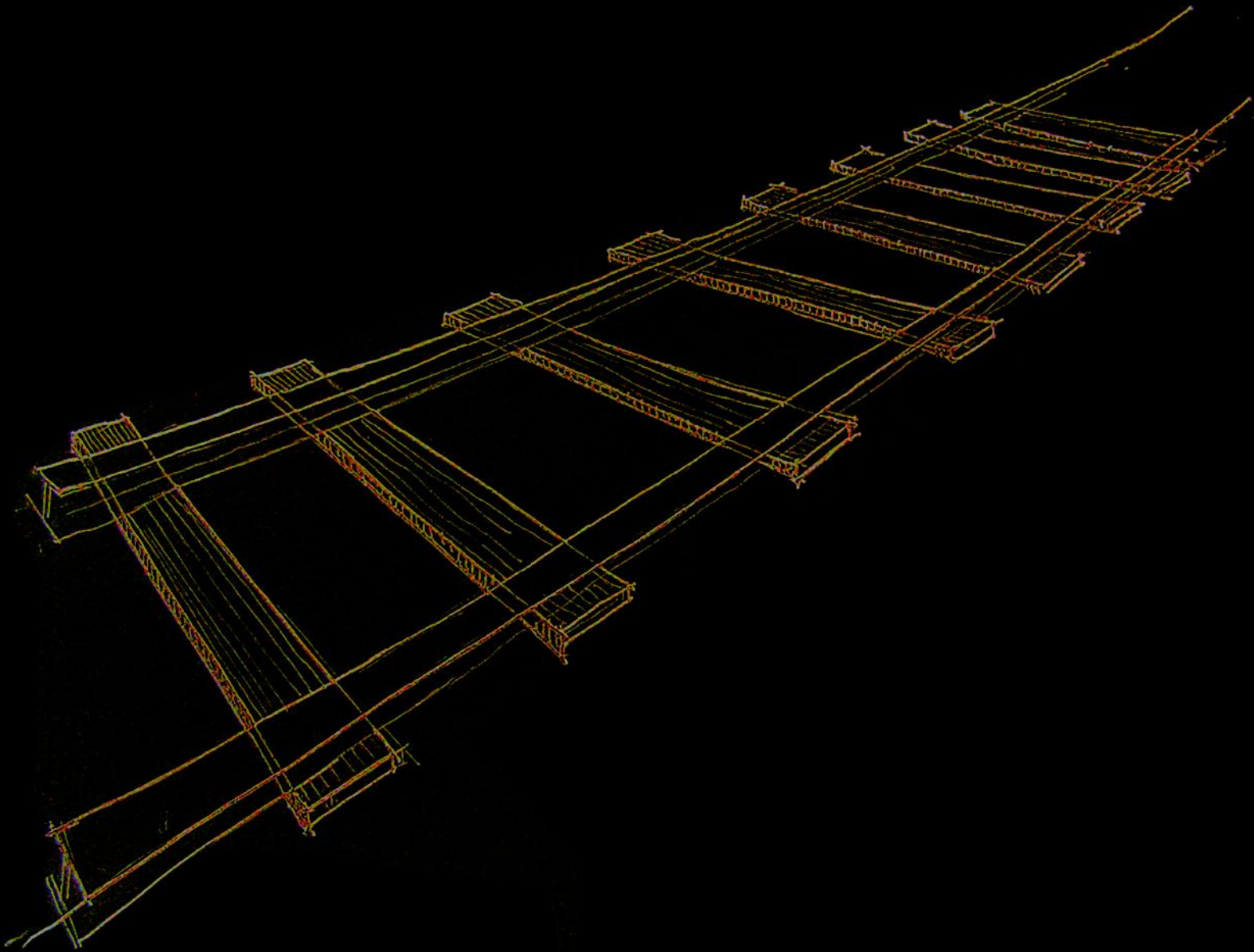
8.1.1 Libros y Textos

8.1.2 Memorias de Título

8.1.3 Sitios Web

8.1.4 Entrevistas

1.- INTRODUCCIÓN



El presente documento corresponde a la **“Memoria de Título 2013”**, que resulta de la continuación del tema tratado en el **“Proceso Seminario de Investigación 2012”**, realizado en el décimo semestre de la carrera de Arquitectura, en el marco de la etapa de formación profesional antes del Proyecto de Fin de Carrera. Dicha investigación desarrollada fue de carácter exploratorio y se analizó y discutió el rol que tuvo, tiene y podría tener el Ferrocarril de Chile en su ramal Santiago-Valparaíso en torno al paradigma que significa el entender **cómo debe desarrollarse el crecimiento en extensión de una ciudad vinculada a otra**, poniendo como ejemplo concreto la conexión de Santiago con Valparaíso; paradigma, que hoy, en una época de cambios y preguntas, está siendo cuestionado. Es así como surgió la interrogante al pensar si el sistema de autopistas actual, eje estructural en torno al cual se planifica el crecimiento urbano, podría ser complementado por otro **sistema conector, pudiendo ser de transporte o no, un espacio de dispersión y encuentro público, desarrollo cultural**, etcétera, donde los factores de tiempo y velocidad puedan ser compatibles con una trama urbana inserta en la misma ciudad, y/o donde la calidad del habitar del ciudadano no se vea disminuido, sino potenciado en el espacio público que reconozca en su arquitectura el patrimonio vivo y vigente por la historia y cultura de un país. Así, en el Seminario de Investigación citado, aparecían las líneas férreas en desuso y la pregunta si **es posible recuperarlas y reactivarlas para ser nuevos ejes ordenadores y estructurales de conexión para el crecimiento en expansión de la ciudad** complementario al conformado por el sistema vial de autopistas, mejorando la conectividad urbana metropolitana con sus áreas de expansión y recuperando la infraestructura pública al reactivarse en un espacio común de valor patrimonial. Así, en esta nueva manera de entenderse y funcionar, el crecimiento de una ciudad se podría fundamentar también bajo la valorización de la historia y cultura que significa el patrimonio férreo y conceptos de calidad, sostenibilidad y reciclaje. De esta manera, este modo de transporte público podría ser más accesible a la sociedad tanto en el ámbito económico que implica el traslado urbano, como en el de la conectividad y diseño urbano que permitan habitar en calidad un territorio con un recorrido, un traslado en el ya mencionado espacio común.

Paralelamente, surgía la interrogante de **cómo podría potenciarse el desarrollo de núcleos urbanos intermedios en una ciudad en constante crecimiento y desarrollo**, descentralizando la urbe y generando los espacios para el crecimiento y fortalecimiento de polos satelitales urbanos que han ido perdiendo su jerarquía y participación por el desuso de la línea férrea en estudio, potenciado por el ya mencionado sistema vial que desvincula estos focos en su intransable funcionalidad.

En función de lo anterior, en mi Proyecto de Título pretendo difundir y poner en valor el ferrocarril como modo de transporte público y asociarlo con temas culturales y patrimoniales, a modo de potenciar la identidad, tradición y cultura de una zona en particular de nuestro país, con el objetivo de conservar y preservar estos temas vigentes a lo largo de la historia, y del mismo modo, relacionarlo con el sistema de transporte establecido por las autopistas como **“tema país”**, como un proyecto que en diferentes escalas puede y debe funcionar como retroalimentación para un sistema con diferentes modos de transporte. Básicamente pretendo trabajar bajo el Marco del proyecto de **“Metrotren Santiago-Melipilla”** de Ferrocarriles del Estado, específicamente en la ciudad de Melipilla como terreno específico de estudio, reconociendo todo el potencial que éste

posee, ya que se consolidará como una Estación Terminal del nuevo servicio de pasajeros proyectado, y que a futuro podría extenderse hacia el Puerto de San Antonio.

1.1 Motivación

Chile es un país que se caracteriza por su forma, geografía y emplazamiento que ocupa en el planeta. Alargado y angosto, con un valle de norte a sur que lo recorre y una continua planicie litoral, limitados en sus costados por la Cordillera de los Andes y la Cordillera de la Costa, en el primer caso, y por el mismo cordón montañoso costero y el mar, en el segundo, marcando esta linealidad que no solo se ve en el dibujo generado por el mapa, sino que también, por el territorio y sus suelos.

Siendo un país tan remoto, de una longitud importante y con presencia de tan diversos sistemas naturales como desiertos, playas, cordilleras, bosques, etcétera, la comunicación externa e interna ha sido una preocupación desde la Colonia hasta el día de hoy urgiendo, entre otras cosas, el transporte de los recursos necesarios para el abastecimiento y comercialización. Chile es un país productor y exportador de materias primas, con un rol importante en cuanto a explotación de recursos naturales y su posterior comercialización tanto a nivel nacional como en el ámbito internacional, donde nuevamente el problema del transporte de dichos recursos y de las personas ha sido un asunto a considerar y resolver durante los años y distintas épocas.

Es así que el sistema transporte, particularmente el modo ferroviario, ha servido como medio eficaz y funcional en esta ardua tarea de conectar, comunicar y transportar, en un país que ha debido saber repartir desde y hacia su capital Santiago, a individuos y recursos. Y esto, como ya se dijo anteriormente, también se ve reflejado a nivel internacional para comunicarse con los países vecinos. Desde la aparición de la tecnología necesaria para hacer efectivo este medio de transporte y su respectivo equipamiento, se ha visto dificultada su implementación y puesta en obra por la cantidad de obstáculos geográficos, muchas veces hostiles, u aspectos geomorfológicos, haciéndose necesaria una infraestructura adecuada y variada para resolver dichos conflictos. Sin embargo, entre fallas, roqueríos y climas, hay un aspecto que potencia y hace prácticamente lógico que Chile haya sido y pueda ser una potencia y pionero en cuanto al modo de desplazamiento que implica la línea ferroviaria: su morfología y linealidad.

De esta manera aparecen, tanto en medio de las urbanizaciones como en sus bordes y exteriores, las interminables líneas ferroviarias con los puentes, túneles, pasos bajo nivel, estaciones, etcétera que van conectando este eje a lo largo del país. Infraestructura que posee un valor patrimonial dada su calidad constructiva y arquitectura, como también por la importancia que tuvo en la historia de nuestro país, pionero en el uso de este medio de transporte en América Latina, ícono de la economía basada en el salitre y el transporte social hacia las ciudades y fuentes de trabajo.

Muchos de estos tramos quedaron en desuso, abandonados a su suerte y vendidos a privados, evidenciando una política de Estado que, entre otras cosas, buscaba la consolidación del transporte privado sobre el público, basado en los automóviles,

buses y camiones. Así, la red ferroviaria se transformó en un mudo testigo del cambio sociopolítico y pasó a formar parte —en algunos casos— del patrimonio arquitectónico y cultural de ciudades y pueblos, que lentamente ha ido desapareciendo del imaginario de la urbe y sus alrededores.

Sin el ferrocarril el desarrollo territorial y las ciudades comienzan a expandirse en torno a las autopistas que unen diversas zonas urbanizadas, buscando trayectos donde el factor tiempo y velocidad se entienden bajo el mismo concepto, bajo el pretexto de la supuesta mayor rentabilidad que este modo de transporte ofrece. Sin embargo, la ciudad misma comienza a ver y vivir los efectos que este nuevo y avasallador sistema vial en su gran escala genera, el cual con el fin de vincular focos urbanos importantes, provoca una fragmentación del territorio, dejando relegados a sus bordes zonas urbanizadas que vieron interrumpido su desarrollo y potenciación por este hecho. Ese mismo concepto compuesto por los factores tiempo y velocidad ya mencionados, se ve puesto en jaque al momento del traspaso de autopista a vías de tránsito vehicular de menor escala, que inmersas en el complejo tejido y funcionamiento interno de la ciudad, varían y adquieren otro sentido pues se le suman variantes propias al complejo funcionamiento interno de una urbanización consolidada.

1.2 Problemática

Así, con este tema trabajado previamente en el Seminario de Investigación, llego a mi Proceso de Título con el fin de continuar la problemática que el **Tren y su Infraestructura generan ante la posibilidad y oportunidad de consolidarse y asociarse nuevamente a un sistema de transporte público nacional**. Por esto, tal como el nombre de esta etapa académica lo dice, quiero aprovechar la investigación previamente realizada en la etapa de Seminario y ligarla a mi Título, continuando un **“Proceso Académico”** que, además de ser un Problema y Tema “País”, me motiva personalmente y llama la atención, pues el Tren forma parte de la cultura e historia de Chile desde sus ciudades hasta sus habitantes, reflejado tanto en construcciones arquitectónicas, como en flujos de personas y recursos, planificación urbana, etcétera.

¿De qué manera entonces el tren podría ser respuesta real ante esta necesidad social de transporte, comunicación y conectividad?

Reactivar la infraestructura ferroviaria bajo el problema propuesto de sistema de transporte público, generan 2 alternativas:

1.- **Reactivar la infraestructura en Santiago**, capital de nuestro país y foco urbano mayor, opción que implicaba una política de renovación de la ciudad según un crecimiento y desarrollo de ella misma a partir su interior.

2.- **Reactivar la infraestructura al exterior de Santiago**, lo cual implicaba una política de renovación a nivel país, generando o potenciando polos urbanos y conexiones nuevas o existentes, descentralizando el país.

Esta última opción fue la que se decidió llevar a cabo para un Proyecto Arquitectónico, pues le da coherencia a la idea de pensar el Tren como un **“modo de transporte público para el país”**, conectando distintos focos urbanos y generando nuevas opciones de comunicación o potenciando las ya existentes.

Con esta decisión tomada, que reflejaba una postura personal frente a este problema, tomé contacto con la **Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE)**, buscando conocer la visión y postura que poseen frente a la posibilidad de consolidar al Tren como modo de transporte público a nivel nacional.

EFE busca la consolidación del tren como modo de transporte público, ofreciendo una alternativa real, económica y accesible dentro del sistema de transporte urbano existente. Sin embargo, el alto costo de mantención para un kilómetro de la línea ferroviaria para pasajeros y su infraestructura asociada supera los 30 mil dólares, lo cual ha hecho que el Estado potencie proyectos de **Trenes Sub-Urbanos** de cercanía entre polos urbanos relativamente cercanos.

Así, el tren como modo de transporte público a escala nacional es la meta del “proyecto país”, el fin último, para lo cual se requiere un proceso de adaptación y consolidación por etapas.

De esta manera se han ido consolidando Trenes Sub-Urbanos de transporte de pasajeros como Santiago-Chillán, Santiago-San Fernando, Valparaíso-Viña-Limache, Concepción-Talcahuano, Talca-Constitución, etcétera.

Bajo este contexto, hoy EFE posee, entre otros, un gran proyecto de Tren Sub-Urbano de pasajeros: El **Proyecto Metrotren Santiago-Melipilla**, recientemente aprobado, el cual requiere de la construcción de una nueva Estación Terminal y pretende generar un flujo de pasajeros desde Santiago a Melipilla de 30 millones de pasajeros al año, disminuyendo el tiempo de viaje de 90 a 45 minutos.

Por lo tanto, el problema nace ante una oportunidad de desarrollo del Tren como modo de transporte público en vías de revalorizarse como tal, ofreciendo una mayor y mejor conectividad dentro de un sistema de transporte que puede y debe entenderse en función de la complementariedad de los distintos modos que lo componen.

1.3 Objetivo General

Lo mencionado hasta ahora, denota claramente una oportunidad en la reutilización del ferrocarril como parte del sistema de transporte público, que recientemente se está revalorando.

Dado este panorama, como intención proyectual básica, se muestra la idea de potenciar el sistema de transporte público del país ofreciendo un modo alternativo de viaje complementario a los ya existentes (aviones, buses, autos, bicicletas, motos, etcétera) y así mejorar la conectividad entre las distintas ciudades. Es un tema que además implica un reconocimiento de la cultura y patrimonio, inmerso en la historia de un país y sus habitantes.

Por ende, se pretende lograr congeniar un proyecto que unifique estos modos de transporte en un mismo sistema, bajo el marco que da la reactivación del ferrocarril, en un mismo espacio físico común que:

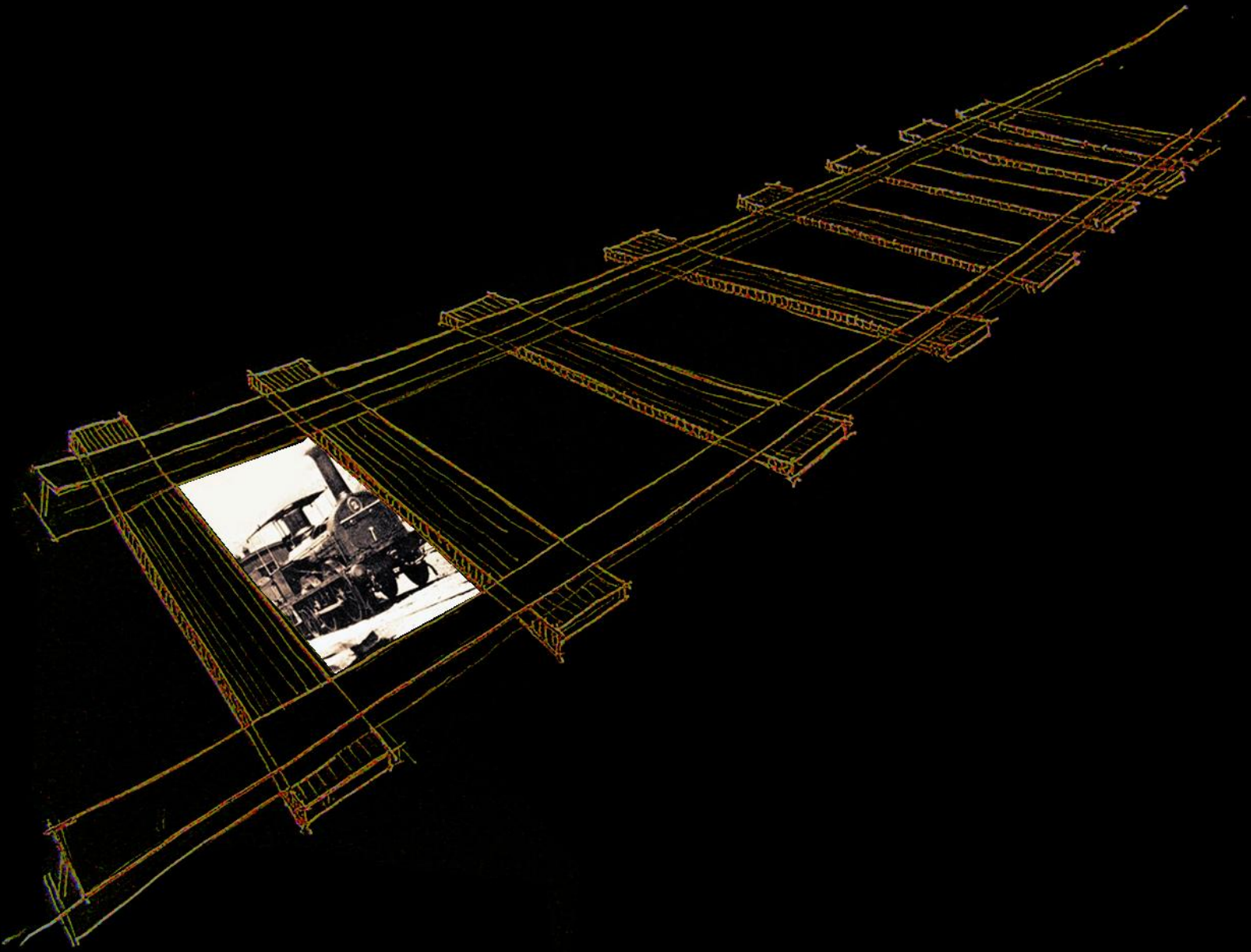
- Por un lado, ofrezca el modo ferroviario como alternativa de transporte público, rescatándolo como patrimonio vivo y tangible en la historia de Chile.
- Y por otro lado, que reconozca la potencialidad que este modo de transporte genera al relacionarse con otros modos de transporte y los beneficios que surgen al desarrollarse como hito y punto de encuentro en el interior de un sector urbano.

Así, la idea base del proyecto por un lado, está en el reconocimiento del tren como modo de transporte público interurbano; en generar una complementariedad con los distintos modos de transporte público actual entendidos así bajo un sistema; rescatar los espacios residuales que el tren generó con su decadencia y cierre en la ciudad; lograr insertar esta infraestructura en la trama urbana sin generar divisiones con su trazado, sino que potenciando un punto de encuentro y dispersión social; y por otro lado, que se puedan generar mejores servicios para la población flotante y fija y las actividades ligadas al transporte público, el encuentro y la distensión, donde un mismo espacio pueda unificar distintos modos de transporte y actividades locales que logren generar atractivos para los usuarios.

Más allá de poder cumplir objetivos de reactivación del ferrocarril en el sistema de transporte público, existe un objetivo igual y de mayor importancia que es dar fuerza al patrimonio intangible y tangible asociado a este modo de transporte, donde la línea férrea actúa como vestigio vivo de lo que fue alguna vez un hito histórico que quedó plasmado en la idiosincrasia de un país, en su historia, en la memoria colectiva de las personas.

Por último, poder contribuir a una visión a futuro que reconozca el valor histórico y patrimonial de infraestructura que puede y debe reactivarse, como el ferrocarril bajo una nueva forma de entenderse, en un nuevo contexto social, económico, político y cultural, consolidándose como pieza fundamental en un sistema de transporte urbano y estructurador de pueblos, ciudades y países.

2.- MARCO HISTÓRICO Y GEOGRÁFICO



Este capítulo abarcará la historia del Ferrocarril en una sintética reseña, indicando la importancia que este modo de transporte público tuvo tanto para la conformación y desarrollo de la ciudad y su manera de desplazarse en ella, como en los cambios que esta infraestructura generó en la vida de una sociedad que necesita comunicarse, trasladarse y abastecerse tanto de alimentos como de recursos naturales para su comercialización. Se contextualizará y relacionará el ferrocarril con las distintas etapas de su invención y desarrollo, donde la Revolución Industrial fue el gran propulsor de antecedentes sociales, políticos y culturales que fueron marcando dichas etapas.

En primera instancia, se hará una breve reseña del surgimiento y desarrollo del ferrocarril en el mundo, para luego hacer un repaso de la historia de este medio de transporte en Chile, desarrollando las relaciones **Ferrocarril-País**, **Ferrocarril-Región Metropolitana** y **Ferrocarril-Ciudad de Santiago**.

2.1 Breve reseña histórica del Ferrocarril en el mundo

La línea de ferrocarril tuvo su primera evidencia en una línea de 6 kilómetros siguiendo el camino Diolkos, que se utilizaba para transportar botes a lo largo del istmo de Corinto durante el siglo VI a. C. Las plataformas eran empujadas por esclavos y eran guiadas por hendiduras excavadas sobre la piedra. La línea se mantuvo funcionando durante 600 años.¹



Imagen: Antiguas vagonetas mineras. En <http://www.flickr.com/photos/tjblackwell/2882369461/>.

Tras la Alta Edad Media, los ferrocarriles comenzaron a reaparecer en Europa. El primer registro sobre un ferrocarril en este periodo aparece en una vidriera en la catedral de Friburgo de Brisgovia en torno a 1350.² En 1515, el cardenal Matthäus Lang redactó una descripción de un funicular en el castillo de Hohensalzburg (Austria) llamado “Reisszug”. La línea utilizaba carriles de madera y era accionada mediante una cuerda de cáñamo movida por fuerza humana o animal. La línea continúa funcionando actualmente, aunque completamente sustituida por material moderno, siendo una de las líneas más antiguas que aún están en servicio.³

¹ Lewis, M. J. T. *Railways in the Greek and Roman World*. (pdf). En <http://www.sciencenews.gr/docs/diolkos.pdf>. Consultado el 04 de abril de 2012.

² Hylton, Stuart (2007). *The Grand Experiment: The Birth of the Railway Age 1820-1845*. Ian Allan Publishing.

³ *Der Reisszug - Part 1 - Presentation*. Funimag. Consultado el 04 de abril de 2012.

En las minas europeas se comenzaron a generalizar, a partir de 1550, las líneas de vía estrecha con raíles de madera. Durante el siglo XVII los vagones de madera trasladaban el mineral desde el interior de las minas hasta canales donde se trasbordaba el mineral al transporte fluvial. La evolución de estos sistemas llevó a la aparición del primer tranvía permanente en 1810, el *Leiper Railroad* en Pensilvania.⁴

En 1803, apareció el primer ferrocarril público tirado por caballos, en la línea *Surrey Iron Railway*, inaugurada por William Jessop al sur de Londres. La invención del hierro forjado en 1820 permitió superar los problemas de los primeros carriles de hierro, que eran frágiles y cortos, aumentando su longitud a 15 metros.⁵ Finalmente, en 1857 comenzaron a hacerse los carriles de acero.⁶

2.1.1 La Revolución Industrial y el desarrollo del Modernismo en el mundo: la era del vapor⁷

El siglo XVIII se caracterizó, entre otras cosas, por la invención de la máquina a vapor, mientras que al siglo siguiente le correspondería su aplicación masiva, siendo el vapor la energía en boga durante todo el siglo XIX. Como tal, impulsó la Revolución Industrial, modernizando la producción, lo cual abarató las mercaderías e intensificó el comercio, acercó a los pueblos y conquistó definitivamente el campo de la industria y el transporte.

En 1802 aparece el ferrocarril, cuando el ingeniero inglés Richard Trevithick y su compatriota Andrew Vivian patentaron una locomotora a vapor de adherencia que se desplazaba sobre rieles por medio de un engranaje.

Para 1804, el mismo Trevithick hizo mover el primer convoy ferroviario de la historia sobre las vías de la mina de Merthyr, al sur de Gales, el cual consistía en un tren de cinco carros cargados con cinco toneladas de mineral y 70 hombres que recorrió 16 kilómetros a una velocidad de 8 kilómetros por hora. Luego, en 1808 Trevithick perfecciona su locomotora, bautizando su nuevo modelo "*Catch me who can*" (pílleme quien pueda). Ambas máquinas correspondían a lo que se conoce como locomotoras de adherencia.

⁴ Morlok, Edward K. (11 de mayo de 2005). *First permanent railroad in the U.S. and its connection to the University of Pennsylvania*. Consultado el 05 de abril de 2012.

⁵ Skempton, A.W. (2002). *A biographical dictionary of civil engineers in Great Britain and Ireland*, John Birkinshaw. pp. 59–60.

⁶ Marshall, John (1979). *The Guinness Book of Rail Facts & Feats*.

⁷ Allende, María. *Historia del ferrocarril en Chile*. Pp. 7-13. Editorial Pehuén. Segunda Edición, 2006.

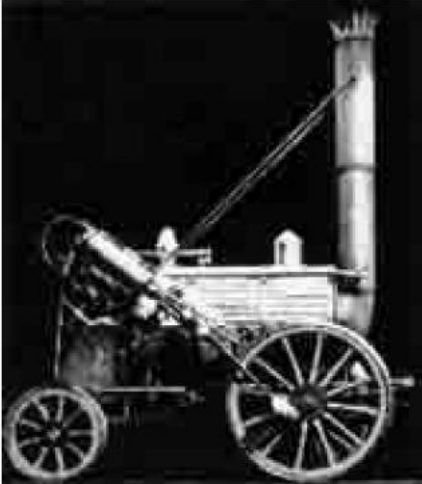


Imagen : Locomotora Rocket (coquete) de George Stephenson. Fuente Historia del ferrocarril en Chile. Editorial Pehuén. Segunda Edición.

En 1825, George Stephenson construyó la *Locomotion* para la línea entre Stockton y Darlington, al noreste de Inglaterra, que fue la primera locomotora de vapor en traccionar trenes de transporte de carga. En 1829 también construyó la locomotora *The Rocket*. El éxito de estas locomotoras llevó a Stephenson a crear la primera compañía constructora de locomotoras de vapor que fueron utilizadas en las líneas de Europa y Estados Unidos.

Le correspondería a la línea entre Manchester y Liverpool, inaugurada en 1830, ser la primera dedicada al transporte de pasajeros. La necesidad de su construcción surgió del hecho de que en Manchester existía un gran almacenamiento de algodón, en tanto que en Liverpool, las fábricas no trabajaban por falta de materia prima. Transportar el algodón por mar resultaba muy caro.

En el continente americano, en Estados Unidos, el mismo año se inauguró el primer tramo de la línea entre Baltimore y Ohio, la primera en unir líneas individuales en una red. En menos de veinte años se construyeron en la parte oriental de Estados Unidos diversas líneas que formaban una red ferroviaria que alcanzaba el Mississippi, Chicago, Saint Louis y Memphis. En 1869 se inaugura la primera línea transcontinental americana.

En los años siguientes, el éxito de las locomotoras de vapor hizo que las líneas de ferrocarril y las locomotoras se extendieran por todo el mundo.

El ferrocarril representaba un salto cuantitativamente notorio. Invenciones posteriores, como el automóvil o el avión, no serían sino meras continuadoras de una revolución que se iniciaba con la locomotora a vapor.

2.1.2 Repercusiones en la ciudad

“El ferrocarril constituiría el gran paso a la modernidad. Su aparición transformó al mundo completamente. **Como medio de transporte trajo mayor impacto que cualquier otra invención mecánica o industrial anterior, pues era la primera invención técnica que afectaba a todos los habitantes de los países en que se construyó, lo que efectivamente significaba una parte importante del planeta.** Los ferrocarriles fueron el ruidoso y humeante mensajero de una civilización destinada a ser crecientemente dominada por las innovaciones técnicas e industriales.



Imagen : Ferrocarril e impacto. Fuente *Historia del ferrocarril en Chile*. Editorial Pehuén. Segunda Edición.

El impacto del ferrocarril fue repentino y universal. Dentro de poco más de cincuenta años, después de 1830, cuando comienza a funcionar el primer servicio regular de trenes para pasajeros entre Liverpool y Manchester –en Inglaterra- y entre Baltimore y Ohio –en Estados Unidos- los ferrocarriles redefinieron, transformaron y expandieron los límites del mundo civilizado. Con los ferrocarriles viene el desarrollo del capitalismo y las naciones modernas, y la introducción de nuevas regiones, desde el Medio Oeste norteamericano hasta Siberia; desde el lago Victoria hasta la remota Araucanía.”

En Chile, la historia del ferrocarril se remonta a los tiempos heroicos en que las locomotoras a vapor daban sus primeros pasos en el mundo y luchaban todavía con calesas y diligencias. Nuestro país será uno de los pioneros en el sur del continente americano. Desde los comienzos los chilenos dieron gran importancia al uso del ferrocarril en el país, pues este iba a crear una “revolución”, “un nuevo Chile”. El ferrocarril fue parte del proceso de desarrollo general que Chile estaba experimentando.”⁸

2.2 Ferrocarril y País: historia ferroviaria de Chile

La historia ferroviaria de Chile ha pasado por diversos periodos de auge y decadencia. Esta se inició a mediados del siglo XIX con la construcción del primer ramal en la zona norte, desde Copiapó a Caldera. En la actualidad, se extiende desde Iquique hasta Puerto Montt, donde muchos tramos han sido inhabilitados en sus funciones y abandonados. Cuatro ramales internacionales se construyeron: uno desde Arica a La Paz en Bolivia; otro desde Antofagasta a la Paz, que hoy sólo funciona hasta Cochabamba; entre Antofagasta y Salta, de Argentina; y un ramal bioceánico entre Valparaíso y Buenos Aires. Además existió una red en la isla grande de Chiloé, además de muchos otros ramales abandonados completamente.

En Chile, los inicios del ferrocarril están íntimamente ligados a la actividad económica minera del país y a un marcado rol social. La carencia de un buen sistema de transporte llevaba a los empresarios chilenos y extranjeros a lidiar con enorme esfuerzo, la difícil conducción de los minerales de plata y cobre desde los asentamientos mineros hasta los lejanos puertos a lomo de burros y en carreteras. En este escenario, el tendido de líneas férreas, no sólo solucionaba el problema del tiempo que significaba el traslado de los metales por largas distancias, sino que también implicaba la posibilidad de sacar provecho a los minerales de la más baja ley en su construcción.

⁸ Alliende, María. *Historia del ferrocarril en Chile*. Pp. 7-13. Editorial Pehuén. Segunda Edición, 2006.

2.2.1 Medios del siglo XIX: inicios del ferrocarril en Chile

Ferrocarril de Copiapó: primero de Chile⁹



Imagen: Vargas, Ernesto. FFCC a Caldera. En <http://www.amigosdeltren.cl/historia-ferroviaria/historia-del-ffcc-de-caldera-a-copiapo/galeria-de-fotos>.

En la época de la República de Bulnes, el proyecto de unir Caldera con Copiapó, ideado por el escocés José Mouat en 1845, era muy difícil de concretar por su magnitud, razón que motivó a los empresarios a emprenderlo como una misión privada, que fue tomada por el empresario estadounidense ligado a negocios navieros, Guillermo Wheelwright en 1849.

La construcción de esta línea tenía como objetivo dar salida al mineral de plata de Chañarcillo, inaugurándose en 1852 el tramo de 81 kilómetros entre el puerto y la ciudad de Copiapó.

Así, el ferrocarril determinó no sólo la formación de la ciudad de Caldera, la cual en 1850 tenía 200 habitantes y en 1854 ya contaba con dos mil, sino que llenó de adelantos a la ciudad de Copiapó.

Nuestro país, comenzó tempranamente la construcción de líneas férreas, que con un carácter netamente económico en un primer momento y social posteriormente, lograrán instalar una extensa red troncal, la que se extendió por tramos del Norte, Centro y Sur del país. A lo cual se le sumaron algunos ferrocarriles internacionales como el de Arica a La Paz o el Trasandino por Juncal.

Con el ferrocarril de Copiapó se instauró en Chile una de las mayores empresas de la modernidad, influenciando e impactando pronto a todos los rincones del país, lo cual hizo que el gobierno mirara con buenos ojos la construcción del tendido entre Valparaíso y Santiago, y desde esta ciudad al sur.

⁹ Gran parte de este tema se encuentra en extenso en el libro de Alliende, María. *Historia del ferrocarril en Chile*. Pp. 15-19. Editorial Pehuén. Segunda Edición, 2006.

2.2.2 Inicios del siglo XX: apogeo del ferrocarril en Chile



Imagen : Estación de Ferrocarril Antofagasta-Bolivia. En <http://www.patrimonioferroviariochileno.cl/archivos%20fla%20sh/Estacion%20Ferrocarril%20Antofagasta%20a%20Bolivia.swf>

A principios del siglo XX se consolidaron las grandes iniciativas comenzadas en las décadas anteriores, como la Red del Norte que aspiraba a conectar mediante un tramo norte – sur los tendidos ferroviarios mineros de propiedad privada, con la red nacional. Por esto en 1915 se concretó la construcción de tramos ferroviarios como Ovalle y San Marcos; Vallenar y Huasco y Salamanca, Illapel y Los Vilos, entre otros, lo que permitió que, en 1916 más del 90% de las ciudades quedaran conectadas por el tendido ferroviario, concretándose de esta manera el proyecto de integración territorial.

En 1910 la línea ferroviaria entre Caldera y Copiapó fue adquirida por el Estado, pasando así a incorporarse a la red longitudinal norte.

La apertura al exterior también fue considerada como un asunto prioritario, en tanto proporcionaba las ideas y los elementos de vanguardia identificados con la modernidad a la cual aspiraban los sectores dirigentes del país. En este escenario es el cual se construyeron una serie de ferrocarriles internacionales.

Rol social y repercusiones en el urbanismo

Junto con el desarrollo de las actividades productivas y la movilización de pasajeros, el ferrocarril, facilitó la incorporación “efectiva al control del Estado”, de las regiones del norte y la zona de la Frontera, en el sur. Así, se **generaron incipientes asentamientos humanos alrededor de las estaciones o paradas de las locomotoras, que posteriormente se desarrollaron hasta convertirse, algunas, en ciudades.** A su vez, en torno a las actividades ferroviarias, se desarrolló una importante industria, y por consiguiente, la aparición de las primeras organizaciones obreras de carácter nacional.

El ferrocarril, como medio más económico, posibilitó, la movilidad territorial, ya sea por necesidad o placer. Poco se conoce de la importancia que jugaron los Ferrocarriles del Estado, en el fomento del turismo en los años treinta, o su aporte al proceso de industrialización. El sistema de transporte ferroviario estatal chileno, hasta la década de los 70’, jugó un importante rol. Nace como

una empresa de alto contenido social, llamada a transportar productos a precios de costo, a ser factor de integración, a través de ramales poco rentables, a incentivar la industria nacional y a contribuir al desarrollo del país. Fue tal su importancia, que llegó a constituirse en 1912, en Ministerio de Ferrocarriles.

Era tal la euforia en los primeros años, que muchos no dudaban en creer que el tren debería extenderse longitudinalmente, desde Iquique hasta Punta Arenas.¹⁰

Surgimiento del automóvil en el transporte público

En cuanto al número de operarios, Ferrocarriles del Estado llegó a tener en este periodo un número superior a las 27.000 personas, logrando también en esta década, su máxima extensión, debido tanto a la construcción de nuevos ramales, como la incorporación de líneas privadas traspasadas al Estado. Este proceso modernizador, era un esfuerzo sostenido para hacer frente a la masificación del transporte por carretera y al cual lo consideraban un peligro inminente al desarrollo y mantención del sistema ferroviario, señalando el director de FF. CC. *“que los empresarios de camiones cobran por el flete un valor inferior al verdadero “costo” del transporte, diferencia que, como es obvio, tiene que pagar el país entero... Entre las medidas por tomar deberían consultarse condiciones impositivas más reales sobre los usuarios de las carreteras”*.

A principio de los años setenta se encargaron los últimos automotores, tanto en Argentina (AES) como en Japón (AEL).¹¹

Con esto, un nuevo modo de transporte público comenzaba a imponerse en el sistema y determinaría la forma de organizar y estructurar la ciudad, en base a un sistema vial que privilegiaría y potenciaría al automóvil como agente protagonista en este servicio.

¹⁰⁻¹¹ En <http://www.patrimonioferroviariochileno.cl/presena%20historica.html>. Consultado el 06 de abril, 2012.

2.2.3 Medios y fines del siglo XX: estancamiento y crisis del ferrocarril en Chile



Imagen : Entrada a la estación Inca de Oro desde el sur - tomado en Inca de Oro (Región Atacama). En <http://www.geovirtual2.cl/Museovirtual/FFCC/tur190Inca%20de%20Oro%2002.htm>

En 1979, Ferrocarriles dejó de percibir el subsidio que anualmente era entregado por el Estado, lo que llevó a la Empresa a enfrentar una serie de dificultades. Según Ian Thomson, el transporte por carretera ejerció una competencia “desleal”, ya que los camiones de mayores dimensiones -que compiten con el transporte ferroviario- provocaban los mayores daños en la carretera. Este perjuicio no era cubierto con los impuestos y peajes que este gremio pagaba, lo que en cierta medida provocaba que el Estado indirectamente subvencionara el transporte carretero. Esta falta de subsidio vino a terminar con el “rol social” que el ferrocarril había representado, ya que la empresa debió abandonar los ramales que no eran rentables. Básicamente se abandonaron los trenes de pasajeros en los ramales y se buscó que ferrocarriles se enfocara al traslado masivo de pasajeros y de carga. Junto con lo anterior se buscó reconvertir el material rodante que se poseía, es así como aparecen los coches video-bar, el traslado de automóviles, entre otros. Esta situación de competencia desleal fue corregida en la década de los 90, ya que el gobierno concedería “una bonificación, por ton-km y por pasajero-km”.¹³

Así, con 534 máquinas operando en la Red Sur y 119 en la Red Norte, la flota de locomotoras a vapor de EFE llegó a su máximo alrededor del año 1950. En el Norte, la flota de locomotoras empezó a caer bruscamente a partir de esa fecha, debido a la adquisición de máquinas a diesel.

De igual modo, la implantación de proyectos de electrificación en el Sur durante los años sesenta repercutió sobre la flota de locomotoras a vapor, la que ya estaba compitiendo con las a diesel, que llegaron a partir del año 1953. Además, la demanda por locomotoras en general se vio reducida por la adquisición de automotores y autocarriles, la que se vio afectada, también, por el abandono de ramales y la disminución de los volúmenes transportados.

¹³ En <http://www.patrimonioferroviariochileno.cl/presena%20historica.html>. Consultado el 06 de abril, 2012.

Finalmente, debido a la baja rentabilidad que otorgaba, en 1975 la Red Norte cesó sus funciones. De la misma forma, los ramales que no habían finalizado sus servicios comenzaron a hacerlo de manera paulatina. Algunos tramos de la línea férrea fueron vendidos a empresas privadas, de los cuales algunos mantienen servicios de carga entre distintas localidades.

2.2.4 El ferrocarril en los últimos años

Actualmente la red ferroviaria chilena está compuesta de líneas de propiedad pública (EFE) y privada.

Así, EFE inició un proceso de mejoramiento de los servicios suburbanos desde fines del siglo XX y principios del XXI, los cuales incluyeron la compra de automotores reacondicionados en España (UT440). De esta manera, se han potenciado los servicios de cercanías entre ciudades como Rancagua-Santiago (METROTREN), automotores nuevos franceses en el tramo Valparaíso-Limache (MERVAL) y mejoramiento del servicio Concepción-Chiguayante (BIOTREN, con ciertos cambios en la idea original). También, se potenció el tren a Temuco con trenes reacondicionados en España que hoy no circulan y de automotores entre Santiago a Chillán reacondicionados (UT-444).

Actualmente EFE se ha dividido en unidades de negocio independientes cada una de la otra a fin de transparentar los costos reales de la operación de los trenes de pasajeros. Además en la zona centro sur, a la operación de trenes de carga a cargo de FEPASA (empresa que resulto de la privatización de la carga de EFE en 1996), se han sumado otros operadores como TRANSAP. A su vez, FF.CC. del Estado traspasó a CORFO el Ferrocarril Longitudinal Norte (desde La Calera a Iquique), el que finalmente se convirtió en una empresa privada. Digno de mencionar es la operación del Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia, que según Ian Thomson, ha sido unos de los ferrocarriles más rentables del mundo por varios años. Pendiente queda en Ferrocarril de Arica a La Paz, el cual se encuentra en etapa de licitación para volverlo nuevamente a operaciones.¹⁴

Punto aparte, pero no menos importante, son las iniciativas en la operación de trenes de turismo con equipamiento histórico, donde FERRONOR, que con la colaboración de privados tiene un tren entre Pozo Almonte y las salitreras de Humberstone y Santa Laura, como a su vez, la preparación de un tren en la ciudad de Iquique. Así el FCAB ha restaurado una locomotora a vapor y coches de pasajeros en el norte del país, como también en el centro donde actualmente funciona el Tren de Vino, en la Séptima Región, el Tren de la Araucanía en la IX Región y el Valdiviano, en la Región de los Ríos, operando vías de EFE.

¹⁴ En <http://www.patrimonioferroviariochileno.cl/presena%20historica.html>. Consultado el 06 de abril, 2012.

2.3 Ferrocarril y Región Metropolitana: ramal ferroviario Cartagena-Santiago ¹⁵



Imagen: FFCC Santiago-Valparaíso. En www.educarchile.cl

Este ramal fue parte del proyecto del denominado Ferrocarril del Sur (1855-1913), símbolo de progreso y una de las obras más grandes de ingeniería construidas en Chile, fomentando el desarrollo de pueblos y ciudades del Sur. En 1884, fue creada la Empresa de los Ferrocarriles del Estado de Chile. La red quedó dividida en tres secciones: Valparaíso-Santiago, Santiago-Talca y Talca al sur. Ese mismo año se finalizó la construcción del puente ferroviario, viaducto del Malleco, a cuya inauguración asistió el presidente José Manuel Balmaceda.

En forma paralela, se fueron trazando una serie de ramales que conectaban los valles interiores de la zona central con la costa: el ferrocarril del Llano del Maipo, el **ferrocarril a los balnearios de Cartagena y Lolleo y, por último, los ferrocarriles que transportaban cobre de la mina El Teniente hasta los puertos de San Antonio y Valparaíso.**

El **ex-ramal Santiago Cartagena** entregaba una conexión entre la ciudad de Santiago y el balneario de Cartagena; en su recorrido entregaba servicios a sectores apartados de la actual Región Metropolitana como Talagante, El Monte y **Melipilla**. El ramal se construyó en las siguientes etapas: Hasta 1873, el tramo de ramal provenía desde la estación Alameda hasta Melipilla, el viaje duraba aproximadamente 4 horas; luego, esta se extendió hasta la estación del poblado de Leyda. Luego, se amplía hasta la estación Malvilla; Malvilla hasta estación Lolleo, de Lolleo a San Antonio, y finalmente de San Antonio a Cartagena. El tren que llegaba en un principio a Cartagena tenía sólo primera y segunda clase, y sus carros estaban equipados con asientos de cuero, felpa y maderas nobles.

Las distintas etapas se construyeron en los siguientes años:

- Santiago - Melipilla: 1888 - 1893.
- Melipilla - San Antonio: 1903 - 1910.
- San Antonio - Cartagena: 1919 - 1921.

¹⁵ En <http://www.memoriachilena.cl>. Consultado el 06 de abril, 2012.

2.3.1 Vocación productiva, rol social y repercusiones en el urbanismo ¹⁶



Imagen : Estación Portales junto al Matadero, Valparaíso 1900. En

<http://www.flickr.com/photos/29624311@N06/2869148172/lightbox/>

Si bien, desde finales del periodo colonial se había mantenido un camino que unía a San Antonio con Santiago, su estado era bastante precario después de cada invierno, por lo que **la necesidad de unir uno de los principales puertos de la República con la capital de manera expedita**, se fue haciendo cada vez más apremiante. La movilización de coches de pasajeros y carros de carga por este camino se hacía casi imposible, demorándose los primeros dos días y los segundos casi una semana, tiempo que se veía incrementado si el clima era adverso.

El medio de transporte más popular entre Melipilla y la capital, eran las carretas tiradas por bueyes y también los coches tirados por caballos.

Para 1887 existía un servicio de coches entre Santiago y Melipilla, donde el tiempo que ocupaba el recorrido era de 6 horas y 30 minutos con detenciones en Talagante y el Monte. El 14 de abril de 1874, se planteó la necesidad de un ferrocarril que uniera Melipilla con la capital. En mayo de 1892 la línea del tren llegaba hasta Chiñihue. Meses después, en agosto de 1893 llega el ferrocarril. Grandes locomotoras a vapor ocupan la vía y se establecen con estaciones intermedias entre las ciudades más importantes del trayecto entre nuestra ciudad y Santiago. Por fin 1912 el tren llegó al puerto de San Antonio. 10 años más tarde, el tren alcanzó hasta el Balneario de Cartagena. 117 kms., de vía férrea se hicieron en el lapso de 33 años.

Producto de esto, la población de Melipilla se vio incrementada gracias a este nuevo medio de transporte. Los trenes por itinerario desde ahora demorarían cuatro horas y media en recorrer los 184 kilómetros para los trenes expresos, llegando en el verano a trasladar cerca de quince coches de pasajeros.

Muchos pueblos y villorrios cobraron vida con la llegada del ferrocarril; la humeante locomotora causó expectación entre los habitantes y nuevas actividades y oficios se desarrollaron en las nuevas estaciones.

¹⁶ En <http://www.patrimonioferroviariochileno.cl/presena%20historica.html>. Consultado el 06 de abril, 2012.

2.3.2 Decadencia y cierre¹⁷

Esta estación sería la última parada del servicio Melitrén; servicio que nunca llegó a realizarse y solo quedó como proyecto. Finalmente, el servicio de pasajeros dejaría de operar y fue clausurada entre 1970-1980. Sin embargo, el Tren de Carga a cargo de FEPASA sigue operativo, llevando cobre de la mina El Teniente hacia el Puerto de San Antonio.

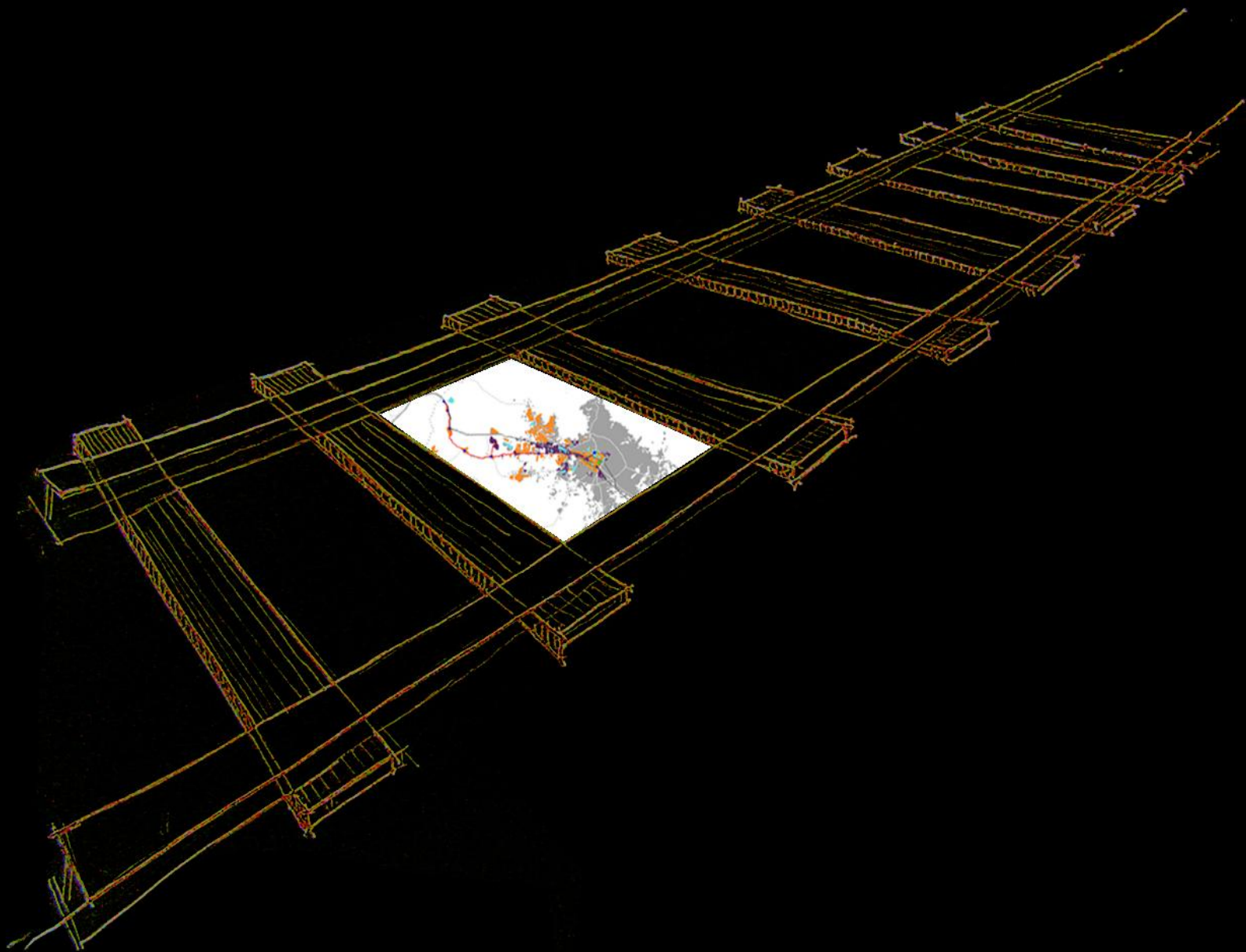
Actualmente el edificio de la estación y la casa de cambios está totalmente destruido, por lo que el tren de carga no se detiene en la Ex Estación.



*Imagen: Entre durmientes Til-Til
Ferrocarril Fepasa. En
<http://www.flickr.com/photos/flickr-mauro/5910138100/lightbox/>*

¹⁷ En <http://www.patrimonioferroviariochileno.cl/presena%20historica.html>. Consultado el 06 de abril, 2012.

3.- MARCO TEÓRICO



En este capítulo se describirán las pautas conceptuales que guiarán este memoria de título, enmarcándola bajo los temas de **Patrimonio y Cultura**, en primera instancia, donde se desarrollará estos conceptos ligados a la infraestructura ferroviaria, para luego pasar al segundo tema de **Ciudad y su Crecimiento en Expansión**, para entender los motivos y características del proceso de desarrollo urbano de las ciudades, donde uno de los factores determinantes es el sistema de transporte y su infraestructura asociada, y finalmente terminar bajo el tema de **Ciudad y Transportes Públicos**. Estos tres temas al relacionarse y entenderse como complementarios para un análisis de la infraestructura ferroviaria ligada al crecimiento de la ciudad, logran establecer una base teórica por medio de la cual se direccionará el siguiente capítulo del **Propuesta General**.

3.1 Patrimonio y Cultura

En este tema se analizan las principales visiones en torno al los conceptos de patrimonio, partiendo de una base general como el entendimiento de la importancia de los bienes culturales y naturales para todos los pueblos del mundo ya que presentan un interés excepcional que exige se conserven como elementos del patrimonio mundial de la humanidad entera, en un contexto donde los nuevos peligros que la amenazan incumben a la colectividad internacional y requieren de su participación en la protección de ellos, presentando una asistencia colectiva, haciéndose indispensable adoptar para ello nuevas disposiciones convencionales que establezcan un sistema de protección eficaz de una manera permanente.

De esta manera, con el entendimiento desde conceptos generales a los más particulares, se trata de llegar y definir una postura propia para comprender el fenómeno que las vías férreas generan hoy en la ciudad.

Para ello se examinan diferentes documentos de protección de patrimonio a nivel general en el contexto internacional, las acepciones al término llegando a temas más específicos relacionados a nuestro interés de arquitectura industrial y su puesta en obra en Chile.

3.1.1 Conceptos Generales

Para comenzar a introducirnos en estos conceptos, de manera global la Real Academia Española define **patrimonio** como: *Suma de los valores asignados, para un momento de tiempo, a los recursos disponibles de un país, que se utilizan para la vida económica.*¹⁸

Por otro lado, la misma fuente define **cultura** de varias maneras, identificando la más pertinente a mi investigación como: *Conjunto de modos de vida y costumbres, conocimientos y grado de desarrollo artístico, científico, industrial, en una época, grupo social, etc.*¹⁹

¹⁸ *Diccionario de la Real Academia Española*, Tomo 2, Vigésima Segunda Edición, 2001. Pp. 1703

¹⁹ *Diccionario de la Real Academia Española*, Tomo 1, Vigésima Segunda Edición, 2001. Pp. 714

Buscando más definiciones atinentes que logren profundizar en el concepto de cultura, la «Conferencia Mundial sobre las Políticas Culturales», resumidas en la Declaración de México (1982), conviene que *“que, en su sentido más amplio, la cultura puede considerarse actualmente como el conjunto de los rasgos distintivos, espirituales y materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan a una sociedad o un grupo social. Ella engloba, además de las artes y las letras, los modos de vida, los derechos fundamentales al ser humano, los sistemas de valores, las tradiciones y las creencias... ..la cultura da al hombre la capacidad de reflexionar sobre sí mismo. Es ella la que hace de nosotros seres específicamente humanos, racionales, críticos y éticamente comprometidos. A través de ella discernimos los valores y efectuamos opciones. A través de ella el hombre se expresa, toma conciencia de sí mismo, se reconoce como un proyecto inacabado, pone en cuestión sus propias realizaciones, busca incansablemente nuevas significaciones, y crea obras que lo trascienden.”*²⁰

De esta manera, podemos vincular ambos conceptos bajo la siguiente definición de **patrimonio cultural**: *todos aquellos elementos y manifestaciones, tangibles o intangibles, producidos a lo largo del tiempo, incluido el actual, valorados por la comunidad de un lugar, identificándola y diferenciándola de otras. Es posible dividirlo en patrimonio arquitectónico / urbanístico (monumentos, edificios históricos, paisaje urbano,) y patrimonio etnográfico (tradiciones, gastronomía, mercados, artesanía, etc.)*

Lo cual, sumado a lo que dice la «Conferencia Mundial sobre las Políticas Culturales» ya nombrada, se logra relacionar estos conceptos con la identidad como factores determinantes y primordiales «para un verdadero desarrollo del individuo y de la sociedad» a través de lo siguiente: *“El patrimonio cultural de un pueblo comprende las obras de sus artistas, arquitectos, músicos, escritores y sabios, así como las creaciones anónimas, surgidas del alma popular, y el conjunto de valores que dan un sentido a la vida. Es decir, las obras materiales y no materiales que expresan la creatividad de ese pueblo: la lengua, los ritos, las creencias, los lugares y monumentos históricos, la literatura, las obras de arte y los archivos y bibliotecas.”*

²⁰ **Conferencia Mundial sobre las Políticas Culturales.** Declaración de México sobre las Políticas Culturales. 1982. UNESCO. En. http://portal.unesco.org/culture/es/files/35197/11919413801mexico_sp.pdf/mexico_sp.pdf. p. 1.

3.1.2 Diversidad patrimonial y cultural: factores determinantes para un desarrollo integrado



Imagen : Patios de maniobra de ferrocarriles de Estación Central, ex Alameda. En Proyecto de Título 2005 "Estación Intermodal: umbral de acceso al centro para la zona sur poniente" de Carolina Oteo.

Por ende, se puede decir que *la identidad cultural es una riqueza que dinamiza las posibilidades de realización de la especie humana, al movilizar a cada pueblo y a cada grupo para nutrirse de su pasado y acoger los aportes externos compatibles con su idiosincrasia y continuar así el proceso de su propia creación.*²¹

De esta manera, la cultura es diálogo, intercambio de ideas y experiencias, apreciación de otros valores y tradiciones, por lo que si se entiende de forma aislada, se agota y muere. Por todo ello, identidad cultural y diversidad cultural son indisolubles. Si todo esto lo llevamos al tema de esta memoria de título, que hace referencia a un proyecto para recuperar el patrimonio ferroviario, específicamente la Estación de Melipilla, se entiende que para que esto sea posible es necesario invocar políticas culturales que protejan, estimulen y enriquezcan la identidad y el patrimonio cultural que esta infraestructura significa y representa.

Tal como lo estipula la **Conferencia Mundial sobre Políticas Culturales** en la *Declaración de México (1982) sólo puede asegurarse un desarrollo equilibrado mediante la integración de los factores culturales en las estrategias para alcanzarlo; en consecuencia, tales estrategias deberían tomar en cuenta siempre la dimensión histórica, social y cultural de cada sociedad.* De esta manera podemos concluir que la cultura es un factor esencial al momento de hablar de identidad y desarrollo, pues la humanidad se empobrece cuando se ignora o destruye la cultura de un grupo determinado.

²¹ *Conferencia Mundial sobre las Políticas Culturales. Declaración de México sobre las Políticas Culturales. 1982. UNESCO.*

3.1.3 Rutas patrimoniales²²



Imagen : Ramal Ferroviario Valparaíso-Santiago, Ruta Patrimonial. Elaboración propia.

El concepto de rutas patrimoniales fue analizado en una reunión de expertos sobre “Las rutas como parte de nuestro patrimonio cultural” (Madrid (España) noviembre de 1994).

Según la Convención del Patrimonio Mundial el concepto de rutas patrimoniales ha demostrado ser rico y fértil, ya que ofrece un marco privilegiado en el que pueden operar conjuntamente el entendimiento mutuo, un enfoque plural de la historia y la cultura de la paz.

Una ruta patrimonial se compone de elementos tangibles cuyo significado cultural proviene de intercambios y de un diálogo multidimensional entre países o regiones, y que ilustra la interacción del movimiento, a lo largo de la ruta, en el espacio y el tiempo.

El concepto de rutas patrimoniales se basa en la dinámica del movimiento y en la idea de los intercambios, con continuidad en el espacio y en el tiempo; se refiere a un conjunto, donde la ruta tiene una valía superior a la suma de los elementos que la componen y a través de los cuales adquiere su importancia cultural; por otro lado, pone de relieve el intercambio y el diálogo entre países o entre regiones. Se dice que es multidimensional, con aspectos que se van desarrollando y añadiendo a partir de su objetivo original que puede ser religioso, comercial, administrativo o de otro tipo.

Por ende, se puede considerar la ruta patrimonial como un tipo de paisaje cultural específico y dinámico, categorización donde la red ferroviaria del tramo en estudio de este seminario de investigación, por todo lo anteriormente descrito en cuanto a rutas patrimoniales, podría concluirse que pertenece.

²² Reunión de expertos sobre “Las rutas como parte de nuestro patrimonio cultural” (Madrid, 24 y 25 de noviembre de 1994) (véase el documento WHC- 94/CONF.003/INF.13) debatido en la 19a Sesión del Comité del Patrimonio Mundial (Berlín, 1995) (véase el documento WHC-95/CONF.203/16).

3.2 La ciudad y su crecimiento en expansión

Tras haber hecho un breve análisis en el capítulo anterior de la importancia de la cultura y el patrimonio y su implicancia en las ciudades, una cuestión sintetiza los puntos mencionados y hace referencia al “diseño” de ciudad. La ciudad es asumida como una segunda naturaleza psíquica y cultural que hay que cuidar²³. Es expresión y reserva de diversas experiencias humanas que se acumulan en el medio ambiente construido, que se seleccionan por obra de generaciones y distintos desarrollos. Si la configuración de la ciudad como proyecto y patrimonio histórico es asumida como una realidad heterogénea, y dinámica, en que cada uno está comprometido a cuidar, se alcanzará el ordenamiento justo del paisaje terrestre. En las palabras de Rowe, una ciudad reconstituida como el “teatro de la historia” en el pasado y el “teatro de la profecía” en el futuro próximo.²⁴

En este capítulo, se estudiarán los motivos, estrategias y mecanismos que explican el crecimiento de las ciudades en la actualidad, identificando en una primera instancia modelos que sirven de referencia para comparar a Santiago con el crecimiento de otras ciudades, en un contexto donde la globalización y el mercado priman, generando patrones que regulan y guían este desarrollo. Así mismo, se verán los sistemas que estructuran y conforman una ciudad y cómo se relacionan entre ellos, entendiendo a la urbanización como otro sistema, que a su vez, y valga la redundancia, puede generar un sistema de ciudades.

En primera instancia, se puede decir que las ciudades crecen porque son eficientes: a mayor tamaño, las economías de escala son mayores. Los productos y servicios generan mercados que aumentan cada vez más de tamaño, por lo que es posible bajar los costos medios de producción. Este aumento de tamaño, hace posible también el aumento de la disponibilidad de mano de obra especializada, factor esencial en lo que conocemos como economías modernas.

De esta manera, las ciudades pueden ofrecer más y mejores empleos y servicios y, por lo tanto, la población se ve atraída a habitar y vivir en ella dadas las variadas oportunidades que la urbe genera. Pero si este crecimiento no se ve potenciado ni complementado por el factor determinante que son las inversiones en la infraestructura urbana, especialmente de transporte y suelo urbanizado, el espacio y todo el sistema que implica el habitar una ciudad, se congestiona y trunca, aumentando los precios de suelo y transportes, haciendo que la ciudad sea menos competitiva y estanque su desarrollo.

La movilidad urbana, factor trascendental para explicar el crecimiento de una ciudad, será abordada con mayor detalle en el capítulo siguiente, pero es un concepto que tiene que entenderse como transversal para este capítulo también, pues condiciona el desarrollo urbano.

²³ Heidegger, Martín. *Construir, Pensar, Habitar* y Hall, Edward. *La Dimensión Oculta*, Buenos Aires, 1970.

²⁴ Rowe, Colin. *Collage City*, MIT, Press, 1978.

3.2.1 Estructura Urbana



Imagen: Puzzle, noción de Estructura.

En <http://musicaranda.blogspot.com/2010/08/puzzle-pc-para-el-mes-de-agosto.html>

La formulación y aplicación del concepto de “estructura” tiene su origen en la necesidad epistemológica de un orden, ya sea como referencia descriptiva o explicativa de un fenómeno cualquiera. En este sentido entonces, es necesario aplicar el concepto de “estructura urbana” como marco de referencia para describir o explicar un proyecto urbano. Muchas teorías urbanas han sido planteadas, destacando el “incrementalismo” y el “sistema de terminales abierto” de Fumihiko Maki, desarrollados entre 1960 y 1970²⁵.

La noción de estructura permite por esto explicitar tres requerimientos, teóricos, fenomenológicos y de método que son propios de la ciudad:

- la unidad de total (orden básico, aplicabilidad como modelo y paradigma),
- la existencia de partes independientes (análisis como sistemas y subsistemas; fragmentos y componentes) y
- las relaciones entre ellos (aplicación de configuraciones).

²⁵ Maki, F. *Movement Systems in the City*. H.G.SD, Cambridge, 1965, 1966 y Habraken, JN *Sopports: An Alternative to Mass Housing*, M.I.T. Pres. 1978.

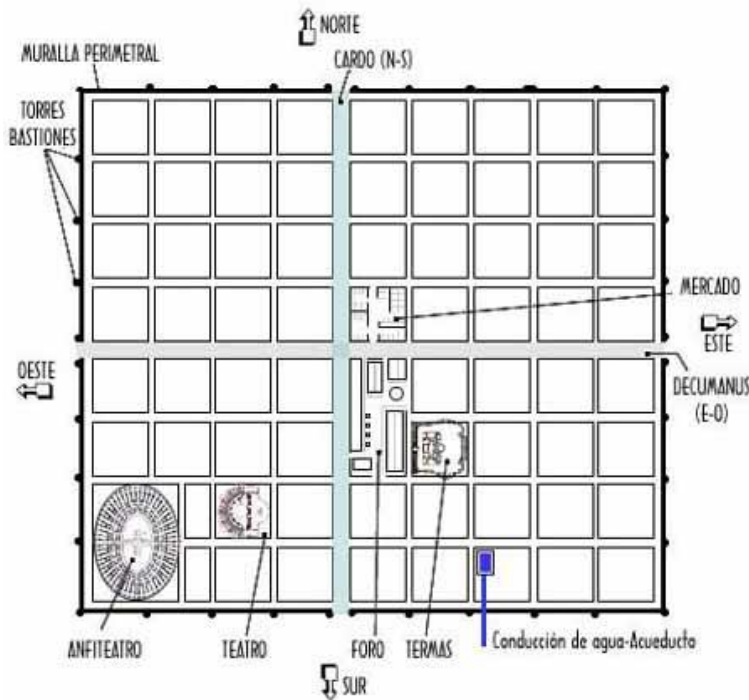


Imagen : Ciudad Romana, Estructura Urbana.

En http://www.spanisharts.com/arquitectura/roma_urbano.html

Por lo tanto, cuando hablamos de diseño de una ciudad se deben explicitar todos los componentes y las relaciones de la estructura que la conforman, como intención de función, orden y figura. Es por esto que en resaltar la estructura en términos integrales, implica **la ciudad se puede entender como un “todo orgánico y mecánico,**

compuesto de varios niveles de agregación, y cada uno representado por un conjunto de sistemas y elementos que se interrelacionan entre sí y se condicionan mutuamente”.²⁶

Los principales fenómenos de desarrollo y adaptación de la estructura urbana, en sus distintas escalas, se dan en el plano de **Procesos Metabólicos**. Estos pueden coincidir, en todo caso no son todos excluyentes, en la constitución de la forma total y en la definición de elementos singulares de la estructura urbana: **asentamiento y fundación; crecimiento y desarrollo; deterioro-obsolencia; reducción y muerte**. Donde crecimiento y desarrollo, se consideran como el cambio más usual en la forma urbana, presentando dos alternativas básicas: **el crecimiento por extensión; regular o irregular (trama) y el crecimiento por densificación; homogénea-heterogénea (grano)**.

Y donde, por otro lado, deterioro y obsolencia se considera un cambio metabólico natural, observable en la morfología urbana, y que afecta a la calidad de vida, permanencia y vitalidad de una ciudad... **...La obsolencia es una patología que debe ser abordada, e indica acciones de intervención, como son la rehabilitación, remodelación y reciclaje, en elementos de diferente escala y materialidad, así como en sistemas funcionales también distintos.**

²⁶ Munizaga Vigil, Gustavo. *Macroarquitectura: Tipologías y Estrategias de Desarrollo Urbano*. Segunda Edición, ampliada y revisada, Agosto, 1999

3.2.2 Crecimiento y/o cambio por extensión: procesos básicos de estructuración urbana

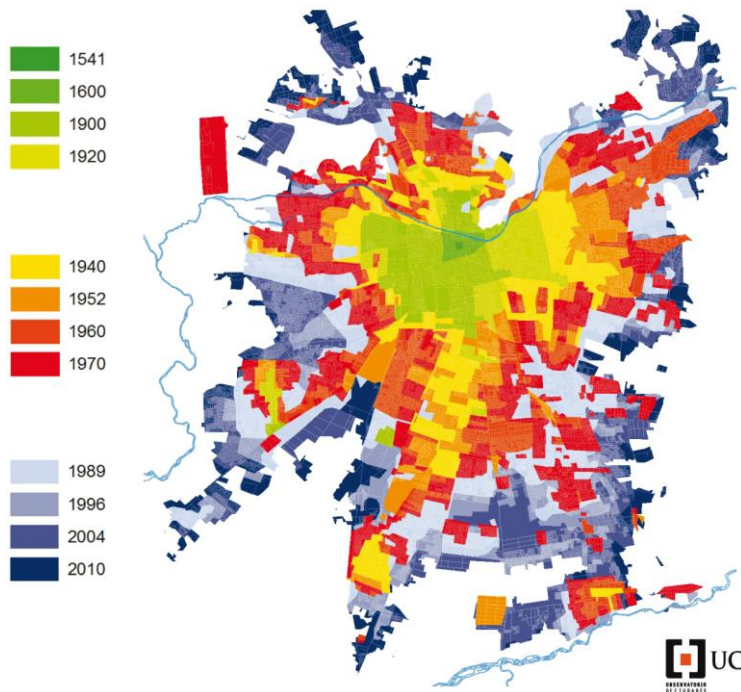


Imagen : Expansión de Santiago.

En http://www.ocuc.cl/wp-content/downloads/planos_1990-2002/29_Expansion_santiago.pdf

El crecimiento y/o cambio por extensión de una ciudad es un proceso de estructuración del desarrollo urbano, que va creciendo por la extensión centrífuga y en superficie de sus elementos hacia la periferia. De esta manera, se van repitiendo o alargando sus componentes en todas direcciones, a lo largo de conectores, o en una trama continua y con un gramo similar al original. Es el modo más general de crecimiento de las ciudades y metrópolis, dando origen al tipo espacial de “mancha”. Este patrón de desarrollo produce las extensas conurbaciones contemporáneas.²⁷

Otros procesos básicos de estructuración urbana, que no serán especificados en este seminario pero que vale la pena nombrarlos, son: crecimiento y/o cambio por agregación; crecimiento y/o cambio por densificación; crecimiento y/o cambio por superposición.

²⁷ Munizaga Vigil, Gustavo. *Macroarquitectura: Tipologías y Estrategias de Desarrollo Urbano*. Segunda Edición, ampliada y revisada, Agosto, 1999

3.3 La ciudad y Transportes públicos

La primera causa modeladora de la nueva forma urbana deriva, sin lugar a dudas, de la renovación del transporte urbano y de los cambios en el tipo de vehículos en los que se transita.

Tal como se postuló en el capítulo anterior, la capacidad de las ciudades de mantener el desarrollo con grandes inversiones en el transporte público y privado, permitiendo la movilidad de las personas y de las cargas, es trascendental para asegurar un crecimiento óptimo que posibilite una proyección en el futuro. La movilidad, entonces, es una condición necesaria para el desarrollo económico y social pues, en un sistema donde el mercado se entiende como base teórica, permite acceder a dicho sistema para comerciar productos y servicios, entre ellos trabajo, más los insumos necesarios para la producción y el consumo.

La movilidad, por ende, aumenta la intensidad de la competencia y disminuye el poder monopólico que el espacio físico confiere por naturaleza.

A través de los años, han mejorado la velocidad media del transporte en las ciudades la distancia que se puede recorrer en una hora. De esta manera, en las ciudades preindustriales, los traslados eran a pie o en vehículos tirados por animales, lo cual permitía viajar desde el centro de la ciudad, unos cinco kilómetros en una hora. Más adelante, el siglo XIX presentó nuevas formas de traslado dados los avances tecnológicos, a través de los vehículos de transporte público de tracción mecánica, permitiendo alcanzar un radio de 10 kilómetros. Luego llegaría el automóvil en el siglo veinte, provocando un aumento de las velocidades medias y alcanzando radios de 20 kilómetros y más.

3.3.1 El transporte y los usos de suelo: Estructurante interno de la ciudad

Para hablar de estructura interna de la ciudad, se pueden identificar seis componentes básicos: el centro de las ciudades; los nuevos centros urbanos; la descentralización del empleo; las áreas residenciales; **el transporte y los usos de suelo**; y la movilidad e ingreso.

Marcial Echeñique, postula que el área urbanizada sigue la estructura del sistema de transporte porque la ciudad evidentemente se extiende hacia donde el suelo es accesible. El transporte público por tren fue el principal orientador del desarrollo de las ciudades del siglo diecinueve: Londres, Nueva York, París y Tokio se extendieron siguiendo las líneas férreas. En cada una de esas ciudades una gran red de transporte público focalizada en el centro histórico ha permitido mantener su hegemonía, pese a los desarrollos periféricos. En las ciudades que se han desarrollado fundamentalmente en el siglo veinte, la predominancia del transporte privado ha orientado el desarrollo urbano.²⁸

²⁸ Echeñique, Marcial y Galetovic, Alexander. *Santiago: Dónde estamos y hacia dónde vamos*. Cap. 3, pp. 90-91. Santiago, Chile, Marzo, 2006.

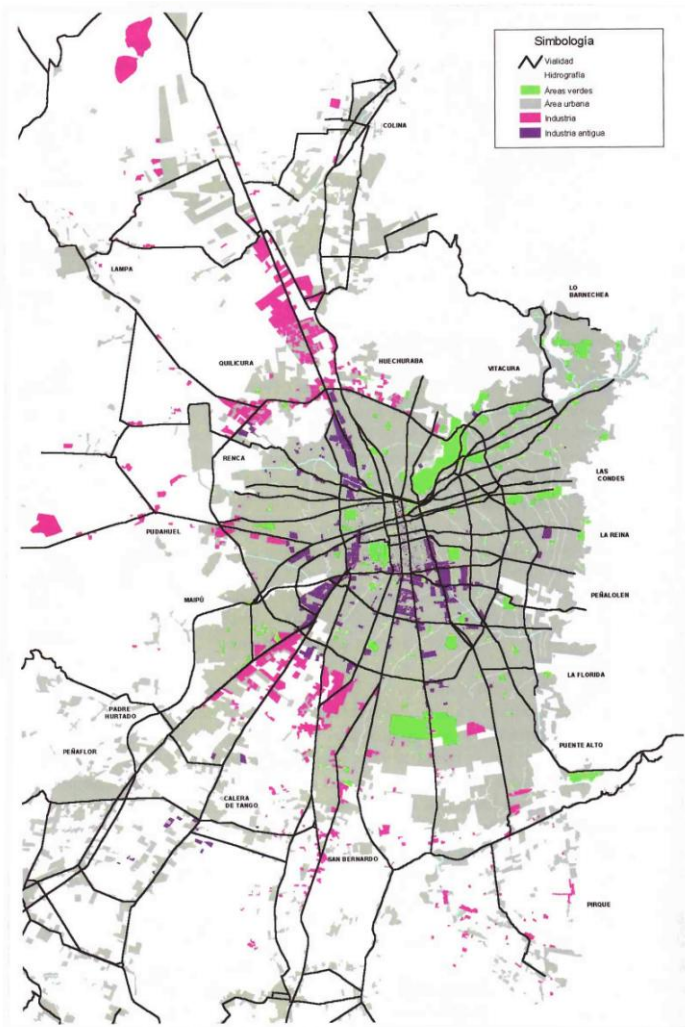
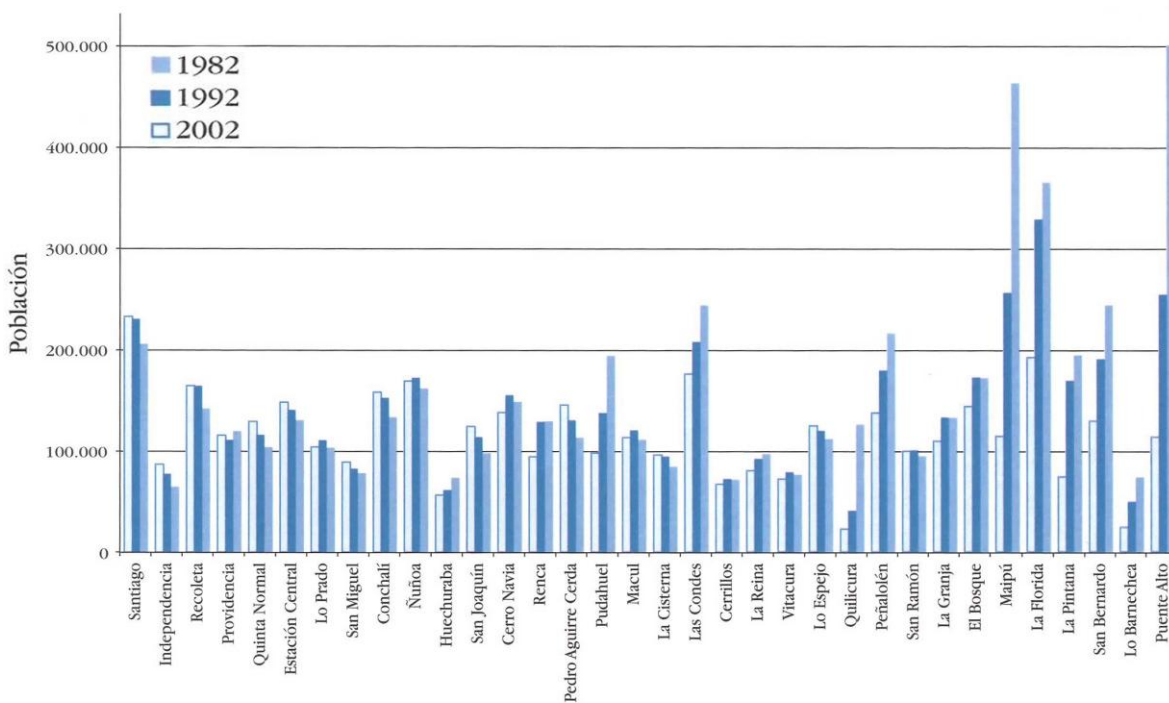


Imagen : Ejes viales y ubicación de las industrias en Santiago. En libro "Santiago: ¿Dónde estamos?¿Hacia dónde vamos?"

Si el ingreso en las ciudades sigue aumentando, no hay razón para esperar que la ciudad detenga su crecimiento. El aumento de la propiedad del automóvil produce una mayor movilidad, permitiendo que se

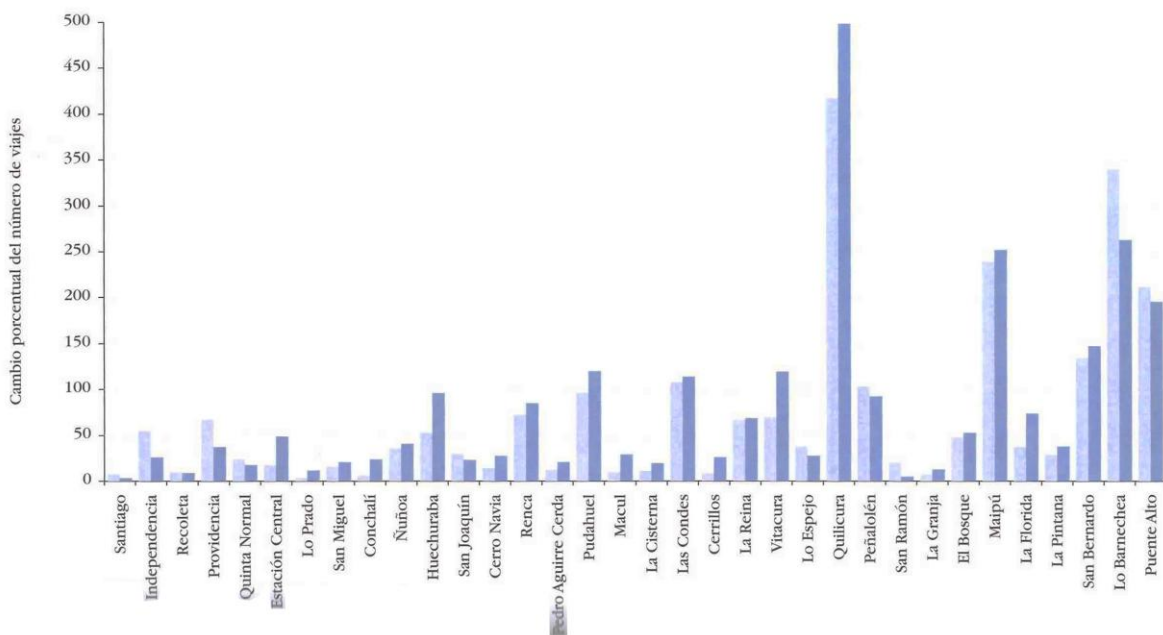
extiendan los límites de la ciudad. Con el paso de los años las áreas centrales disminuyen su densidad por la pérdida de población residencial, a la vez que las áreas periféricas aumentan su densidad por el crecimiento de la población, lo cual sigue con claridad la oferta de transporte. Así, se observa que **donde hay o se desarrollan ejes de transporte, la ciudad se extiende**. La congestión de las vías que conducen hacia el centro disminuye su accesibilidad y, por lo tanto, aparecen centros competitivos, lo cual se ve reflejado en la consolidación de polos urbanos funcionales que se van repartiendo y descentralizando, dispersando la ciudad. Así, la dispersión del empleo, desde el centro hacia la periferia, también ocurre a mayores escalas, determinando y dirigiendo el crecimiento urbano de una ciudad conectada a otras. Este efecto descentralizador es positivo, porque reduce los tiempos de viaje al trabajo y a los servicios, siempre que las nuevas centralidades ofrezcan los puestos de trabajos necesarios y los trabajadores vivan en el mismo territorio.

3.3.2 Descentralización y flujos del transporte



Comunas ordenadas según distancia al centro

Imagen: Población y distancia al centro de Santiago. En libro "Santiago: ¿Dónde



estamos?¿Hacia dónde vamos?"

Viajes generados

Viajes atraídos

Imagen: Cambio del número de viajes generado y atraído. En libro "Santiago: ¿Dónde estamos?¿Hacia dónde vamos?"

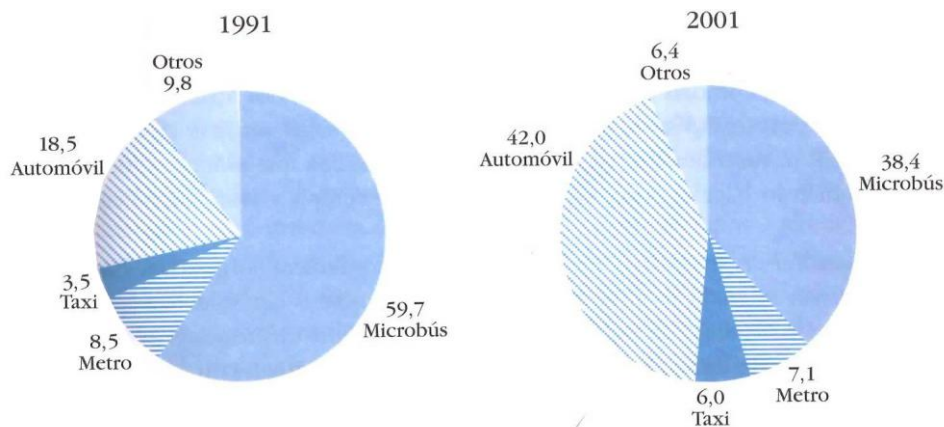


Imagen: Cambio en la participación modal entre 1991 y 2001. En libro "Santiago: ¿Dónde estamos? ¿Hacia dónde vamos?"

La descentralización de la población y del empleo afecta directamente al transporte pues determina los patrones que siguen los viajes al trabajo. **Así, cuando se dispersa la población y se descentraliza el empleo, los flujos de transporte se distribuyen sobre un área más extensa.** Por ejemplo, si todos los empleos se localizaran en el centro de Santiago, los viajes tendrían muchos orígenes pero un solo destino, haciendo que los flujos de tránsito sean más intensos sobre las rutas radiales que conducen al centro. Inversamente, **a medida que el empleo se dispersa y aleja del centro, el sistema de transporte tiene que agregar nuevos destinos y modos, lo cual reduciría el tráfico hacia los destinos céntricos, aumentaría la cantidad de viajes hacia otros destinos, disminuiría la congestión en los corredores radiales y generaría mayor competencia entre los modos del sistema de transporte, aminorando los costos de servicio.** Esto es la economía de escalas, donde a mayor volumen de destinos y ofertas de transporte, menor costo.

Así, la descentralización puede favorecer el rendimiento del transporte público al impulsarlo a ofrecer variados modos de servicio para llegar a los distintos destinos, mejorando también el de los automóviles, pues disminuye la distancia promedio entre residencias y lugares de trabajo y disminuye el tráfico por los corredores radiales.

Entonces, el cambio de los patrones del tráfico que ocurre a medida que la ciudad se descentraliza puede requerir una gama más amplia de modos de transporte y frecuencias. En las ciudades grandes de países en desarrollo en transporte público suele abarcar desde taxis colectivos, pequeños ómnibus y furgones, pasando por autobuses de tamaño normal hasta autobuses articulados.

Los grandes sistemas de transporte públicos creados a fines del siglo XIX y comienzos del siglo XX afectaron profundamente a los patrones de

expansión de las ciudades, mejorando el acceso al centro, y estimularon las densidades relativamente altas a lo largo de corredores claramente definidos. Sin embargo, en la actualidad el crecimiento de las fuentes de empleo en el centro es lento (o incluso decae), y se debe ser muy cauto cuando se evalúan inversiones cuyo fin principal es atender las necesidades de dicho distrito²⁹. Proyectos tales como ferrocarriles subterráneos o supercarreteras, que permiten aumentar la capacidad de transporte hacia el centro, suelen ser muy caros debido a la necesidad de expropiar y a los altos costos de construcción, que ascienden a US\$ 100 millones por kilómetro para un sistema de ferrocarril subterráneo instalado, y a un cifra muy cercana en el caso de una carretera urbana de acceso limitado.³⁰

3.3.3 Congestión vial: viajes, medios de transporte y vías

Las personas que habitan una ciudad deben trasladarse de un punto a otro por distintas razones ya sea de la casa al trabajo, o los estudios, recreación, transporte de productos e insumos, etc. Existen variados modos de transporte para ejecutar estos viajes, los cuales circulan sobre vías, tales como calles, autopistas, avenidas o líneas férreas.

Así se definen tres “mercados” relacionados: el **mercado de viajes**, que determina el número y patrón de viajes que se harán a lo largo de un día; el **mercado de transporte**, generada por los viajes, donde existen distintos modos, ya sean públicos (microbuses, taxis, colectivos, metros etc) o privados (automóviles, minibuses, camionetas, etc); y el **mercado de los servicios viales urbanos**, conformado por el conjunto de la oferta y demanda por infraestructura vial.

La demanda por infraestructura vial es derivada del mercado de los viajes, pues la gente no se traslada porque sí, sino porque quiere cumplir sus fines y satisfacer sus necesidades, y al hacerlo obtiene un beneficio.³¹

La **congestión** es un fenómeno complejo que se da en las ciudades, pero su descripción es sencilla: ocurre en aquellos lugares y horas donde la demanda por infraestructura vial es tal que los vehículos se estorban unos a otros y la velocidad de circulación cae por debajo de la que podría alcanzarse si el flujo fuera libre.

²⁹ Ingram, Gregory Marcial y Galetovic, Alexander. *Santiago: Dónde estamos y hacia dónde vamos*. Cap. 4, pp. 107. Santiago, Chile, Marzo, 2006.

³⁰ Kain, 1991; Banco Mundial, 1986, p. 52

³¹ Se dice que la demanda por un bien es *derivada* si éste se demanda para conseguir un fin ulterior. Salvo excepciones, las personas demandan medios de transporte e infraestructura vial para conseguir otros fines (trasladarse del hogar al trabajo, hacer compras, ir al teatro, etc), no porque disfruten el traslado en sí.

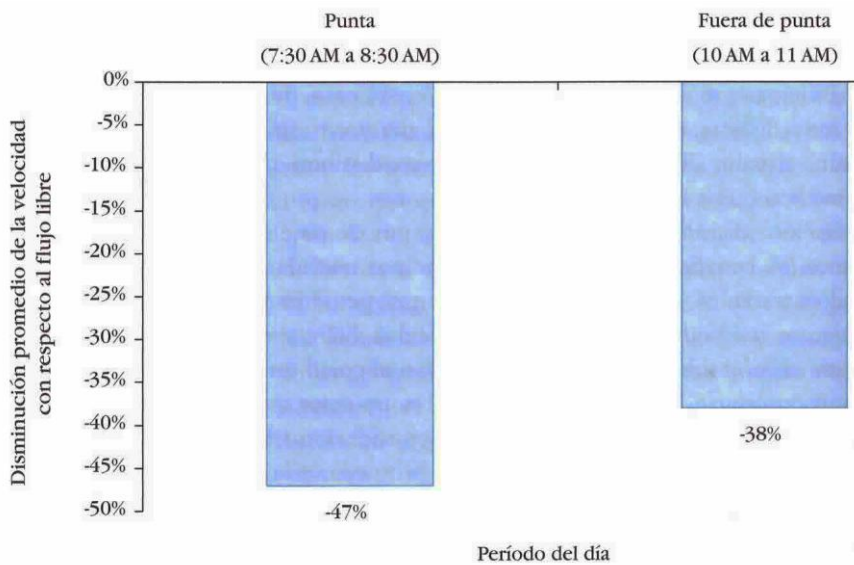


Imagen: La reducción de velocidad en Santiago. En libro "Santiago: ¿Dónde estamos? ¿Hacia dónde vamos?"

El por qué de la congestión de las vías puede ser sencillo de apreciar: viaja quien obtiene beneficios que superan las molestias y costos (tiempo y bencina).

Sin embargo, que la gente esté dispuesta a soportar la congestión no significa que todo ande bien en nuestras calles. Así mismo, la creencia de que toda congestión es indeseable supone que el flujo sea libre a toda hora, por lo que tendría que ampliarse la capacidad vial actual y de ahí en adelante continuar construyendo al ritmo del aumento de la demanda por vías, lo cual sería excesivamente caro dada la tendencia al incremento de automóviles en las ciudades. Además, se sacrificarían los beneficios que obtendrían las personas por hacer los viajes, porque para impedir que el flujo no sobrepase el punto en que los vehículos comienzan a estorbarse es necesario, en último término, disminuir el número de actividades que las personas realizan en la ciudad.

Por esto, el fin de las políticas públicas no debe ser eliminar la congestión ni minimizar los tiempos o el número de viajes, sino lograr que al decidir usar las vías cada conductor considere todos los costos, incluido el retraso que les causa al resto de los conductores. La manera de hacerlo es cobrarle a cada vehículo un peaje igual a la diferencia entre el costo social y el costo privado por usar la vía. Aquellos usuarios que no estén dispuestos a pagar el peaje voluntariamente circularán por otras vías, a otras horas **o por otros medios (por ejemplo el transporte público).**³²

³² Cabrera, Enrique; Días, Carlos; Sanhueza, Ricardo y Galetovic, Alexander. *Santiago: Dónde estamos y hacia dónde vamos*. Cap. 14, pp. 400. Santiago, Chile, Marzo, 2006.

3.3.4 Políticas urbanas: congestión y tarificación vial

A medida que la demanda por infraestructura vial crece, y si la oferta de infraestructura vial no la sigue, es inevitable que aumenten la congestión y el peaje. En algún momento, el beneficio que obtendrían las personas si se amplía la infraestructura vial es mayor que el costo de construirla o mejorarla. Puesto de otra forma, cuando el peaje supera cierto monto, es conveniente reducir la congestión mejorando, ampliando o construyendo más vías, porque los beneficios superan los costos. Si no se hiciera, la congestión sería excesiva aún si se cobrara por usar las vías congestionadas. Por eso, la expansión gradual de la infraestructura vial debe formar parte de las políticas públicas de manejo de la congestión.

Es por esto que ante la creciente oferta por infraestructura vial debe implementarse una gestión para aumentar la capacidad y construcción de nuevas vías, ya que los aumentos de capacidad son necesarios y deseables cuando los beneficios que se obtienen son mayores que el costo.

Sin embargo, todo esto puede ser insuficiente y no eliminar la congestión excesiva, ya que el aumento de las vías conllevará al aumento de vehículos circulando por ellas. **Entonces el sistema de transporte público y sus modos de traslado puede ofrecer respuestas a la congestión excesiva de las vías, proponiendo alternativas de recorridos para los distintos destinos de la ciudad.** Aquí, para despotenciar aún más el uso de automóviles que congestionen las autopistas, puede entrar a participar otro factor, más impopular pero tal vez muy importante para disminuir la cantidad de viajes y la **potenciación del transporte público, que es la tarificación vial.**

Cuando se incluyen los beneficios de los viajes y se precisa que el problema es la congestión excesiva, se concluye que la solución es cobrar por el retraso que cada vehículo le causa al resto. Si teniendo que pagar el peaje una persona decide vivir más lejos de su trabajo o viajar en automóvil, es porque el beneficio que obtiene supera las molestias y costos de la congestión, incluyendo el retraso que le causa al resto de los vehículos.

Así, algunos usuarios, obligados a pagar por la externalidad que causan, preferirán circular en horas fuera de la punta - ya que pagarán más por viajar en horas punta debido a la congestión generada - **o en transportes públicos.** Esto llevará a que la diferencia entre hora punta y no punta sea menor, implicando menores requerimientos de la infraestructura vial que cuando no se paga. Pero se deberán abordar también gestiones para un plan completo y coherente que de cabida a la mejora del transporte público, siendo necesario un replanteamiento de los modos a utilizar, pudiendo ser la línea férrea un buen elemento que revitalice y descongestione Santiago.

3.3.5 Historia del transporte público en Santiago³³



Imagen : Vista del anterior edificio de la Estación Central. En <http://urbatorium.blogspot.com/2009/05/chuchunco-no-queda-tan-lejos.html>

Hasta mediados del siglo XIX Santiago no requirió de un sistema de transporte público ya que todavía era posible recorrer a pie, una ciudad que mantenía un ritmo cansino y premoderno. No obstante, su progresiva expansión demográfica y económica demandó la implementación de una red de transporte capaz de relacionar lo más rápido posible las distintas áreas de la ciudad. Dentro de los servicios públicos de mayor impacto en el desarrollo urbano están los ferrocarriles que, desde 1863, comenzó a conectar la ciudad con diversos puntos de importancia del país. Este progreso en la comunicaciones se convirtió también en un factor del crecimiento urbano, ya que el punto de llegada y partida de los convoyes que viajaban, es decir las estaciones, pasaron a ser un lugar de referencia prioritario que atrajo poblaciones pobres levantadas a la vera de un lugar que ofrecía trabajo.

La primera estación de ferrocarriles que se levantó en Santiago estuvo situada en lo que entonces era el extremo occidental de la ciudad, en el mismo sitio donde hoy se encuentra la llamada Estación Central de Ferrocarriles. Su interior constaba de cuatro galpones, cada uno de los cuales permitía un tren completo, de salida o de entrada, y a sus costados oriental y occidental, tal como ocurre actualmente, había dos edificios de los cuales el de la izquierda estaba ocupado por la oficinas del llamado ferrocarril del sur que en 1875 había llegado hasta Concepción, mientras que el de la derecha lo ocupaba el ferrocarril del norte que conectaba a Valparaíso, inaugurado en 1863.

³³ Gran parte de esta información se recogió del libro de De Ramón, Armando. *Santiago de Chile (1541.1991): Historia de una sociedad urbana*. pp. 156-158 y 204-205. Editorial Sudamericana Chiela. Santiago, Chile, Diciembre, 2000.



Imagen: Tranvía de Santiago e inicios de la congestión. En <http://melisa-detodounpoco.blogspot.com/2011/06/al-rescate-de-la-memoria-visual-del.html>

En 1857, junto con iniciar los trabajos de construcción del tren al sur, la misma empresa de ferrocarriles había inaugurado una línea urbana de tranvías de sangre que unía la estación de ferrocarriles con el centro de Santiago. La entidad contaba con algo más de veinte carros que partían, regularmente, cada siete minutos; en 1889 se había aumentado el servicio a la cantidad de 185 carros con 138 en servicio y mantenía nueve líneas principales de las siete que partían desde la Plaza de Armas. Para 1893, los números eran de 265 tranvías en servicio, alcanzando hasta puntos alejados del centro.

En 1900 se inauguraron en Santiago los tranvías eléctricos, mejorando el servicio, tanto en la comodidad del viaje como en la velocidad del mismo, lo que permitió llegar a puntos más lejanos en idéntico espacio de tiempo. Así, se hizo posible la extensión de las líneas del ferrocarril urbano hasta nuevas poblaciones que se estaban levantando en la periferia en la primera década del siglo. **Con ello, el ferrocarril urbano de Santiago se había convertido en uno de los factores de crecimiento de la ciudad, promoviendo y asegurando el proceso de construcción de nuevas poblaciones al garantizar el traslado de sus habitantes hasta el centro de la ciudad o hasta los lugares donde sus usuarios trabajaban habitualmente.**



Imagen : Niños colgados en la parte posterior de un Trolleybus de Santiago, 1955. En <http://melisa-detodounpoco.blogspot.com/2011/06/al-rescate-de-la-memoria-visual-del.html>

En 1910 comenzaron a funcionar los primeros carros de transporte público a gasolina. Sin embargo, fue en la década siguiente en la que se establecieron sistemas más constantes que permitieron la lenta aparición de nuevos recorridos. En 1922 se puso en marcha un servicio de autobuses entre la Estación Central y la Iglesia de San Francisco, en un trayecto que demoraba tan sólo seis minutos.

Con el tiempo las calles se hicieron cada vez más estrechas y no pudieron contener la cantidad de vehículos que pasaban por ellas, a lo que se sumaba la competencia entre los diferentes tipos de carros para ganar las preferencias de los usuarios, provocando más congestión aún. Frente a las nuevas exigencias del transporte urbano se ensanchó la Alameda, lo que implicó la desaparición de dos lugares patrimoniales: el Parque Inglés y el Mercado de las Flores.

En 1947 empezaron a circular por Santiago los primeros “trolleybuses” lo que precipitó la desaparición de los tranvías eléctricos, que dejaron de circular el 21 de febrero de 1959. Pronto los “trolleys” también desaparecieron. En este escenario, durante la década de 1960 se impuso un transporte colectivo basado en micros, cuyo número alcanzó a 5.400 en 1978 y a 11.500 diez años más tarde.

Junto con la consolidación de las micros como medio de transporte público, en 1965 se fortaleció el proyecto de construir un ferrocarril subterráneo en la capital como parte de un plan para lograr un tránsito más rápido en la ciudad. Luego de varios estudios, el 29 de mayo de 1969, el gobierno encabezado por Eduardo Frei Montalva comenzó la construcción de la Línea 1 del Metro de Santiago en la esquina de la Alameda con Las Rejas. Sin embargo, el público debió esperar hasta el 15 de mayo de 1975 para poder tomar un carro del tren subterráneo y



Imagen : 1964. En
http://jaimebravo.cl/?attachment_id=600

recorrer, en algunos de los seis primeros trenes, las estaciones entre San Pablo y Estación Central.

Hasta la década de los setenta el Estado mantuvo una presencia directa en el transporte de pasajeros urbanos a través de la Empresa de Transportes Colectivos que regulaba los recorridos, las tarifas y los permisos de operación. Sin embargo, no logró otorgar una buena prestación a los usuarios debido a la escasez de recorridos y la mala calidad del servicio.

Acorde con las políticas económicas implementadas durante el gobierno militar, a partir de 1979 se desarrolló una política tendiente a liberar el mercado del transporte urbano incorporando nuevos buses y recorridos que mejoraron la cobertura y disminuyeron los tiempos de espera. Pero el sistema también originó una serie de externalidades en el funcionamiento de la ciudad que han tratado de ser corregidas por diversas iniciativas de gobierno, después de los noventa. En el marco de estos proyectos de mejoramientos, a principios del siglo XXI, el gobierno implementó un nuevo sistema de transporte público que integró el Metro con la locomoción colectiva. El 10 de febrero de 2007 se inauguró así el Plan Transantiago.³⁴

Así, haciendo ese breve recuento de la historia del transporte público urbano, se entiende que los distintos modos de este sistema de transporte ha ido modificando la ciudad en su crecimiento en extensión, marcando épocas y momentos que se relacionan directamente con el contexto económico, social político y cultural de cada época, donde el factor de los medios constructivos y tecnológicos fueron determinantes al momento de implementarse. Estos modos, en definitiva, son un reflejo de la historia cultural de una ciudad, haciendo que su infraestructura forme parte del patrimonio arquitectónico.

³⁴ En http://jaimebravo.cl/?page_id=422, Abril, 2012.

3.3.6 Infraestructura Vial y Polos Urbanos Satelitales: puntos, itinerarios y redes.

El punto de vista geográfico era ante todo sintético en lo que se refiere al estudio fisiológico del sistema de comunicaciones. Por el contrario, domina, cada uno de los detalles del examen anatómico. En efecto, se trata de llegar a una solución de puntos, itinerarios y redes, con vistas a dotar al espacio que debe vitalizarse con la malla, más coherente y más razonable. Por supuesto, estas tres categorías de hechos de localización no son independientes entre sí. Hay una fuerte solidaridad entre las distintas expresiones de la vida de relación. El punto normalmente proviene de un itinerario – y sería más conveniente entonces decir “jalón” – y el itinerario de una red – en cuyo caso sería preferible “línea” -. De todas formas, al igual que se habla de emplazamiento y situación geográfica cuando se trata de una ciudad o de una fábrica, también en el interior de un conjunto territorial cada elemento del mecanismo de transporte debe ser considerado en sí mismo después de haber sido definido en función de los demás.³⁵

Los **puntos clave** de la circulación, cruces de carretera o estaciones intermodales, parecen imponerse naturalmente por la importancia del organismo urbano o el potencial económico de su entorno. Los haces de carreteras y sistemas ferroviarios se extienden a lo largo de la ciudad como estructurantes de su crecimiento y desarrollo, por lo que la designación de los puntos nodales toma un carácter selectivo muy acentuado, pues el objetivo no pretende tejer las mallas de una red cada vez más apretada, sino seleccionar las cabezas de la líneas y las escalas.

Para conectar estos nodos y ejes importantes, la distancia corta es la fórmula corriente y lógica. Pasando de los espacios menos urbanizados a las regiones más urbanizadas el **itinerario de penetración** va dejando paso, poco a poco y de manera general, al **itinerario de servicio** de comunicación. Así, la concentración del tráfico en torno a ejes muy bien equipados no tiene sentido si la red capilar que los alimenta no está densamente poblada y poco dispersa, lo que implica para los primeros una malla bastante apretada y desviaciones de trazado que faciliten los enlaces.

Así, se van conformando **redes**, entendidas como propias de un modo de transporte, como también de la relación y mixtura de ellos, estableciendo un **concepto de interdependencia** bajo una red general.

³⁵ Labasse, Jean. *La Organización del espacio*. pp. 169-170. Instituto de estudios de administración local.

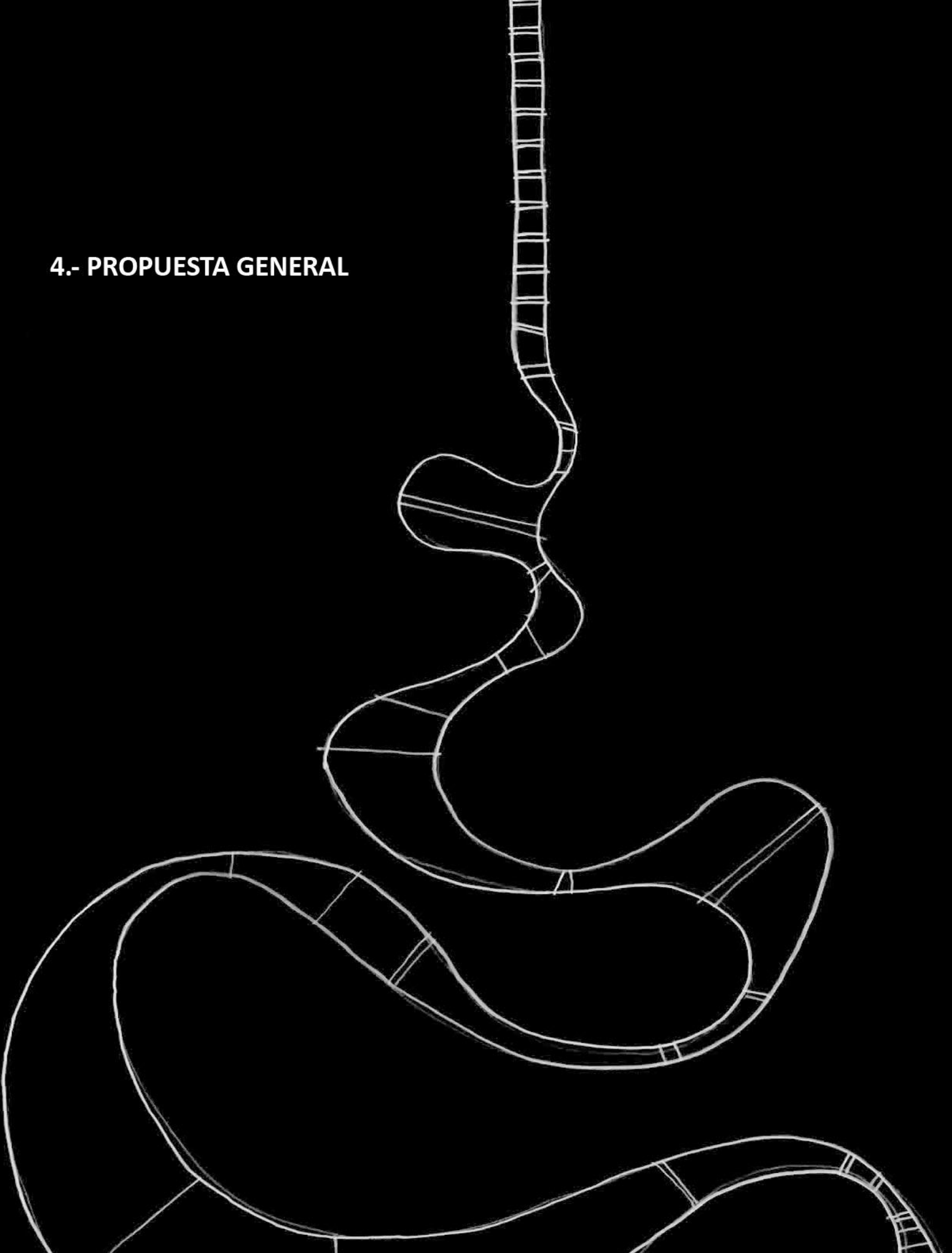
El sentido de las interdependencias e interrelaciones, la comprensión de las polivalencias oportunas, la voluntad de asociar las acciones de acompañamiento y de anticipación entre distintas zonas urbanas, organizando el desarrollo de las ciudades y sus complejas modalidades paralelamente a la instalación de infraestructura de transporte destinada a conectar y hacer más accesibles las zonas urbanas aledañas a los grandes centros poblados.

La monovalencia, es decir el equipado de un solo tipo de un centro urbano o de un eje de comunicación, aunque sea poco notorio, es pocas veces beneficioso.³⁶

La autopista de descongestión es cada día más necesaria para la vida de las grandes aglomeraciones y para el funcionamiento correcto de la red urbana regional. Sus consecuencias son de gran utilidad. Por el contrario, ésta resulta muy problemática en el caso de las autopistas de enlace. En las vías ferroviarias, la aceleración tiende a espaciar los lugares de parada, al mismo tiempo que la ampliación de los isócronas favorece la expansión de los centros importantes. La tendencia a la simplificación de las redes, o más exactamente a la diferenciación cada vez mayor de las líneas y estaciones que se van separando y reduciendo, queda acentuada por el proceso acumulativo que simultáneamente afecta a los distintos medios de transporte. Con este tipo de evolución al final, la pérdida de servicios de los centros urbanos inferiores tiene como contrapartida la cogestión de los centros urbanos superiores exigiendo nuevas y costosas infraestructuras como autopistas de descongestión. Por esto, se hace necesario para una buena planificación, lograr un difícil equilibrio entre la rapidez de los enlaces de metrópoli a metrópoli, o en el caso de este seminario, de metrópoli a polo urbano satelital. Es decir, la indispensable jerarquía de la red urbana por un parte y el mantenimiento y la consolidación de las ciudades-enlace, centros de convergencia menores de corrientes cada vez más diversificadas por otra.

³⁶ Labasse, Jean. *La Organización del espacio*. pp. 190. Instituto de estudios de administración local.

4.- PROPUESTA GENERAL



4 PROPUESTA GENERAL

4.1 El concepto

Como propuesta general de intervención, se propone **potenciar el ferrocarril como modo de transporte público** en el país, dentro de un sistema donde se integre y complemente con la infraestructura vial de autopistas, los modos de transporte que hoy predominan, y la trama urbana de la ciudad, sin dividirla en su recorrido, sino que generando traspasos y continuidad.

Para ello, se propone trabajar bajo el marco que genera el **Proyecto Metrotren Santiago-Melipilla** que Ferrocarriles del Estado (EFE) recientemente aprobó, ya que coincide con los objetivos planteados en un principio y logra aterrizar el problema general a una **necesidad real y actual que se está viviendo en el país**, específicamente en Melipilla, Región Metropolitana de Chile.

Como anteriormente se menciona, la idea es **integrar al ferrocarril dentro del sistema de transporte**, ya que posee gran potencial basado en: la conectividad y rapidez que ofrece para trasladarse desde un polo urbano (Melipilla) a otro (Santiago); en los beneficios que esto genera dentro del sistema de transporte al ofrecerse como una alternativa más descongestionando las autopistas; y en la infraestructura existente de las vías férreas y por ende la sustentabilidad del proyecto.

Para ello, conceptualmente hablando se pretende: **generar una estación intermodal en Melipilla donde el foco de atracción sea el ferrocarril de pasajeros que conectará Melipilla con Santiago, y que integre en su programa los modos de transporte existentes en la comuna y las localidades rurales aledañas que se relacionan con Melipilla. Debo dejar en claro que esta estación intermodal, al tener como fin potenciar el modo de transporte ferroviario entre polos urbanos, no incluirá buses interurbanos en su programa, pues esto significaría una competencia al modo de transporte en cuestión. Además, este proyecto pretende ser un foco de encuentro social, dispersión, atracción cultural y oportunidad laboral para las personas que viven en Melipilla y sus alrededores, donde se pueda generar un espacio que concentre y centralice tanto actividades de tipo transporte como actividades culturales, comerciales y de esparcimiento que derivarían de estas mismas.**

Ante este panorama, queda denotada la idea principal del proyecto que se basa en **crear un óptimo espacio físico y público que albergue por un lado la valoración y conservación del patrimonio ferroviario en el país, y por otro lado, que reconozca el potencial que implica integrar al ferrocarril dentro del sistema de transporte público urbano.**

4.2 Líneas de acción: Proyecto Metrotren Santiago-Melipilla (EFE)

Tal como se dijo anteriormente, para poder cumplir con la idea de **potenciar el ferrocarril como modo de transporte público en el país**, es primordial dejar en claro, que basados en el estudio catastral y diagnóstico realizado a lo largo de la línea férrea del país, se puede obtener como premisa inicial que existe una gran oportunidad en los proyectos que la Empresa Ferrocarriles del Estado está llevando a cabo hoy en día y que han sido aprobados por el Estado por la necesidad real de transporte y las oportunidades que estos proyectos generan en las zonas para su desarrollo tanto en escala local, comunal y regional. Específicamente, en el proyecto **Metrotren Santiago-Melipilla**.

Basándome en esto, es que existe una clara identificación de un problema ante una oportunidad de desarrollo no aprovechado, ya que pese a existir la infraestructura base como las vías férreas para llevar a cabo el proyecto, no existe una estación terminal en Melipilla, ya que de la anterior sólo quedan ruinas, y tampoco existe un tren de pasajeros que conecten la capital con esta comuna, desde la cual diariamente salen miles de personas en dirección a Santiago para trabajar, donde la única vía que conecta es la Autopista Ruta 78, haciendo que el viaje en horario punta demore casi dos horas, congestionando los accesos viales tanto en Santiago, como en Melipilla.

Es por esto que, frente a la oportunidad de potenciar el ferrocarril como modo de transporte público para el país, tomé contacto con le Empresa de Ferrocarriles del Estado, para así entender cuáles son sus lineamientos, posturas, factibilidad del proyecto y la gestión que implica.

4.2.1 Historia de Ferrocarriles del Estado ³⁷

La Empresa de los Ferrocarriles del Estado fue creada el 4 de enero de 1884, siendo hoy la empresa estatal más antigua de Chile y ha representado desde sus inicios un aporte fundamental en la colonización e incorporación de parte importante del territorio nacional a la actividad productiva, siendo un hito significativo que la red ferroviaria desde Iquique a Puerto Montt fuera completada en el año 1913.

Hasta la década de los cincuenta, el ferrocarril constituyó una actividad casi monopólica en el área de transporte, sin embargo, a partir de la década del setenta comenzó una crisis progresiva ocasionada por la falta de inversiones suficientes para la mantención de adecuados niveles de mantenimiento y reposición de equipos, tanto en el transporte de carga como en el de pasajeros. Sumado a esto se debe considerar el fuerte crecimiento que ha tenido la competencia del modo carretero, junto con importantes inversiones y privatizaciones que se han realizado en este medio, han llevado a una progresiva disminución del uso del modo ferroviario.

³⁷ En <http://www.efe.cl>. Consultado el 01 de octubre, 2013.

Con el objeto de revertir esta crisis progresiva que ha experimentado el modo ferroviario, se hace necesario destinar cifras considerables para su recuperación y adecuación de las formas de gestión, que permitan competir en el mercado del transporte carretero. Para ello el 3 de octubre de 1992 se promulgó la Ley N° 19.170, refundida posteriormente en el DFL N° 1 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones del 3 de agosto de 1993, que constituye la nueva Ley Orgánica de EFE.

En 1995 se crearon siete nuevas filiales para diferentes áreas de actividad, con el objeto de optimizar la explotación comercial de los activos ferroviarios, mediante la incorporación gradual de recursos y gestión privada. En los últimos años, el sistema ferroviario ha recibido un fuerte impulso por parte del Estado, el que se ha traducido en la modernización del material rodante y la infraestructura existente entre Santiago y Temuco, lo que ha posibilitado el cumplimiento de nuevas metas de servicio hacia nuestros usuarios. Al mismo tiempo, la creciente congestión de las carreteras ha ayudado a transformar el ferrocarril en una alternativa óptima, en lo que tiene relación con el transporte de cercanía en grandes ciudades.

4.2.2 Misión y visión de Ferrocarriles del Estado³⁸

EFE es una empresa que provee al país de una plataforma para el desarrollo sustentable del modo ferroviario, tanto para el transporte de pasajeros como de carga, haciendo un uso eficiente de los recursos e incorporando los más altos estándares de seguridad, calidad y confiabilidad.

Así pretenden contribuir al progreso del país mediante soluciones sustentables, innovadoras y de alta tecnología, que permitan entregar un servicio de transporte de pasajeros de excelencia y aumentar considerablemente la participación en el mercado de transporte de carga.

³⁸ En <http://www.efe.cl>. Consultado el 01 de octubre, 2013.

4.2.3 Plan Trienal de Inversión

Con esta misión y visión que tienen como fin último, entre otros, potenciar el ferrocarril como modo de transporte público para el país, Ferrocarriles del Estado ejecuta un Plan Trienal de Inversión, el cual se presenta al Estado cada tres años, el cual si lo aprueba, se dispone como aval de los proyectos que el Plan integre, subvencionando el 50% de su costo.

El Programa de Inversiones 2011-2013 se orienta principalmente a fortalecer el desarrollo del transporte ferroviario, enfocado en mejorar la seguridad, confiabilidad, cobertura y capacidad de la infraestructura ferroviaria. Asimismo, se invierte para conectar la red ferroviaria con los grandes centros productivos, a fin de lograr una mayor cobertura de los servicios ferroviarios en el transporte de carga.

De acuerdo a los lineamientos del plan estratégico, EFE se enfoca en el desarrollo del negocio de carga, a través de porteadores y en el crecimiento en el transporte de pasajeros. Para esto último se han realizados los estudios necesarios para desarrollar proyectos con los cuales se espera llegar a transportar cerca de 100 millones de pasajeros al año 2020, como asimismo mejorar el resultado operacional de las filiales.

Para alcanzar estos números se realizarán importantes inversiones en las filiales Trenes Metropolitanos (TMSA), Ferrocarril Sub urbano de Concepción (FESUB) y Metro Regional de Valparaíso (MERVAL) con el fin de contar con una infraestructura adecuada en estaciones, servicios de combinación, adquisición de material rodante, modernización de sistemas de gestión de tráfico, aumento de frecuencias y modernización de los métodos de pago.

4.2.4 Trenes de acercamiento

Así, considerando que el **costo de mantención de 1 kilómetro de vía férrea para trenes de pasajeros tiene un valor superior a 30.000 dólares**, es que Ferrocarriles del Estado opta por desarrollar una nueva modalidad de transporte ferroviario de pasajeros, no a escala país, denominado **“trenes de cercanía”**.

Los trenes de cercanía tienen como característica principal **acercar importantes zonas urbanas, ubicadas en la periferia de la ciudad, con el centro comercial y de servicios**, transformándose en una alternativa de transporte que brinda **menores tiempos de viaje, mayores niveles de seguridad, mayor confiabilidad en los horarios y mejor conectividad por las combinaciones intermodales bus – tren – metro**.

En nuestro país, esta categoría está presente en la operación ferroviaria de Merval, en la Región de Valparaíso y BIOTREN, en la Región del Bio Bío.

Recientemente, el Presidente de la República anunció la construcción de un nuevo servicio de **trenes de cercanía que unirá Santiago y Melipilla**, pasando por otras cuatro comunas y beneficiando anualmente a más de 30 millones de pasajeros de la Región Metropolitana y además, la extensión del servicio Biotrén hasta la comuna de Coronel, en la región del Bio Bío y que beneficiará a 5 millones de pasajeros, anualmente.

4.2.5 Ferrocarriles del Estado y Proyecto Metrotren Santiago-Melipilla

El 16 de mayo el Presidente de la República anunció oficialmente la habilitación de este servicio de transporte público de alto estándar que unirá Santiago, desde Estación Central con Melipilla.

Se estima que el tiempo de traslado de los 46 kilómetros de vía férrea no superará los 50 minutos de viaje y el proyecto –hoy en fase de ingeniería- favorecerá a más de 30 millones de usuarios al año.

En total, contará con 11 estaciones que se dispondrán entre las comunas de Maipú, Padre Hurtado, Malloco, Talagante, El Monte y Melipilla, donde tiene dos contactos intermodales con el Metro: Estación Central de la Línea 1 y en el proyecto que está ahora en ejecución de la Línea 6 en Maipú.

Como la idea es generar proyectos sustentables, a la ya existente vía de carga, se le sumarán 2 líneas adicionales de pasajeros (una de ida y otra de vuelta) para hacer aun más expedito el transporte, y mantener la frecuencia de carga.

La inversión final bordea los US\$ 600 millones y estará disponible en 2016.

Así, las características principales del proyecto son:

- Habilitará un medio de transporte público de alto estándar entre Estación Central y Melipilla con un tiempo de traslado promedio de 46 minutos.
- Ahorro de dos horas de tiempo de viaje por persona.
- Zona de afluencia 1.4 mm de habitantes.
- Demanda de 31 millones de pasajeros al año.
- Sistema integrado a Transantiago.
- 61 kilómetros de vía confinada.

- 22 nuevos trenes, con capacidad para 1200 personas cada uno.
- Frecuencia de salida de trenes cada 20 minutos en horario punta.
- Tarifa de viaje: \$1.700.

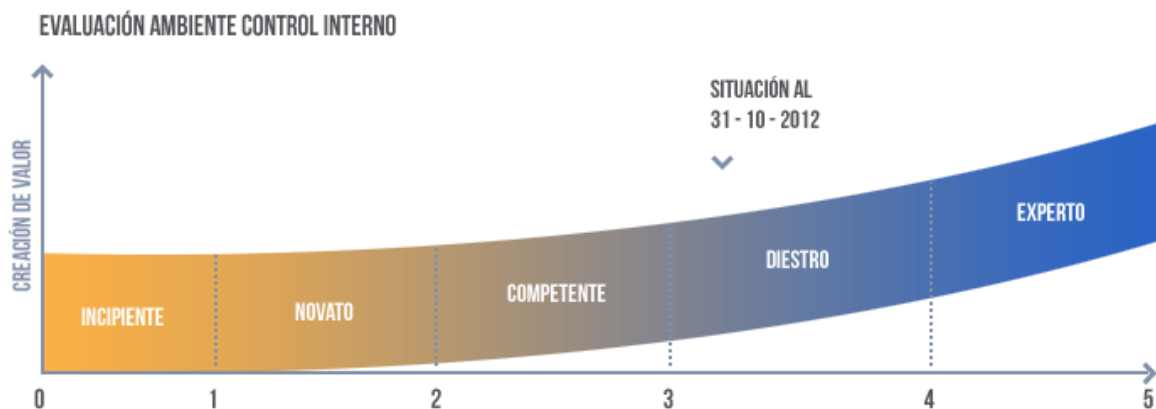
4.2.6 Gestión

Para la realización de estos proyectos de Trenes de Cercanía, Ferrocarriles del Estado propuso una **integración entre filiales: Metrotren/Terrasur**, incorporando a su operación los servicios de transporte de pasajeros de TerraSur para mejorar la eficiencia del servicio de transporte de pasajeros entre Santiago y Chillán, ya que ambas compartían 145 km. de los recorridos, con lo que se maximiza las cualidades de ambos servicios, convirtiéndose en el primer paso para una mejorar sustancial en la calidad de la operación.

Por otra parte se hace necesaria la **consolidación de un estado financiero**, basado en:

- los ingresos que generan el transporte de pasajeros y carga.
- Disminución de gastos operacionales.

Finalmente, EFE se somete a una **Evaluación de auditores externos**, que presta servicios de auditoría, consultoría, asesoría financiera, gestión de riesgo y servicios tributarios, para determinar el grado de madurez del sistema de control interno. En su informe de octubre de 2012, esta consultora calificó a la empresa en un nivel de madurez diestro.



4.3 Objetivos Generales del Proyecto

Tal como se ha dicho anteriormente, el objetivo general del proyecto es contar con un **sistema de transporte ferroviario que contribuya al desarrollo e integración del país**, bajo el convencimiento de que el ferrocarril tiene ventajas insuperables en comparación con otros medios de transporte terrestre en reducción de tiempos de viaje, descongestión vial, menor accidentabilidad y menor contaminación ambiental.

Lo mencionado hasta ahora, denota claramente la oportunidad de otorgarle sustentabilidad al modo ferroviario en el país, a través de diversas iniciativas entre las que se encuentra, en una primera etapa, potenciar los servicios de transporte de pasajeros urbano y suburbano, bajo el concepto de trenes de cercanía.

Asimismo, existe una gran oportunidad de crecimiento, aprovechando las interconexiones modales de este medio con puertos, carreteras y aeropuertos.

Por ende, se propone crear un espacio físico (Estación Intermodal de Melipilla) que por un lado ofrezca el modo ferroviario como alternativa dentro del transporte público, rescatando así su valor patrimonial; y por otro lado, que reconozca la potencialidad que este modo de transporte genera al relacionarse con otros modos de transporte y los beneficios que surgen al desarrollarse como hito y punto de encuentro en el interior de un sector urbano.

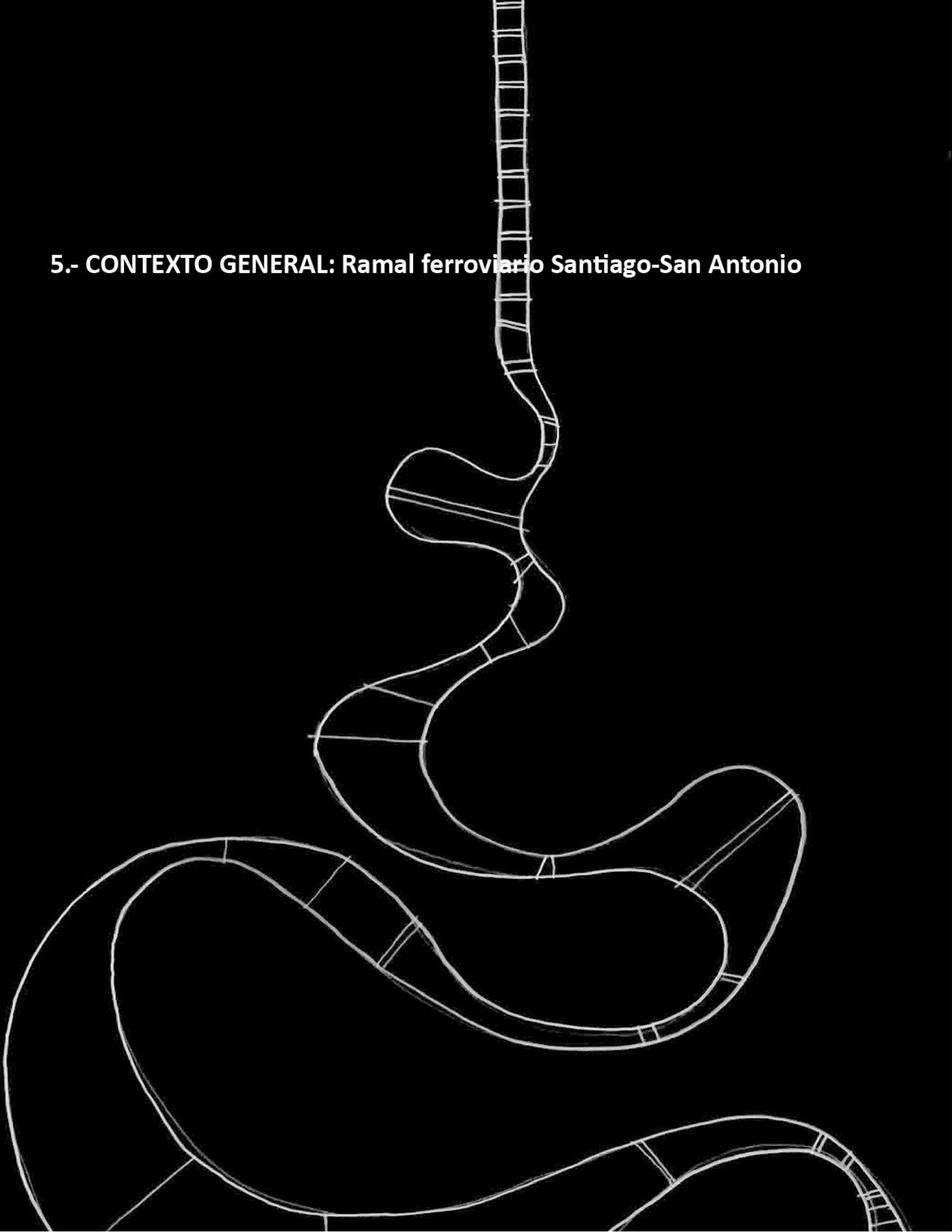
Así, los principales objetivos son:

- **Tren como modo de transporte público interurbano.**
- Generar una **complementariedad con los distintos modos de transporte público locales de Melipilla**, entendidos así bajo un mismo sistema.
- Insertar esta infraestructura en la trama urbana sin generar divisiones con su trazado, sino que potenciando un **punto de acceso, conectividad, encuentro y dispersión social**.
- **Rescatar los espacios residuales** que el tren generó con su decadencia y cierre en la ciudad.

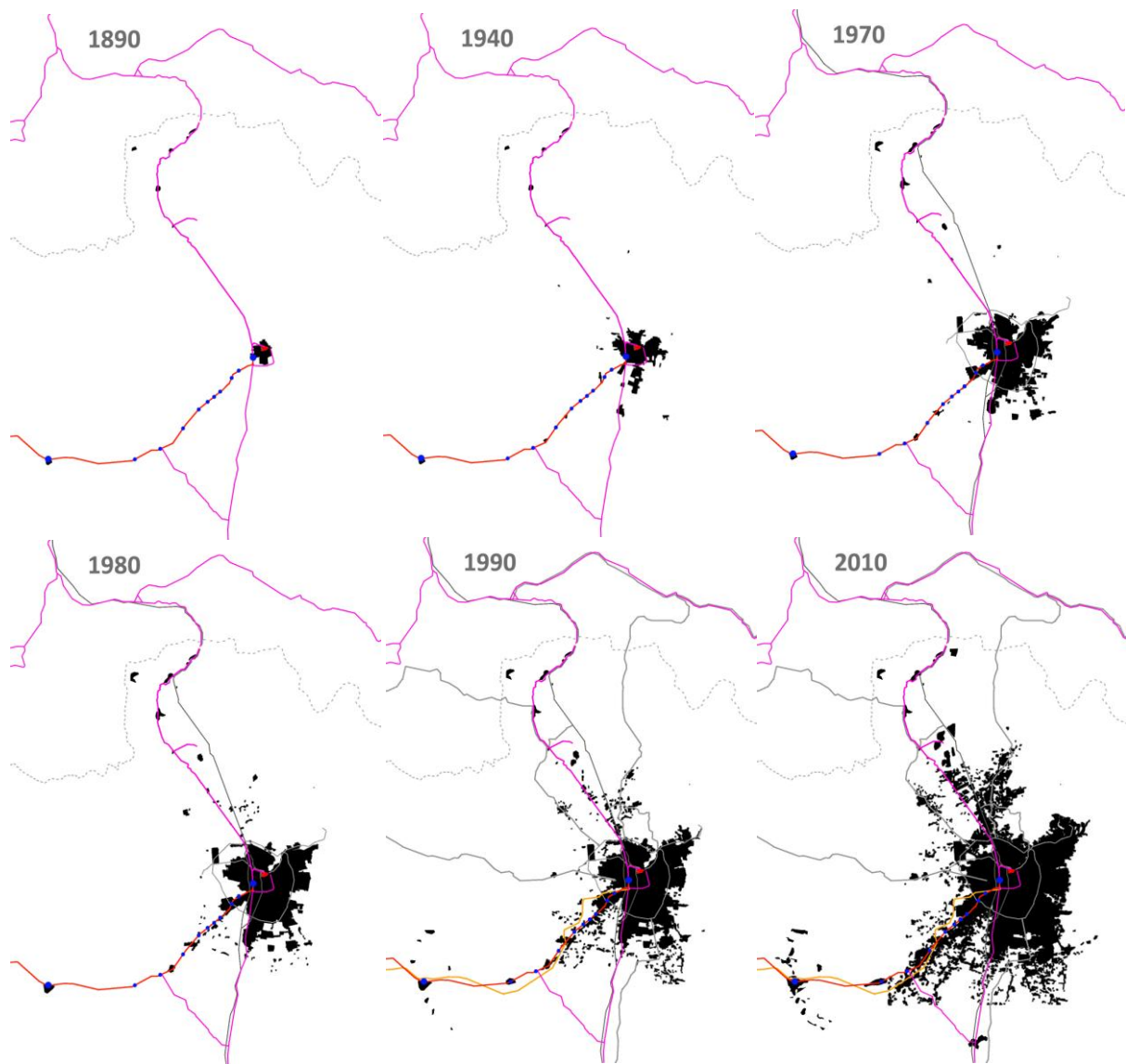
Además, este proyecto debe entenderse como parte de una historia de un país, con un pasado, un presente y un futuro, por lo que la Estación Intermodal de Melipilla, que hoy está planificada como punto terminal del tren de cercanía Santiago-Melipilla, tiene que pensarse como parte de un sistema de transporte de pasajeros que se conecte con el puerto de San Antonio.

Más allá de poder cumplir objetivos de reactivación del ferrocarril en el sistema de transporte público, existe un objetivo igual y de mayor importancia que es dar fuerza al patrimonio intangible y tangible asociado a este modo de transporte, donde la línea férrea actúa como vestigio vivo de lo que fue alguna vez un hito histórico que quedó plasmado en la idiosincrasia de un país, en su historia, en la memoria colectiva de las personas.

5.- CONTEXTO GENERAL: Ramal ferroviario Santiago-San Antonio



5.1 Crecimiento en Expansión de Santiago









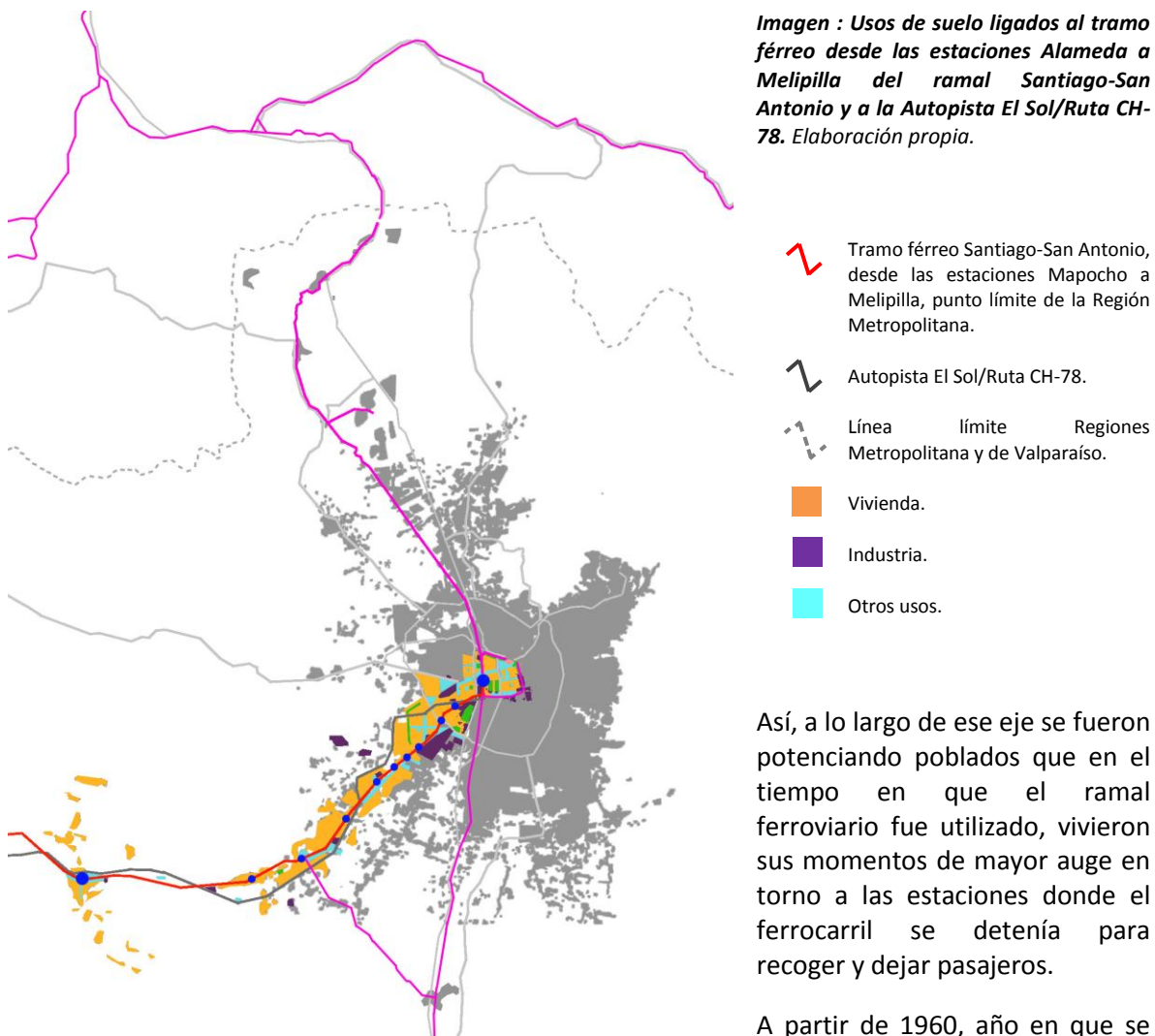
-  Tramo férreo Santiago-Melipilla, del ramal ferroviario Santiago-San Antonio.
-  Red Ferroviaria de la Región Metropolitana de Santiago.
-  Autopista Central.
-  Autopista Ruta 78.
-  Red de concesiones viales.
-  Línea límite Regiones Metropolitana y de Valparaíso.

Imagen : Expansión de la mancha urbana de la ciudad de Santiago en torno a la Línea Férrea Santiago-San Antonio y ejes viales estructurantes. Elaboración propia.

El crecimiento de Santiago se ha visto potenciado, como ya se ha planteado en el Marco Teórico, por el transporte urbano y los ejes viales que lo conforman. Así, a través de la **Imagen**, se puede apreciar como en un principio la ciudad se expandió en torno a la línea férrea que conectaba la capital del país con el norte y sur, y sus ramales, específicamente Santiago-San Antonio.

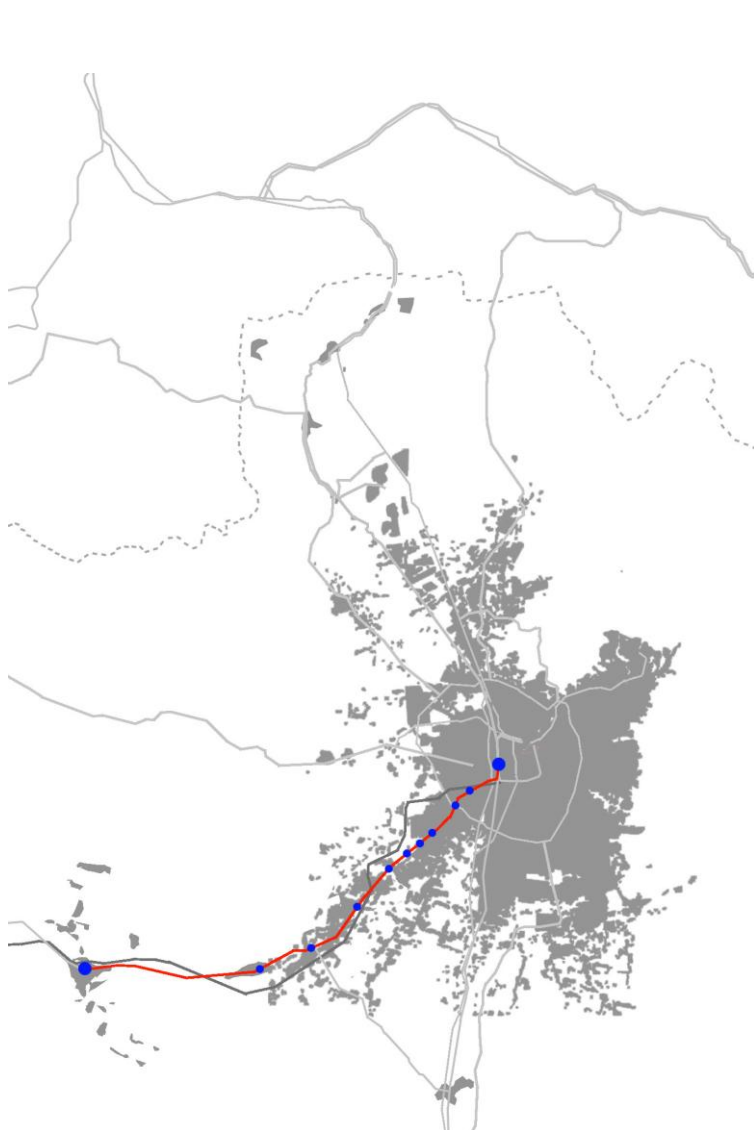


Así, a lo largo de ese eje se fueron potenciando poblados que en el tiempo en que el ramal ferroviario fue utilizado, vivieron sus momentos de mayor auge en torno a las estaciones donde el ferrocarril se detenía para recoger y dejar pasajeros.

A partir de 1960, año en que se implantó el Plan Regulador Intercomunal (PRIS) de ese año, se proyectó la construcción de una red vial estructurante para la ciudad, guiando y controlando su crecimiento, por lo que se planificaron tres ejes viales principales: el anillo de circunvalación Américo Vespucio, que rodeaba la ciudad; el eje Norte-Sur, que haría cruzar la carretera Panamericana y la Av. General Velázquez por el centro, y el eje Oriente-Poniente, que partiría en la precordillera con la avenida Kennedy, cruzaría la ciudad bordeando el río Mapocho a través de las costaneras Norte y Sur, y finalmente empalmaría a la salida de la ciudad con la carretera al puerto de Valparaíso (Ruta 68).

Así, se zonificó el suelo para controlar este crecimiento urbano, dejando a las industrias en los límites urbanos protegiendo así las zonas residenciales y facilitando la distribución de las materias primas al localizar a las industrias a lo largo de los ejes estructurantes.

Sin embargo, el límite no fue capaz de contener el crecimiento urbano, sino que por el contrario los ejes estructurantes sirvieron de impulso para este desarrollo en expansión, al otorgar mayor conectividad a la ciudad en un menor tiempo, por lo que las distancias hogar-trabajo eran disminuidas en base al factor tiempo.



Tramo línea férrea.

Estaciones ferroviarias.

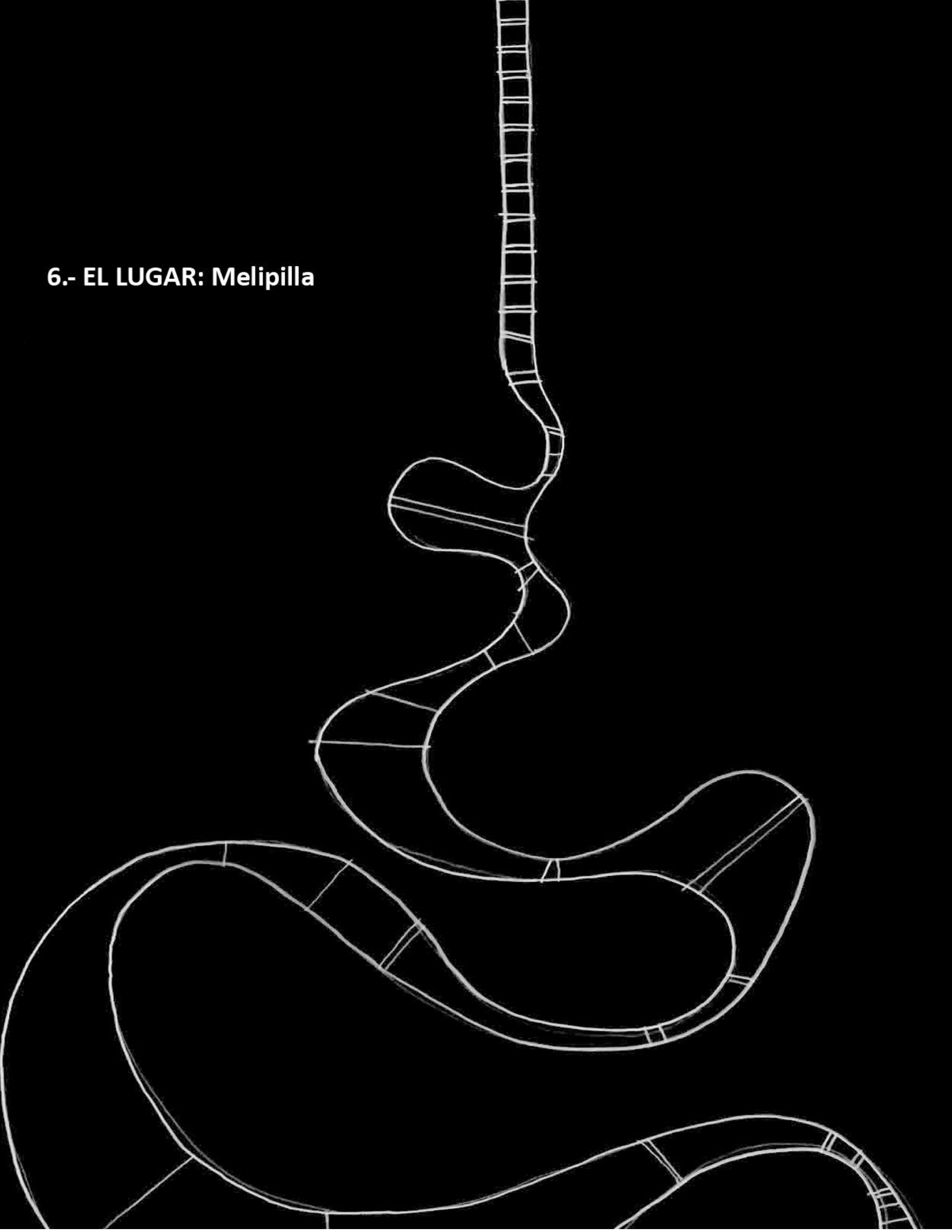
Imagen: Tramo férreo desde las estaciones Mapocho a La Cumbre del ramal Valparaíso-Santiago y su relación con la mancha urbana de la ciudad de Santiago. Elaboración propia.

Así, la mancha urbana fue tejiendo nuevos usos de suelo en torno a las autopistas como ejes viales estructurantes, graficada en la **Imagen** que muestra los principales usos en torno a la Autopista Central/Ruta 78, eje que hoy direcciona de Oriente a Poniente el crecimiento en expansión de Santiago y al tramo del ramal férreo Santiago-San Antonio en estudio, comprendido entre las estaciones Central y Melipilla, terminal.

Con el desuso de la línea férrea en torno a los años 70', los polos satelitales que se potenciaban de las estaciones ferroviarias del ramal, vieron truncado su desarrollo y se estancaron.

En este tramo ferroviario, se puede ver cómo se fueron ocupando los suelos y cómo la ciudad fue desarrollándose en torno a él, hasta que el sistema de autopistas se transformó en el factor determinante del crecimiento en expansión urbano.

6.- EL LUGAR: Melipilla



6.1 Criterios para la Ubicación del Proyecto

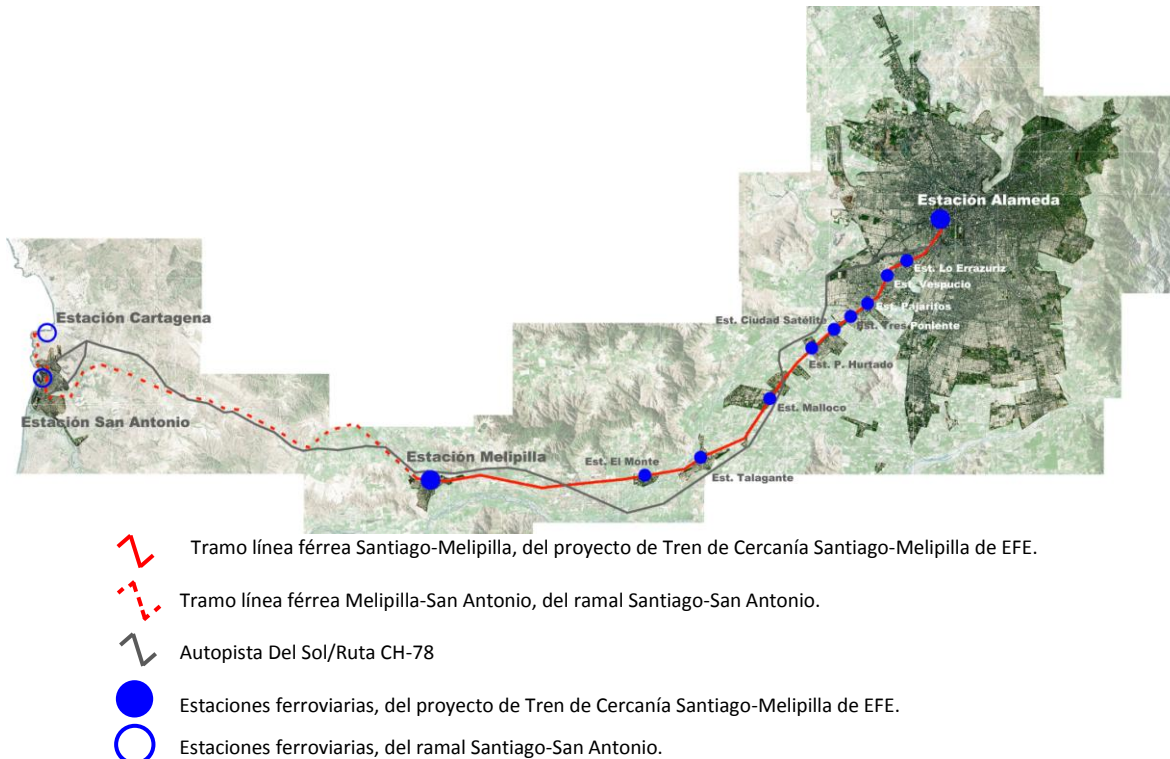


Imagen: Proyecto Tren de Cercanía Santiago-Melipilla y su relación con Ramal férreo Santiago-San Antonio.
Elaboración propia.

Para poder llegar a una ubicación y localización adecuada del proyecto dentro del ramal en estudio del proyecto de Tren de Cercanía Santiago-Melipilla de Ferrocarriles del Estado, se ha propuesto determinar criterios o factores que guíen básicamente la elección de la comuna donde se desarrollará la propuesta, y el al mismo tiempo el terreno específico de ésta.

En otras palabras, el lugar a escoger como emplazamiento de la propuesta, debe cumplir con 3 factores primordiales que favorezcan el desarrollo de la propuesta:

- NECESIDAD
- POTENCIALIDAD
- FACTIBILIDAD

NECESIDAD: Buscar un área dentro del ramal ferroviario que presente una problemática respecto a los temas abordados (conectividad interurbana, sistema de transporte público local, cultura y patrimonio local como factores propulsores de una

reactivación del ferrocarril de pasajeros), poniendo en evidencia la necesidad de generar propuestas que potencien, revitalicen, rescaten, valoren, conserven, y promuevan estos temas, situación que podría ser asumida por el proyecto.

POTENCIALIDAD: Localizar un entorno cuyas condiciones, características, y cualidades tanto físicas como intangibles, sean coherentes con el objetivo general del proyecto, logrando un beneficio mutuo entre el proyecto y el entorno.

FACTIBILIDAD: Encontrar en el área escogida las condiciones y posibilidades reales de llevar a cabo la realización del proyecto, considerando estrategias tanto regionales como comunales y locales para generar una coordinación entre las instituciones, los modos de transporte, infraestructura, accesibilidad y conectividad involucradas, y así poder lograr convenios y redes de apoyo para la comunidad y el proyecto mismo.

Teniendo definidos los criterios básicos para la localización y ubicación del proyecto, es bueno coordinarlos con los objetivos anteriormente planteados para una mejor elección de comuna y terreno en específico donde desarrollar la propuesta:

1.- Ferrocarril como modo de transporte público interurbano.

- Como primera cualidad para ello, es que el proyecto se debe localizar en una ciudad que así represente este objetivo y lo pueda potenciar con sus cualidades. Por ende, se escoge la comuna de **Melipilla** como ubicación de la propuesta, ya que es el polo extremo del Proyecto de Tren de Cercanía Santiago-Melipilla y el núcleo central del ramal ferroviario Santiago-San Antonio.

Teniendo designado la comuna donde ubicar el proyecto, se pretende cumplir con otro objetivo potencial:

2.- Generar una complementariedad con los distintos modos de transporte público locales de Melipilla, entendidos así bajo un mismo sistema.

- Para ello, se toman en cuenta las distintas localidades cercanas a Melipilla, las vías de conexión existentes entre ellas y los modos de transporte público local que se utilizan, para fomentar una interdependencia entre el transporte público interurbano (ferrocarril) y el transporte público local. Los buses interurbanos que transportan pasajeros desde Melipilla a Santiago, no serían considerados en el proyecto, pues tal como se propone en el primer objetivo, la idea es potenciar al ferrocarril como modo de transporte público interurbano, ofreciéndose como alternativa al sistema de autopistas existente.

Para poder complementar esta posibilidad de llevar a cabo este objetivo, conceptualmente hablando se pretende:

3.- Insertar esta infraestructura en la trama urbana sin generar divisiones con su trazado, sino que potenciando un punto de acceso, conectividad, encuentro y dispersión social.

- Uno de las principales desventajas que genera la línea férrea en su recorrido, es la **división del tejido urbano y rural por donde pasa**. Pese a generar conectividades interurbanas, las posibilidades de traspaso y permeabilidad de la línea deben ser considerado al momento de elegir un lugar para el proyecto, así como también, su grado de conectividad con la estructura urbana y los ejes viales principales del lugar, para que se potencie como **hito urbano de acceso y encuentro**. Para ello se pretende localizar el proyecto en un lugar de la ciudad que cumpla con estos requerimientos, como un sector estratégico de buena accesibilidad al proyecto; a modo de potenciar esta zona y que al mismo tiempo, el proyecto sea más viable. De igual modo, el lugar debe manifestar esta división, este límite violento generado por la línea férrea, tanto física, como natural y social, desintegrando la trama urbana, actividades, usos, etcétera.

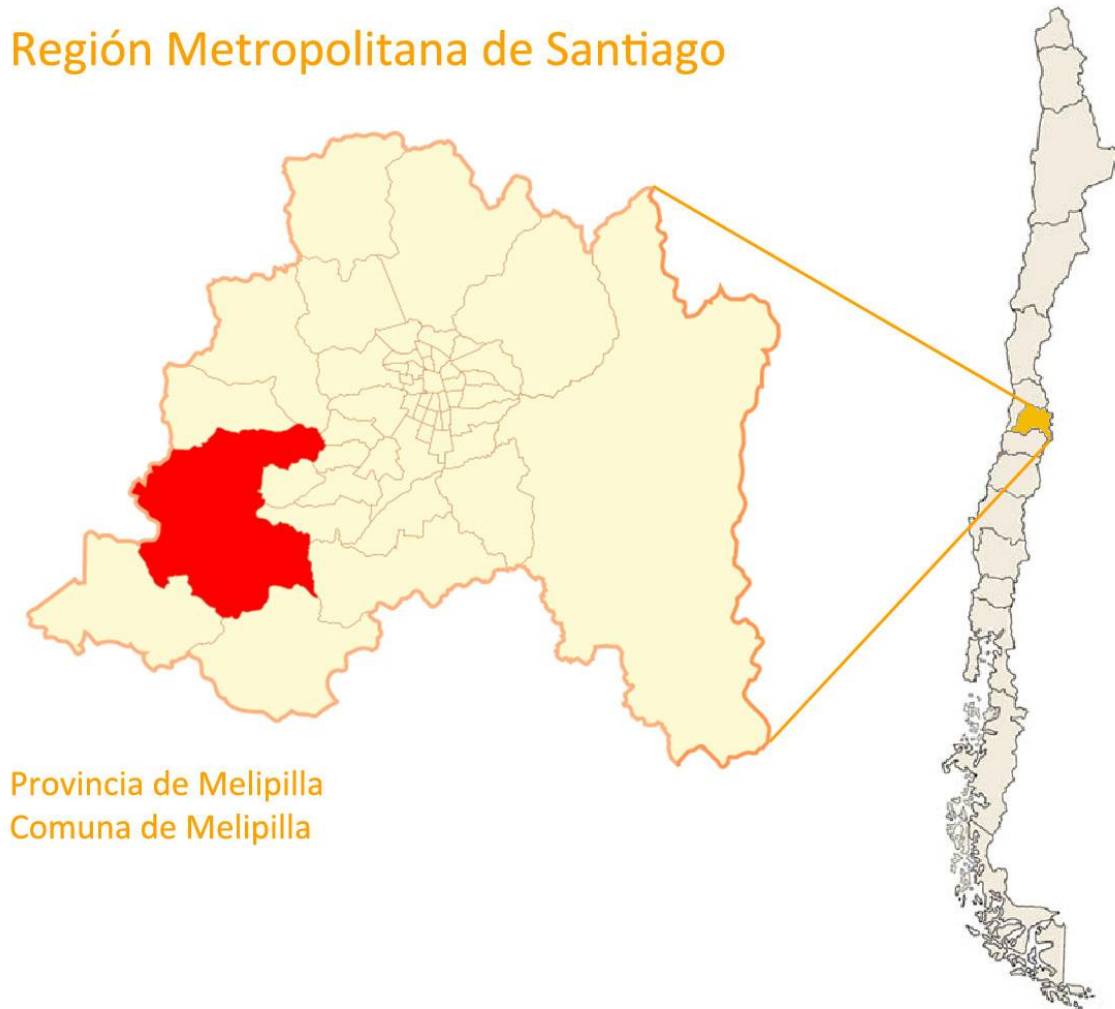
Así mismo, teniendo en consideración esta ubicación estratégica dentro de la estructura urbana de Melipilla, se busca también:

4.- Rescatar los espacios residuales que el tren generó con su decadencia y cierre en la ciudad.

- Para esto, se consideran los terrenos que pertenecen a Ferrocarriles del Estado donde antes se emplazaba la Ex Estación Ferroviaria de Melipilla, el mismo donde actualmente EFE tiene proyectada la futura estación. Considerando los objetivos previamente descritos, se compara esta opción de emplazamiento del proyecto con otros terrenos dentro del tramo de la línea férrea, para poder optar por la opción que mejor responda a las necesidades y objetivos planteados.

6.2 Comuna de localización del Proyecto: Melipilla

Región Metropolitana de Santiago



Provincia de Melipilla
Comuna de Melipilla

Imagen : Comuna de localización del proyecto. Elaboración propia.

Aplicados los criterios básicos para poder localizar un lugar propicio donde realizar la propuesta, queda definida la comuna de Melipilla, perteneciente a la Provincia del mismo nombre, Región Metropolitana del país, como lugar de emplazamiento, ya que se considera como una zona que presenta condiciones y cualidades óptimas para desarrollar aquí el proyecto.

6.2.1 Antecedentes Históricos ³⁹



Imagen: Picones. En <http://historiamelipillana.blogspot.com/>

Los orígenes de Melipilla se remontan al establecimiento de la tribu de “Los Picones” en el Valle del Maipo. Procedentes del Aconcagua, llegaron con sus conocimientos de agricultura, alfarería y técnicas de riego; estas últimas fueron aplicadas en la construcción de un canal de riego de aproximadamente 17 kilómetros de largo, que partía desde el lugar donde se juntan los ríos Mapocho y Maipo hasta el Cerro Redondo, ubicado en lo que hoy es el sector de La Rinconada, frente a la Industria SOINCA. Esta magnífica obra de ingeniería perdura hasta nuestros días, cumpliendo su objetivo de llevar el agua de riego hacia la comuna.

En el siglo XV el país estaba dividido en once distritos, uno de ellos era Melipilla. El cargo de Administrador del Distrito lo ejercía el Capitán Francisco Hernández Estrada.

El Gobernador José Antonio Manso de Velasco decretó, con fecha 11 de octubre de 1742, el establecimiento de una villa en el valle de Melipilla. Esta villa pasaría a llamarse Logroño de San José, en recuerdo de la ciudad española de Logroño, tierra natal del Gobernador, pero el nombre aborigen de Melipilla se impuso y se mantiene hasta ahora.

Para cuadricular la villa se utilizó el sistema llamado “damero español”: Al centro la Plaza Mayor; al poniente de ella la iglesia, casa parroquial, juzgado, cárcel, cuartel y la municipalidad; al norte y al sur dos grandes avenidas (cañadas).

El 16 de octubre de 1742, don José Antonio Manso de Velasco, Gobernador y Capitán General de Chile, le dio a los agustinos una cuadra de tierra a dos de distancia de la Plaza Mayor, a fin que erigieran un convento, el primero de la villa. El Padre Luis Caldera y Sobarzo fue elegido como Prior Provincial el 1º de febrero de 1743.

³⁹ Documento Municipal en <http://www.melipilla.cl>. Consultado el 01 de octubre, 2013.

Luego se establecieron los mercedarios y, en 1743, los Jesuitas. Los religiosos formaron una escuela pública, primer plantel educacional que hubo en el pueblo y que estaba ubicado en la Plaza de Armas, en la manzana del costado norte.

A fines del siglo XVI Melipilla experimentó un progreso importante ya que, junto a las lozas y ladrillos de Pomaire, estaba el trabajo de tejidos en Melipilla. El Gobernador del Reino, Alonso de Ribera, a comienzos del siglo XVII dio impulso a un obraje en gran escala para producir paños, mantas y frazadas para el ejército español.

Dicha industria produjo grandes entradas al Estado y constituyó el inicio de la economía no rural de la villa.

En 1742 la población alcanzaba a unos dos mil personas y ya en 1778 había 9.700 habitantes. Posteriormente, en 1796 se asigna a Melipilla una población 8.365 habitantes. Por su parte, el censo de 1835 eleva la cifra a 20.495 personas y en 1875 se registra un total de 32.199.

De acuerdo a lo informado por el Intendente de Santiago, don Benjamín Vicuña Mackenna, el departamento de Melipilla tenía en 1874 los siguientes límites: Al Norte con Casablanca; al Este con los cerros de Colliguai Prado, Mallarauco, Pelvín y el Río de San Francisco de El Monte; al Sur el río Maipo y al Oeste el Océano Pacífico.

6.2.2 Características Generales

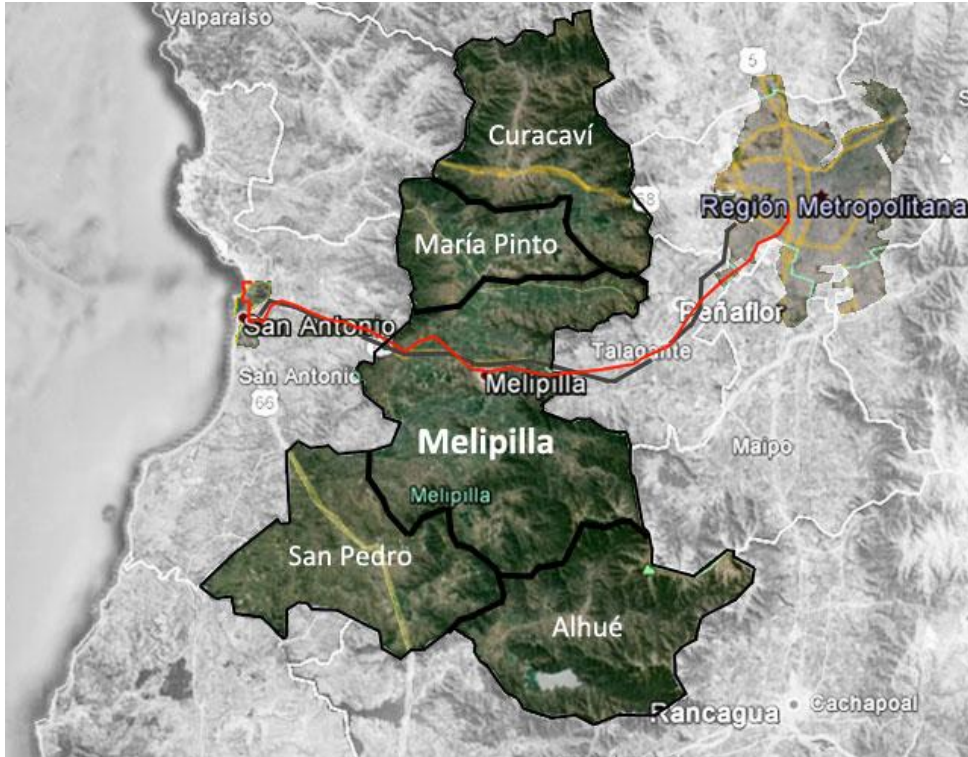
- **Antecedentes Geográficos**⁴⁰


La comuna tiene 1334,90 kilómetros cuadrados, correspondiendo 10,18 kilómetros cuadrados al área urbana y 1324,72 Kilómetros cuadrados al área rural. Sí bien, gran cantidad de los habitantes reside en la ciudad, la extensión del área rural nos muestra la vocación agrícola de la comuna.

Se ubica al sur oeste de la región Metropolitana, a 60 kilómetros de la ciudad de Santiago y a unos 44 kilómetros de la ciudad de San Antonio, región de Valparaíso. Se localiza entre los paralelos 33°31' y 33°58' latitud sur; y los meridianos 70°55' y 71°26' longitud oeste.

Sus límites administrativos son:

- Norte: comuna de María Pinto.
- Noreste: comuna de Peñaflor.
- Sur: comunas de Alhué y San Pedro.
- Este: comuna de El Monte.
- Oeste: provincia de San Antonio.



 Ramal férreo Santiago-San Antonio.

 Autopista Del Sol/Ruta CH-78

Imagen: Provincia de Melipilla y su relación con Ramal férreo Santiago-San Antonio. Elaboración propia.

La comuna de Melipilla ocupa la vertiente oriental de la cordillera de la Costa y un pequeño sector de la depresión intermedia. Está unida a Santiago a través de la Autopista del Sol.

⁴⁰ Documento Municipal en <http://www.melipilla.cl>. Consultado el 01 de octubre, 2013.

- **Antecedentes Demográficos** ⁴¹

La comuna de Melipilla se divide en los siguientes distritos:

| Distrito | Población censo 2002 | Superficie |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Melipilla Poniente | 30.904 hab. | 5,5 km ² |
| Melipilla Oriente | 21.610 hab. | 14,9 km ² |
| Chocalán | 4.274 hab | 163,0 km ² |
| Cholqui | 1.472 hab | 144,4 km ² |
| Los Guindos | 739 hab. | 195,5 km ² |
| Maitenes | 1.439 hab. | 115,5 km ² |
| Culiprán | 3.004 hab. | 80,4 km ² |
| Huechún | 1.919 hab. | 86,7 km ² |
| Lumbrera | 4.355 hab. | 47,2 km ² |
| San José | 2.861 hab. | 41,4 km ² |
| Mallarauco | 2.659 hab. | 92,1 km ² |
| Pomaire | 5.899 hab | 68,1 km ² |
| Puanque Poniente | 449 hab | 88,2 km ² |
| Cementerio | 12.220 hab. | 6,3 km ² |
| Codigua | 3.829 hab | 64,6 km ² |
| Bollenar | 4.522 hab. | 66,4 km ² |
| San Bernardo | 2.381 hab. | 64,6 km ² |

De acuerdo al Censo de población del año 2002, la comuna de Melipilla cuenta con 94.540 habitantes de los cuales un 63% vive en el sector urbano y un 34.6% en el sector rural.

⁴¹ Documento Municipal en <http://www.melipilla.cl>. Consultado el 01 de octubre, 2013.

La distribución de la población total por distritos, se concentra principalmente en dos distritos: Melipilla Poniente y Melipilla Oriente, representando a un 55,5% del total de la población comunal. Así, la población de la comuna se encuentra concentrada en los distritos que se encuentran emplazados en la capital de la comuna, núcleo urbano que tiene directa conexión con la línea férrea y la Autopista del Sol.

Por otra parte, haciendo una proyección hacia el año 2012 se tiene que la población de Melipilla comparada con la región Metropolitana y el país, son los siguientes:

| Territorio | Año 2002 | Año 2012 | Variación (%) |
|----------------------|------------|------------|---------------|
| Comuna de Melipilla | 94.540 | 107.698 | 13,90 |
| Región Metropolitana | 6.061.185 | 7.007.620 | 15,60 |
| País | 15.116.435 | 17.398.632 | 15,10 |

Tabla: Población Total 2002 y Proyectada 2012. Fuente: Censo 2002 y Proyección de Población 2012, en Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Del mismo modo, diferenciando la población según sexo, se tiene:

| Territorio | Año 2002 | | Año 2012 | | Índice Masculinidad | |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------|--------|
| | Hombre | Mujer | Hombre | Mujer | 2002 | 2012 |
| Comuna de Melipilla | 47.603 | 46.937 | 53.934 | 53.764 | 101,42 | 100,32 |
| Región Metropolitana | 2.937.193 | 3.123.992 | 3.419.014 | 3.588.606 | 94,02 | 95,27 |
| País | 7.447.695 | 7.668.740 | 8.610.934 | 8.787.698 | 97,12 | 97,99 |

Tabla: Población por Sexo e Índice de Masculinidad INE. Fuente: Censo 2002 y Proyección de Población 2012, en Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Finalmente, analizando la población según grupos de edad, se tiene:

| Edad | 2002 | 2012 | % según Territorio 2012 | | |
|----------|--------|---------|-------------------------|--------|--------|
| | | | Comuna | Región | País |
| 0 a 14 | 25.409 | 25.248 | 23,44 | 21,45 | 21,77 |
| 15 a 29 | 23.063 | 26.667 | 24,76 | 24,83 | 24,56 |
| 30 a 44 | 23.082 | 21.866 | 20,30 | 21,48 | 21,08 |
| 45 a 64 | 15.663 | 23.949 | 22,24 | 22,97 | 23,08 |
| 65 y más | 7.323 | 9.968 | 9,26 | 9,28 | 9,52 |
| Total | 94.540 | 107.698 | 100 | 100,01 | 100,01 |

Tabla: Población por grupos de edad 2002 y proyectada 2012 INE. Fuente: Censo 2002 y Proyección de Población 2012, en Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

- **Caracterización de la Población**

Melipilla es una ciudad pujante que se ha ido expandiendo progresivamente. Su ubicación geográfica la ha transformado en un nudo vial de varias comunas que la rodean, concentrándose en ella una gran variedad de servicios públicos y privados, entre los que destacan los de comercio, educación, salud, **transporte** etcétera.

Por lo tanto, podemos aseverar que la ciudad de Melipilla es el centro de la red de servicios de la comuna y provincia del mismo nombre.

Este último servicio de transporte, trae como consecuencia una población flotante de relevancia, ya que los habitantes de las localidades y distritos cercanos al de Melipilla, diariamente viajan a la ciudad por los ya mencionados servicios que ofrece, y por ser el nodo urbano conector con la capital del país, Santiago.

Esto demuestra a simple vista que Melipilla como ciudad, tiene un potencial muy interesante como núcleo urbano, porque conecta directamente con Santiago y San Antonio, capital del país y segundo puerto más importante de Chile, respectivamente.

Podemos decir que la población potencial de la ciudad de Melipilla considera a los 52.514 habitantes de los distritos Melipilla Oriente y Poniente más un porcentaje importante de población perteneciente a la provincia que demanda servicios de transporte, educación, salud y otros.

6.2.3 Análisis del Sector y su Población

- **Condiciones Socioeconómicas de la Población**⁴²

La pobreza en Chile se define a partir de una canasta básica de alimentos, cuyo valor se actualiza según la evolución de los precios. Con ese valor se definen la línea de indigencia y la línea de pobreza (\$32.067 y \$ 64.134, respectivamente para CASEN 2009).

Una dimensión relevante en la condición social de la población es la vivienda y sus características. Aspectos como la tenencia (propiedad, arriendo), el hacinamiento (relación entre el número de habitantes de una vivienda y su número de piezas) y el allegamiento (vivienda compartida entre uno o más hogares o familias), así como su tipología y calidad (materialidad y estado de conservación de muros, pisos y techo de una vivienda), resultan insoslayables elementos de la calidad de vida de la población.

La comuna de Melipilla se caracteriza por una composición social heterogénea, donde conviven sectores empresariales de altos ingresos, junto a pequeños sectores pobres dispersos en zonas rurales y barrios urbanos, encontrándose entre ambos estratos una masiva composición de sectores de ingresos medios.

| Pobreza en las Personas | 2003 | 2006 | 2009 | % según Territorio (2009) | | |
|-------------------------|---------|---------|---------|---------------------------|--------|-------|
| | | | | Comuna | Región | País |
| Pobre Indigente | 2.748 | 420 | 1.566 | 1,48 | 2,70 | 3,74 |
| Pobre no Indigente | 9.773 | 9.589 | 8.165 | 7,71 | 8,85 | 11,38 |
| No Pobre | 88.357 | 92.319 | 96.220 | 90,82 | 88,46 | 84,88 |
| Total | 100.878 | 102.328 | 105.951 | 100 | 100 | 100 |

Tabla: Población según Pobreza CASEN 2003-2009. Fuente: Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN), Ministerio de Desarrollo Social.

⁴² En <http://reportescomunales.bcn.cl/2012/index.php/Melipilla>. Consultado el 07 de Junio, 2013.

Por otro lado, las tasas de desocupación a nivel nacional son uno de los indicadores más relevantes a la hora de establecer comparaciones regionales o comunales. Ellas, reflejan en gran medida la situación económica de la Comuna en relación a la Región y al conjunto del país.

Relacionado con el empleo y la actividad económica, y con la finalidad de comprender las características propias de Melipilla y sus habitantes, es necesario conocer estos datos que podrían establecer un valor a tener en cuanto al momento de determinar la población que diariamente viaja a Melipilla y/o a Santiago por motivos laborales.

| Territorio | Ocupados | | | Desocupados | | | Inactivos | | |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| | 2003 | 2006 | 2009 | 2003 | 2006 | 2009 | 2003 | 2006 | 2009 |
| Comuna de Melipilla | 40.509 | 42.902 | 44.304 | 2.219 | 2.075 | 3.988 | 32.756 | 31.718 | 37.927 |
| Región Metropolitana | 2.646.393 | 2.882.673 | 2.905.593 | 272.496 | 215.992 | 326.132 | 1.823.071 | 1.939.294 | 2.171.864 |
| País | 5.994.561 | 6.577.961 | 6.636.881 | 643.977 | 519.357 | 755.252 | 4.995.468 | 5.288.126 | 5.871.272 |

Tabla: Población ocupada, desocupada e inactiva CASEN 2003-2006-2009.
Fuente: Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN),
Ministerio de Desarrollo Social.

- **Grado de Escolaridad**

Tal como en el punto anterior, analizar el grado de escolaridad de la comuna de Melipilla puede darnos un valor de la población flotante que depende de este servicio que entrega la ciudad, y la población que podría necesitar transportarse a Santiago para satisfacer esta necesidad.

Es por esto que a continuación se expone un conjunto de datos educacionales para obtener una primera visión del mapa de establecimientos que imparten educación escolar en Melipilla. Los datos sirven para comparar la comuna con la región y el país, cómo se distribuyen los establecimientos por dependencia - municipal, particular subvencionado, particular pagado- y si han existido variaciones en los últimos cinco años en términos de aumentos o disminuciones.

| Establecimientos | Comuna | | Región | | País | |
|--------------------------|--------|------|--------|-------|--------|--------|
| | 2005 | 2010 | 2005 | 2010 | 2005 | 2010 |
| Corporación Municipal | 32 | 27 | 463 | 448 | 1.215 | 1.166 |
| Municipal | 0 | 0 | 302 | 293 | 4.883 | 4.573 |
| Particular Subvencionado | 25 | 35 | 1.510 | 1.872 | 4.630 | 5.681 |
| Particular Pagado | 4 | 5 | 331 | 323 | 763 | 674 |
| Corporación Privada | 0 | 0 | 33 | 33 | 70 | 70 |
| Total | 61 | 67 | 2.639 | 2.969 | 11.561 | 12.164 |

Tabla: Establecimientos educacionales por dependencia 2005-2010. Fuente: En <http://reportescomunales.bcn.cl>

| Matrícula según Nivel | Comuna | | Región | | País | |
|-----------------------|--------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 2005 | 2010 | 2005 | 2010 | 2005 | 2010 |
| Ed. Parvularia | 2.192 | 2.161 | 113.498 | 133.177 | 301.177 | 349.720 |
| Ed. Básica Niños | 15.412 | 14.586 | 858.400 | 791.646 | 2.227.777 | 2.056.779 |
| Ed. Básica Adultos | 73 | 0 | 8.130 | 41 | 20.512 | 261 |
| Escuelas Cárceles | 38 | 0 | 274 | 0 | 2.972 | 112 |
| Ed. Especial | 634 | 1.238 | 47.490 | 63.658 | 93.907 | 145.873 |
| Ens. Media Niños | 8.532 | 8.388 | 395.385 | 388.523 | 1.029.366 | 1.001.930 |
| Ens. Media Adultos | 451 | 553 | 34.690 | 46.730 | 103.748 | 123.808 |
| Total | 27.332 | 26.999 | 1.457.867 | 1.433.604 | 3.779.459 | 3.701.274 |

Tabla: Matrícula por nivel de educación 2005-2010. Fuente: En <http://reportescomunales.bcn.cl>

Finalmente, estos datos permiten observar que el 28% de la población de Melipilla tiene el nivel educacional Media Completa, y se transforma automáticamente en una cifra a considerar como posibles usuarios del proyecto, ya que necesitarán transportarse hacia Melipilla desde los distritos cercanos, o hacia Santiago según sus propias necesidades.

| Nivel Educativo | 2003 | 2006 | 2009 | % según Territorio (2009) | | |
|---------------------|--------|--------|--------|---------------------------|--------|-------|
| | | | | Comuna | Región | País |
| Sin Educación | 3.290 | 2.358 | 2.893 | 3,54 | 2,43 | 3,52 |
| Básica Incompleta | 10.632 | 16.466 | 14.307 | 17,52 | 10,08 | 14,34 |
| Básica Completa | 9.270 | 10.815 | 10.143 | 12,42 | 9,31 | 10,97 |
| Media Incompleta | 16.112 | 18.774 | 18.353 | 22,47 | 18,54 | 18,98 |
| Media Completa | 22.398 | 19.619 | 23.039 | 28,21 | 31,05 | 29,90 |
| Superior Incompleta | 5.154 | 4.063 | 6.083 | 7,45 | 11,73 | 9,86 |
| Superior Completa | 7.778 | 4.526 | 6.853 | 8,39 | 16,87 | 12,43 |
| Total | 74.634 | 76.621 | 81.671 | 100 | 100,01 | 100 |

Tabla: Nivel educacional de la población 2003-2009. Fuente: Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN), Ministerio de Desarrollo Social

- **Aspectos Culturales y Turísticos**

Una rica tradición histórica, cultural y folclórica caracterizan a Melipilla.

La comuna tiene 1334,90 kilómetros cuadrados, correspondiendo 10,18 kilómetros cuadrados al área urbana y 1324,72 Kilómetros cuadrados al área rural. Sí bien, gran cantidad de los habitantes reside en la ciudad, **la extensión del área rural nos muestra la vocación agrícola de la comuna.**

Melipilla cuenta con gran variedad de panoramas turísticos:

CERRO HORCON DE PIEDRA: El cerro Horcón de piedra se ubica a la altura de la Angostura de Paine, al suroeste de la Laguna de Aculeo. Mantiene un bosque nativo (destacando especialmente el roble y el peumo) en cuyas laderas y senderos se puede llegar a observar una gran cadena de cerros, abarcando así un amplio espectro de la cordillera central. Desde la cumbre es también posible divisar el mar y la bahía de San Antonio. En las noches, la vista a Santiago de Chile iluminado es una de las alternativas para disfrutar del paisaje.

POMAIRE: Pomaire es un pueblo pequeño de artesanos alfareros, pertenecientes a la Comuna de Melipilla, a 50 kilómetros al oeste de Santiago. Su población es de 10.000 habitantes. Su principal atractivo es la calle principal donde se vende artesanía en greda (o arcilla) y se ofrecen los platos típicos de la cocina chilena, como son el pastel de choclo y la empanada. La cerámica se caracteriza por su tonalidad rojiza y superficie lisa y brillante. Su tradición alfarera se remonta desde antes de la llegada de los españoles. Es posible encontrar vasijas, pailas, adornos y artículos de decoración. Actualmente también se puede encontrar greda Esmaltada lo que mejora su calidad y apariencia. El comercio tiene como característica principal el de productor. El abanico de gente que elabora sus productos no sólo confina al de materia prima de la greda, también hay artesanos en muebles rústicos y otra gama de manualidades dignas de rescatar.

RUTA DEL QUESO: La Ruta del Queso, en la comuna de Melipilla, permite a los visitantes conocer desde la crianza de las vacas hasta la fabricación de queso y otros productos lácteos. La ruta incluye distintos circuitos agroturísticos por las comunas de Malla Rauco, Codigua y Puangue que permiten conocer queserías, granjas educativas, chicherías, paradores, restaurantes, viveros y antiguas construcciones que forman parte de la antigua arquitectura colonial de la zona.

- **Polos Urbanos y Rurales cercanos**

Con el fin de seguir caracterizando la población de Melipilla y los posibles usuarios de un proyecto de Estación Intermodal de Ferrocarril, se hace necesario determinar los polos urbanos cercanos que se alimentan de Melipilla y sus servicios, analizando el transporte público que los conecta.

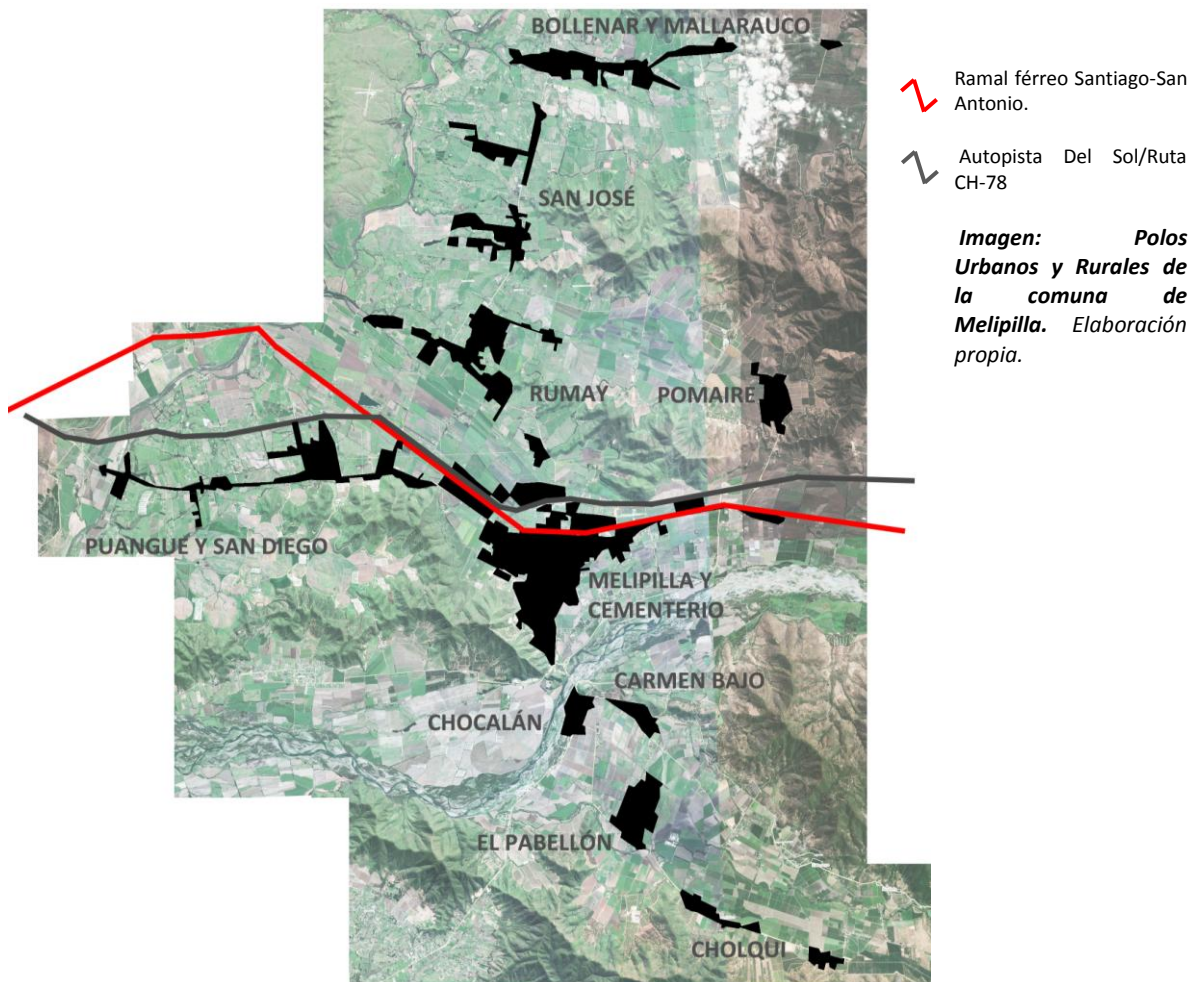
Estos polos urbanos son:

- **Norte:** San José (2.861 hab), Bollenar (4.522 hab) y Mallarauco (2.659 hab)

- **Sur:** Chocalán (4.274 hab), Carmen Bajo, Población Pabellón y Cholqui (1.472 hab).

- **Oriente:** Pomaire (5.899 hab).

- **Poniente:** Puangue (449 hab).



- **Transporte Público interurbano y sus flujos**

El principal servicio de transporte público interurbano en Melipilla es **Ruta Bus 78**, que transporta pasajeros desde Melipilla hacia la capital del país.

Diariamente, transporta 7.000 pasajeros diarios aproximadamente. Esto es, 3.500 en horario punta de la mañana, y 3.500 en horario punta de la tarde.

El tiempo de viaje en horario punta es de 2 horas aproximadamente.

Los flujos, horarios y valores de los recorridos son los siguientes:

- **Horarios:**

- Salidas desde Melipilla: de 5:00 a 21:30
- Domingos y festivos: de 6:00 a 22:00
- Salidas desde Santiago: de 6:30 a 23:20
- Domingos y festivos: de 7:30 a 23:40

- **Frecuencia:**

- Horas pick: De 6:00 a 9:00 y de 18:00 a 20:00 lunes a viernes cada 02 a 03 minutos.
- Horario normal: lunes a viernes con una máxima frecuencia de salida de servicio de 10 minutos.

- **Distancias y valores:**

| RUTA BUS 78 | | | | |
|--------------------|----------------------------|----------|-------|-----------|
| DESDE | HACIA | VALOR | KMS. | VALOR KM. |
| MELIPILLA | SANTIAGO - ESCOLAR GARITAS | \$ 900 | 70,29 | \$ 12.8 |
| MELIPILLA | SANTIAGO - ESOCOLAR BUSES | \$ 1.00 | 70,29 | \$ 14.2 |
| MELIPILLA | SANTIAGO - EN GARITA | \$ 1.700 | 70,29 | \$ 24.1 |
| MELIPILLA | SANTIAGO - EN BUS | \$ 1.800 | 70,29 | \$ 25.6 |

Tabla : Distancias y Valores Ruta Bus 78. En www.rutabus78.cl.

Como uno de los objetivos principales del proyecto es potenciar el ferrocarril como modo de transporte público interurbano, este servicio no será considerado como parte de un programa

intermodal, ya que es directa competencia con el tren. Sin embargo, es necesario estudiarlo pues sus flujos, valores, tiempos de recorridos y cantidad de pasajeros que lo utilizan diariamente deben ser considerados al momento de planificar el proyecto.

- **Transporte Público Local y sus flujos: MELITRÁN**

Tal como se especificó anteriormente, el transporte público a considerar en este proyecto para complementarse con el servicio de trenes de pasajeros, serán los modos de transporte locales de la zona.

El principal modo de transporte público local es el **Melitrán**, servicio de buses que en sus seis Líneas recorre la zona urbana y rural de la comuna de Melipilla. Posee dos terminales o “garitas” desde donde salen y llegan los buses: uno se encuentra en la calle Carlos Avilés N° 480; y el segundo en el sector Rinconada en el kilómetro 63 de la Ruta 78, tal como se especifica en la **imagen**. Y posee un tercer terminal que se usa de taller mecánico ubicado al sur de Melipilla en Calle Huilco Bajo.

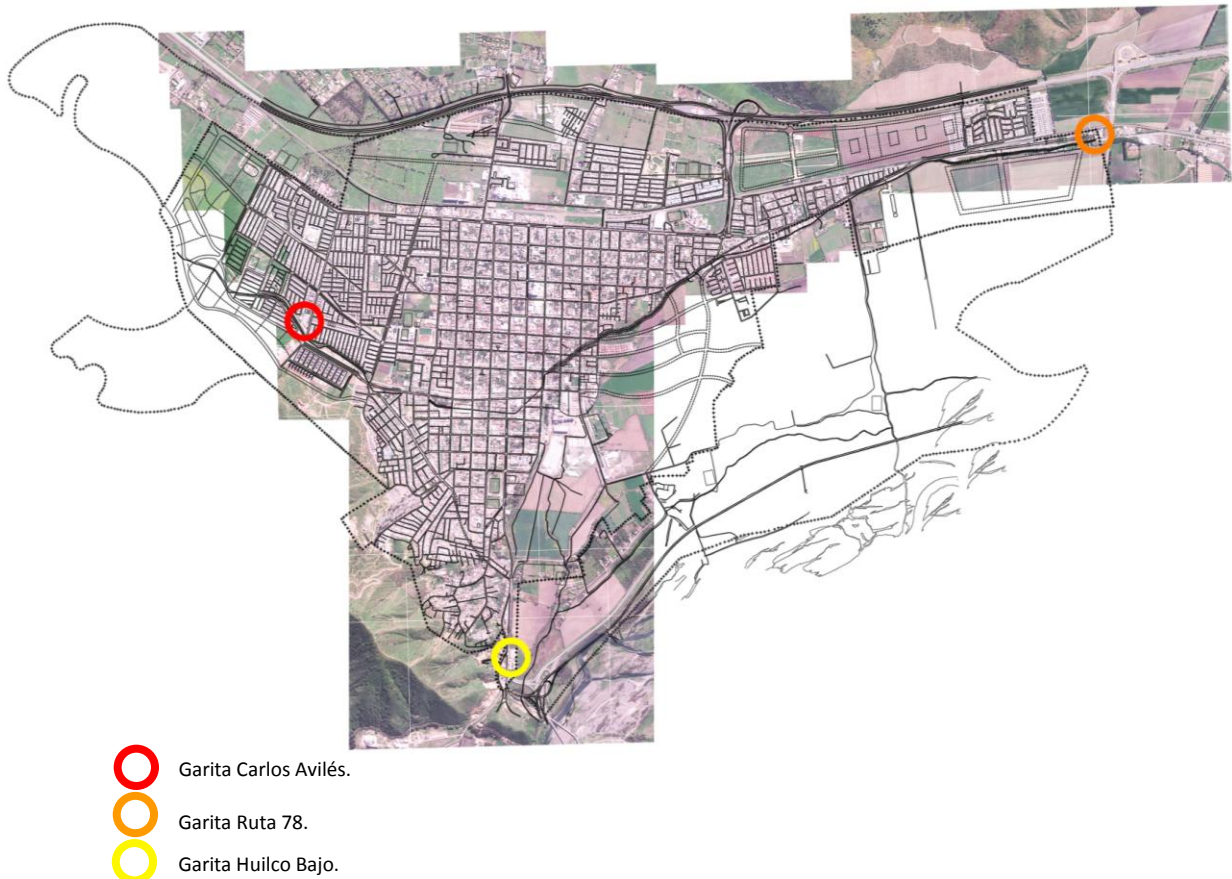
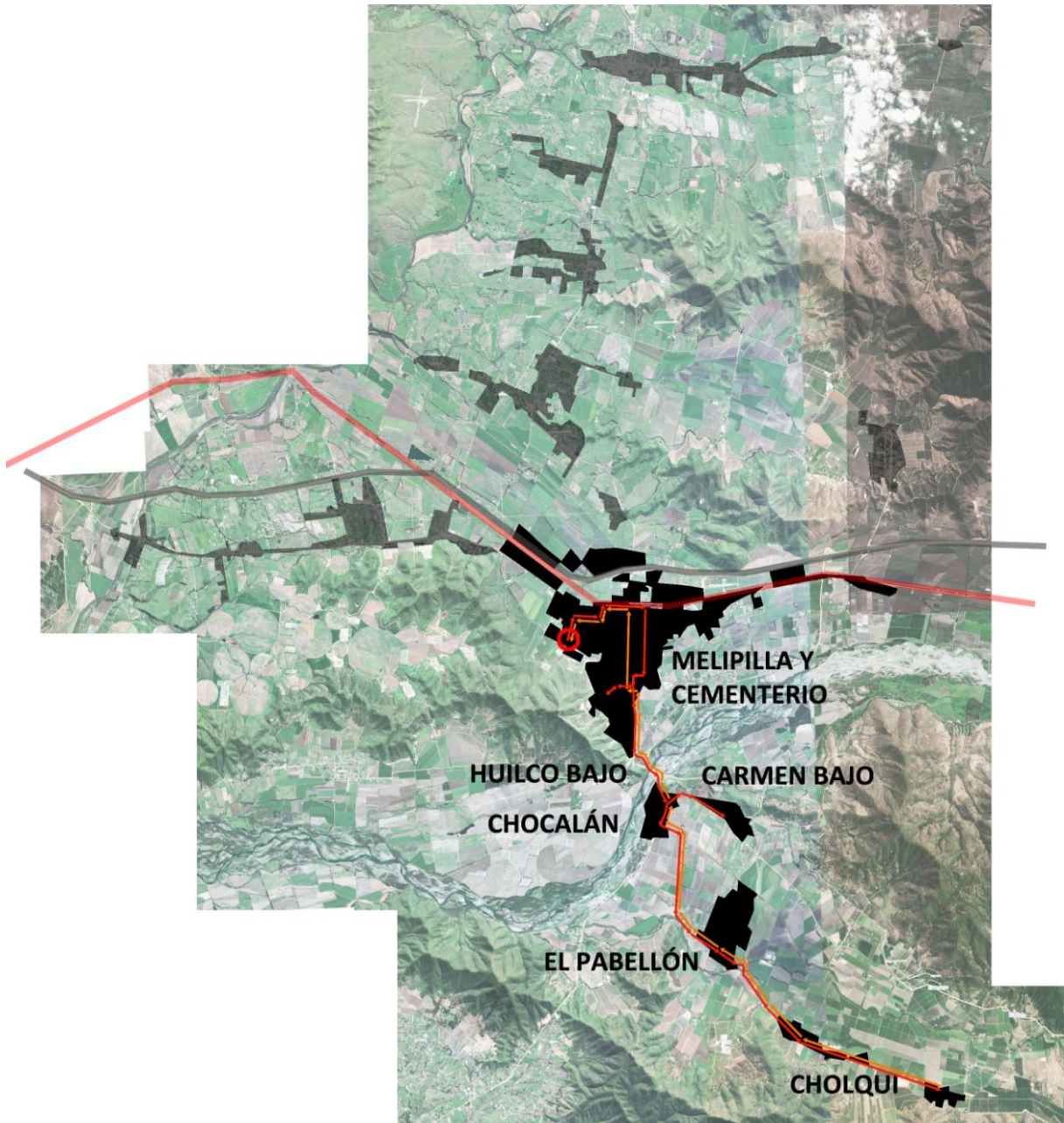


Imagen: Estaciones Terminales Melitrán. Elaboración propia.

Las Líneas que operan se dividen según sector rural o urbano, completando los siguientes recorridos:

- Línea 1 (Rural y Urbano):






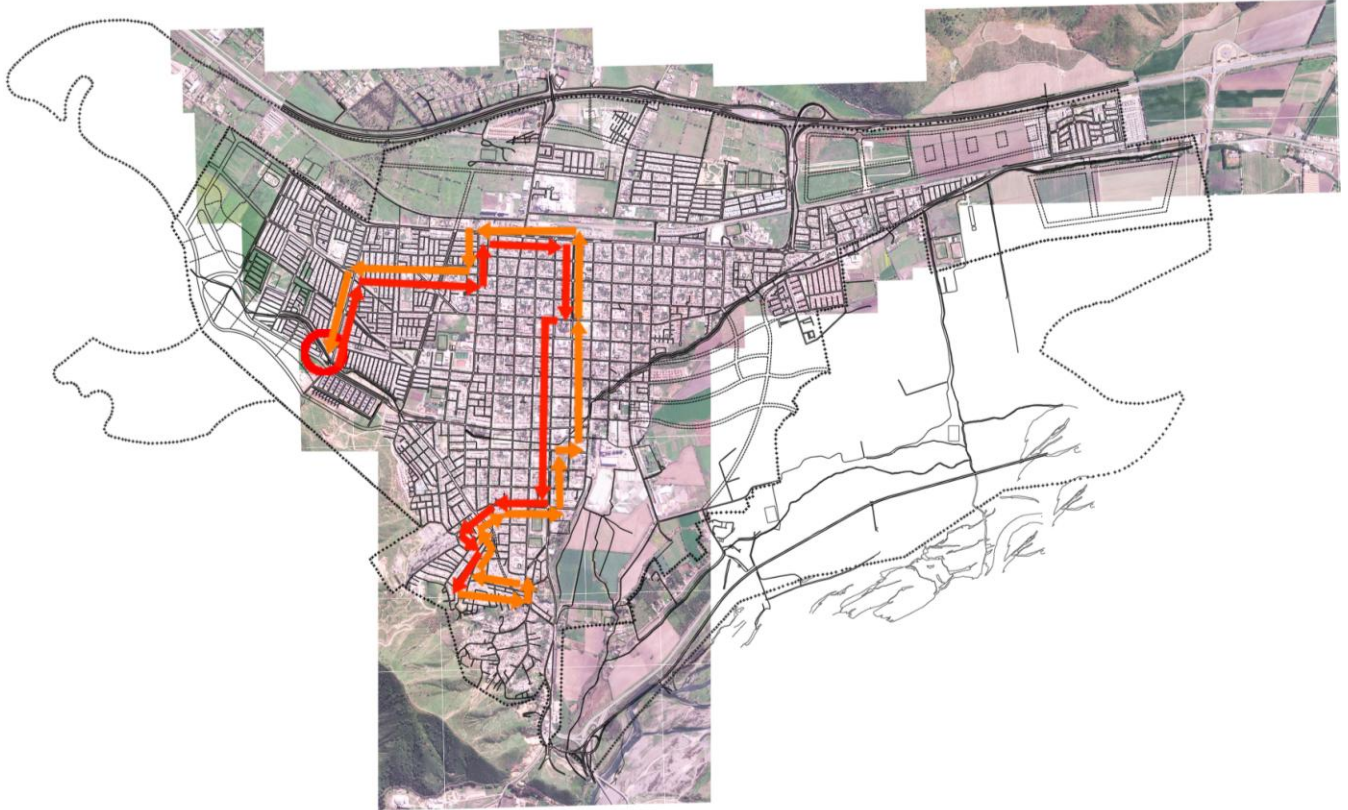
-  Recorrido Ida Línea 1, Melitrán.
-  Recorrido Vuelta Línea 1, Melitrán.
-  Estación Terminal Carlos Avilés.

Imagen: Recorrido Línea 1 Melitrán. Elaboración propia.

- **Terminal Origen:** Carlos Avilés 480, Melipilla.
- **Terminal Destino:** Carlos Avilés 480, Melipilla.
- **Ida:** Carlos Avilés; Arza; Las Torres; Av. Vicuña Mackenna; Barros, Los Carrera; Ortuzar; Av. José Manuel Benítez; Cementerio; Av. José Manuel Benítez; Ortuzar; Ruta G-60; Chocalán; Carmen Bajo; Población El Pabellón; Cholqui.
- **Regreso:** Cholqui; Población El Pabellón; Carmen Bajo; Chocalán; Ruta G-60; Av. José Manuel Benitez; Silva Chavez; Av. Vicuña Mackenna; Ruta 78; Av. Vicuña Mackenna; Las Torres; Arza; Carlos Avilés.

- Línea 2 (Urbano):






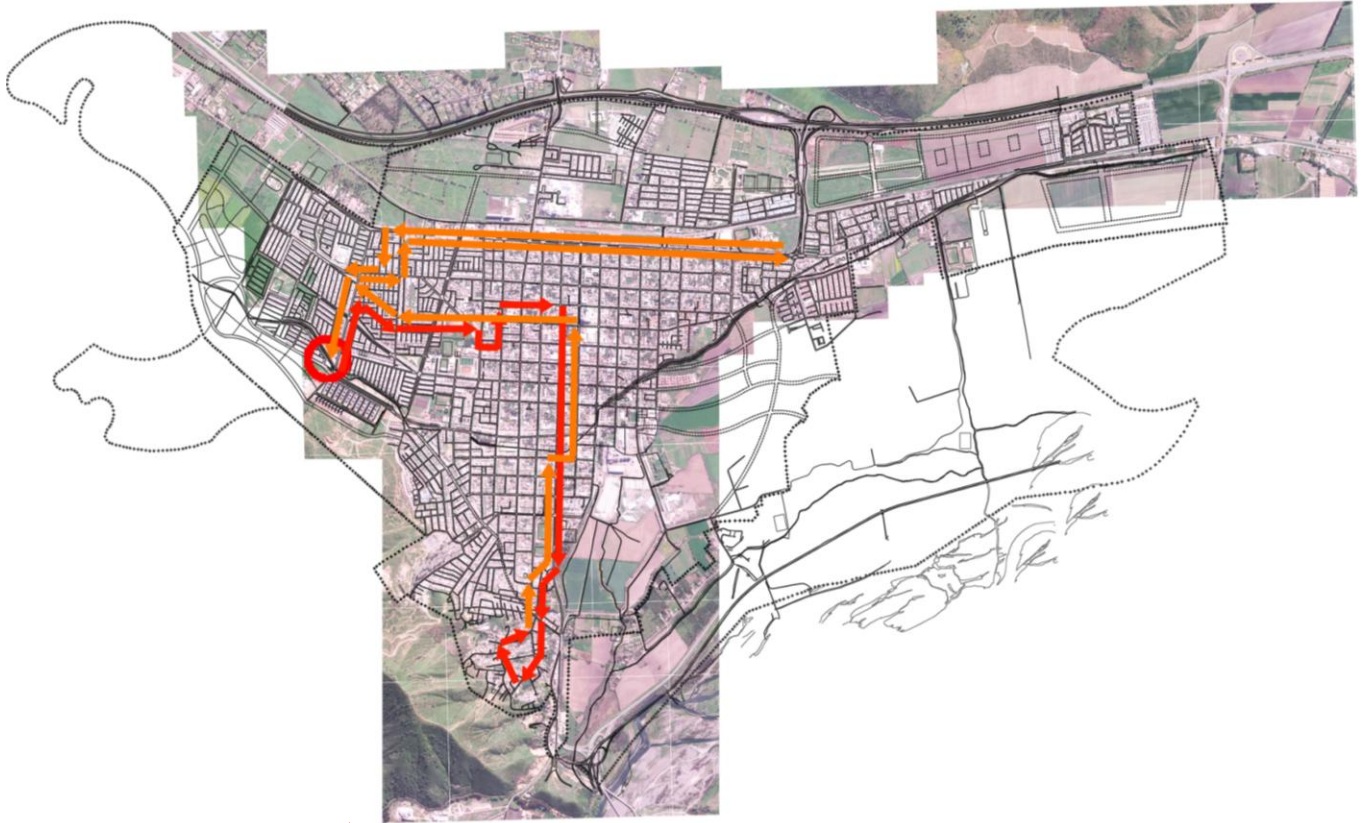
-  Recorrido Ida Línea 2, Melitrán.
-  Recorrido Vuelta Línea 2, Melitrán.
-  Estación Terminal Carlos Avilés.

Imagen : Recorrido Línea 2 Melitrán. Elaboración propia.

- **Terminal Origen:** Carlos Avilés 480, Melipilla.
- **Terminal Destino:** Carlos Avilés 480, Melipilla.
- **Ida:** Carlos Avilés; Arza; Correa; Av. Vicuña Mackenna; Serrano; Plaza de Armas Poniente; Ortúzar; Av. José Manuel Benítez; Cementerio; Patria Vieja; Caupolicán; Pajaritos; Miraflores
- **Regreso:** Manuel Rodriguez; Silva Chavez; Av. Principal; Miraflores; Camino los Aromos; Pajaritos; Caupolicán; Patria Vieja; Cementerio; Av. José Manuel Benitez; Ortuzar; Riquelme; Serrano; Plaza de Armas Oriente; Serrano; Av. Vicuña Mackenna; Correa; Arza; Carlos Avilés; Merced; Esperanza; Carlos Avilés.

- Línea 3 (Urbano):



↯ Recorrido Ida Línea 3, Melitrán.

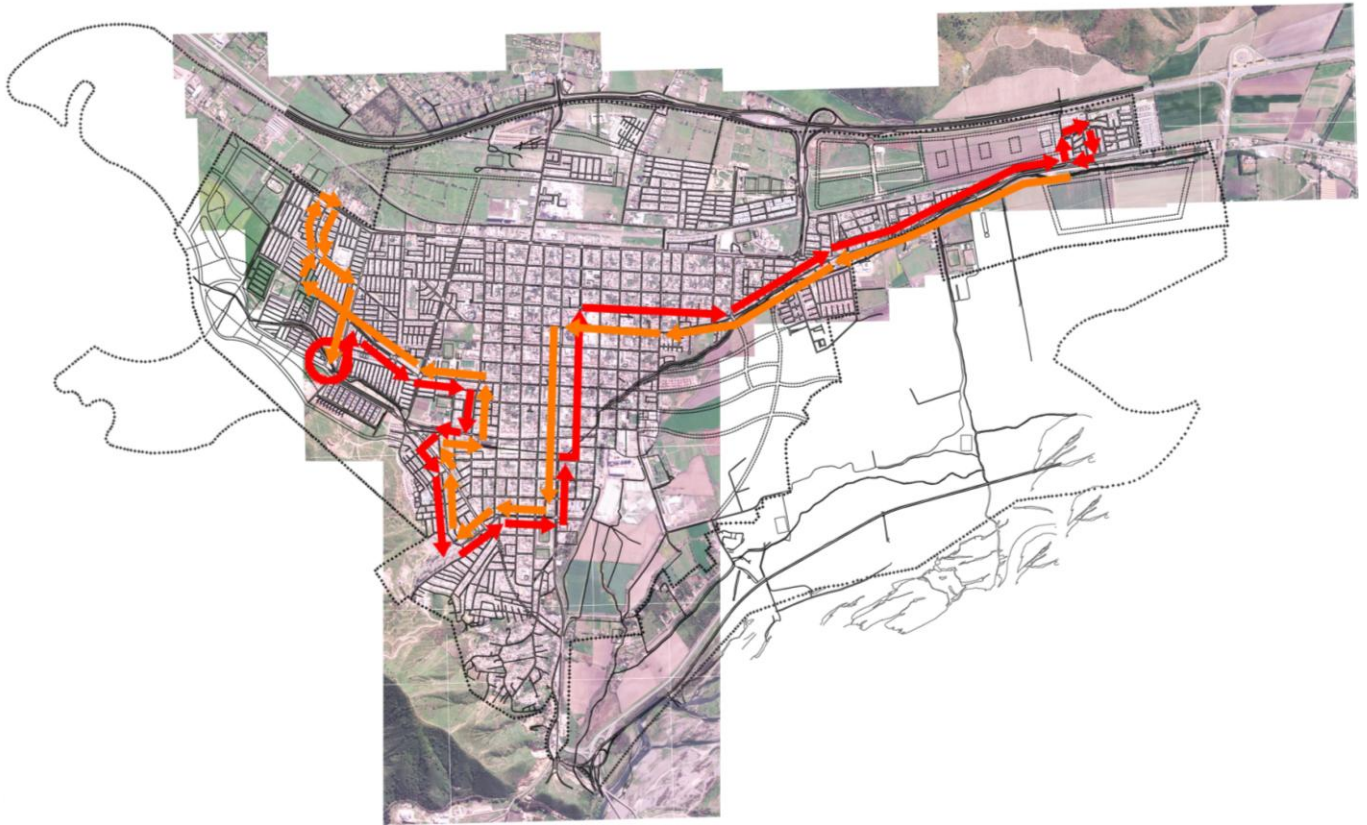
↰ Recorrido Vuelta Línea 3, Melitrán.

○ Estación Terminal Carlos Avilés.

Imagen : Recorrido Línea 3 Melitrán. Elaboración propia.

- **Terminal Origen:** Carlos Avilés 480, Melipilla.
- **Terminal Destino:** Carlos Avilés 480, Melipilla.
- **Ida:** Carlos Avilés; Merced; Correa; Arturo Prat; Hurtado; Ugalde; Ortuzar; Las Palmeras; Daniel Duran; Huilco; Vista Hermosa; Los Olmos; Las Acacias.
- **Regreso:** Las Acacias; Daniel Duran; Las Palmeras; Ortuzar; Riquelme; Serrano; Plaza de Armas Oriente; Plaza de Armas Norte; Merced; Carlos Avilés; Arza; Los Espinos; Av. Vicuña Mackenna; Ruta G-78; Av. Vicuña Mackenna; Los Espinos; Arza; Carlos Avilés.

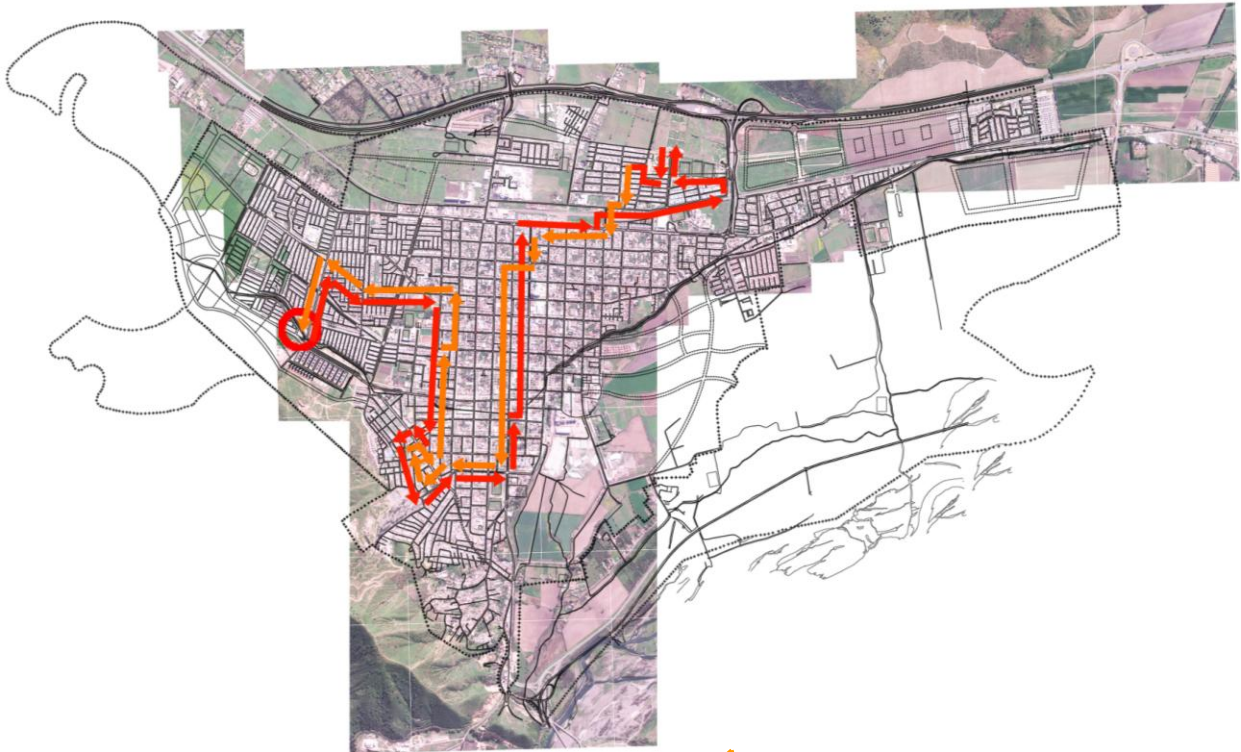
- Línea 4 (Urbano):



- ↘ Recorrido Ida Línea 4, Melitrán.
 - ↘ Recorrido Vuelta Línea 4, Melitrán.
- Estación Terminal Carlos Avilés.
- Imagen : Recorrido Línea 4 Melitrán.**
Elaboración propia.

- **Terminal Origen y destino:** Carlos Avilés 480, Melipilla.
- **Ida:** Carlos Avilés; Av. Libertad; Veteranos del 79; Av. Manso; Nihue; Av. Alfonso Suarez; Carlos Wood; Av. Jorge Inostroza; Cementerio; Av. Jose Manuel Benitez; Ortuzar; Riquelme; Serrano; Ugalde; Av. Pablo Neruda; Av. Santiago; Av. Vicuña Mackenna; Av. Suecia; Av. Italia; Holanda; Av. Grecia.
- **Regreso:** Av. Grecia; Av. Vicuña Mackenna; Av. Santiago; Av. Pablo Neruda; Vargas; Plaza de Armas Norte; Plaza de Armas Poniente; Ortuzar; Av. Jose Manuel Benitez; Cementerio; Av. Jorge Inostroza; Carlos Wood; Av. Alfonso Suarez; Nihue; Av. Manso; Veteranos del 79; Av. Libertad; Lorgio Dañobeitia; Merced; Monseñor Rene Rio Valdivieso; Av. Vicuña Mackenna; Monseñor René Rio Valdivieso; Merced; Carlos Aviles.

- Línea 5 (Urbano):

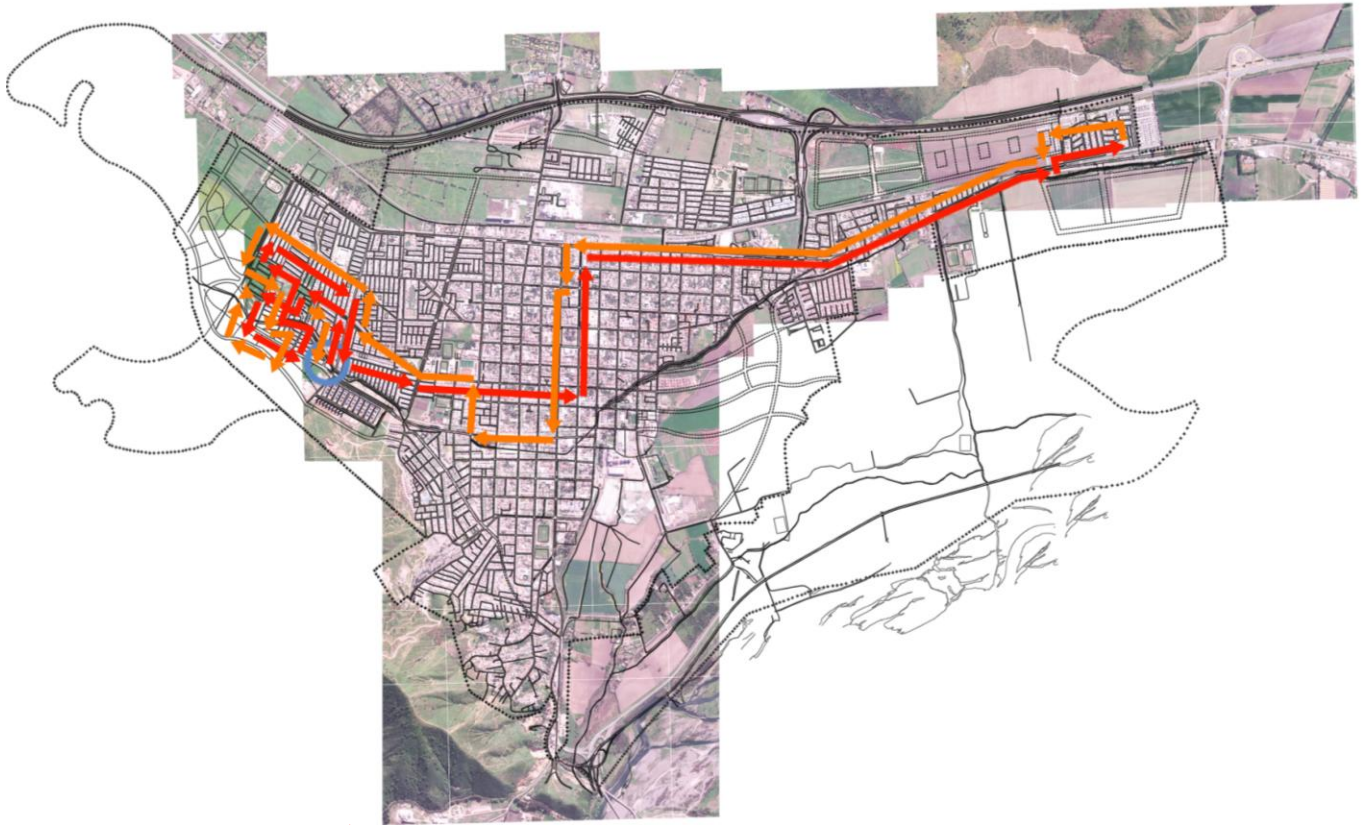


- ↳ Recorrido Ida Línea 5, Melitrán. ↳ Recorrido Vuelta Línea 5, Melitrán.
- Terminal Carlos Avilés.

Imagen : Recorrido Línea 5 Melitrán. Elaboración propia.

- **Terminal Origen:** Carlos Avilés 480, Melipilla.
- **Terminal Destino:** Carlos Avilés 480, Melipilla.
- **Ida:** Carlos Avilés; Merced; Correa; Av. Alfonso Suarez; Carlos Wood; Av. Jorge Inostroza; Av. Cementerio; Av. Jose Manuel Benitez; Ortuzar; Riquelme; Serrano; Plaza de Armas Oriente; Serrano; Av. Vicuña Mackenna; Alcalde; Padre Demetrio Bravo; Gabriel García; Salustio Hernandez; Gabriel Silva; Clodomiro Rosas; Pedro Mendez; Ignacio Correa Pinto.
- **Regreso:** Ignacio Correa Pinto; Padre Demetrio Bravo; Alcalde; Av. Vicuña Mackenna; Serrano; Arza; Ortuzar; Plaza de Armas Poniente; Ortuzar; Av. José Manuel Benitez; Av. Cementerio; Av. Jorge Inostroza; Carlos Wood; Av. Alfonso Suarez; O'Higgins; Correa; Libertad; Hurtado; Merced; Carlos Aviles.

- Línea 6 (Urbano):

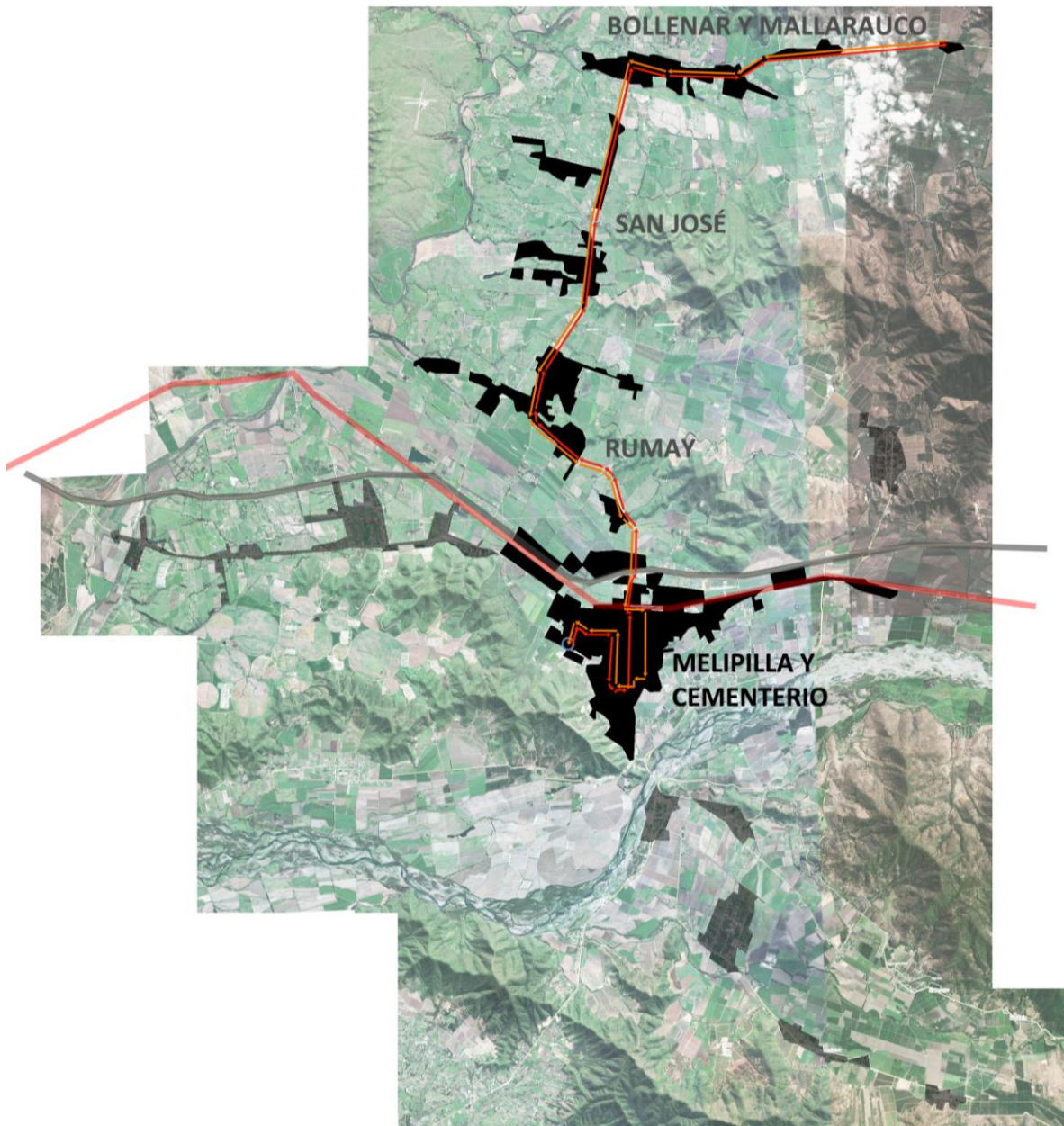


↳ Recorrido Ida Línea 6, Melitrán. ↳ Recorrido Vuelta Línea 6, Melitrán.

○ Terminal Carlos Avilés. *Imagen: Recorrido Línea 6 Melitrán. Elaboración propia.*

- **Terminal Origen y destino:** Carlos Avilés 480, Melipilla.
- **Ida:** Carlos Avilés; Av. Libertad; Lorgio Dañoibeitía; Berta González Olivares; Adolfo Larraín Valdivieso; Av. Circunvalación; El. Avellano; Manuel Marín Fernández; Lorgio Dañoibeitía; Av. Libertad; Av. Tres Poniente; Merced; Carlos Avilés; Esperanza; Libertad; Serrano; Av. Vicuña Mackenna; Ruta G-78; Av. Suecia; Av. Grecia; Av. Alemania.
- **Regreso:** Av Alemania; Av. Italia; Av. Suecia; Av. Vicuña Mackenna; Serrano; Arza; Ortuzar; Av. Manso; Correa; Av. Libertad; Carlos Avilés; Merced; Av. Tres Poniente; Libertad; Lorgio Dañoibeitia; Manuel Marín Fernández; El Avellano; Av. Circunvalación; Adolfo Larraín Valdivieso; Berta González Olivares; Lorgio Dañoibeitia; Av. Libertad; Carlos Aviles.

- Variante Mallarauco (Rural):






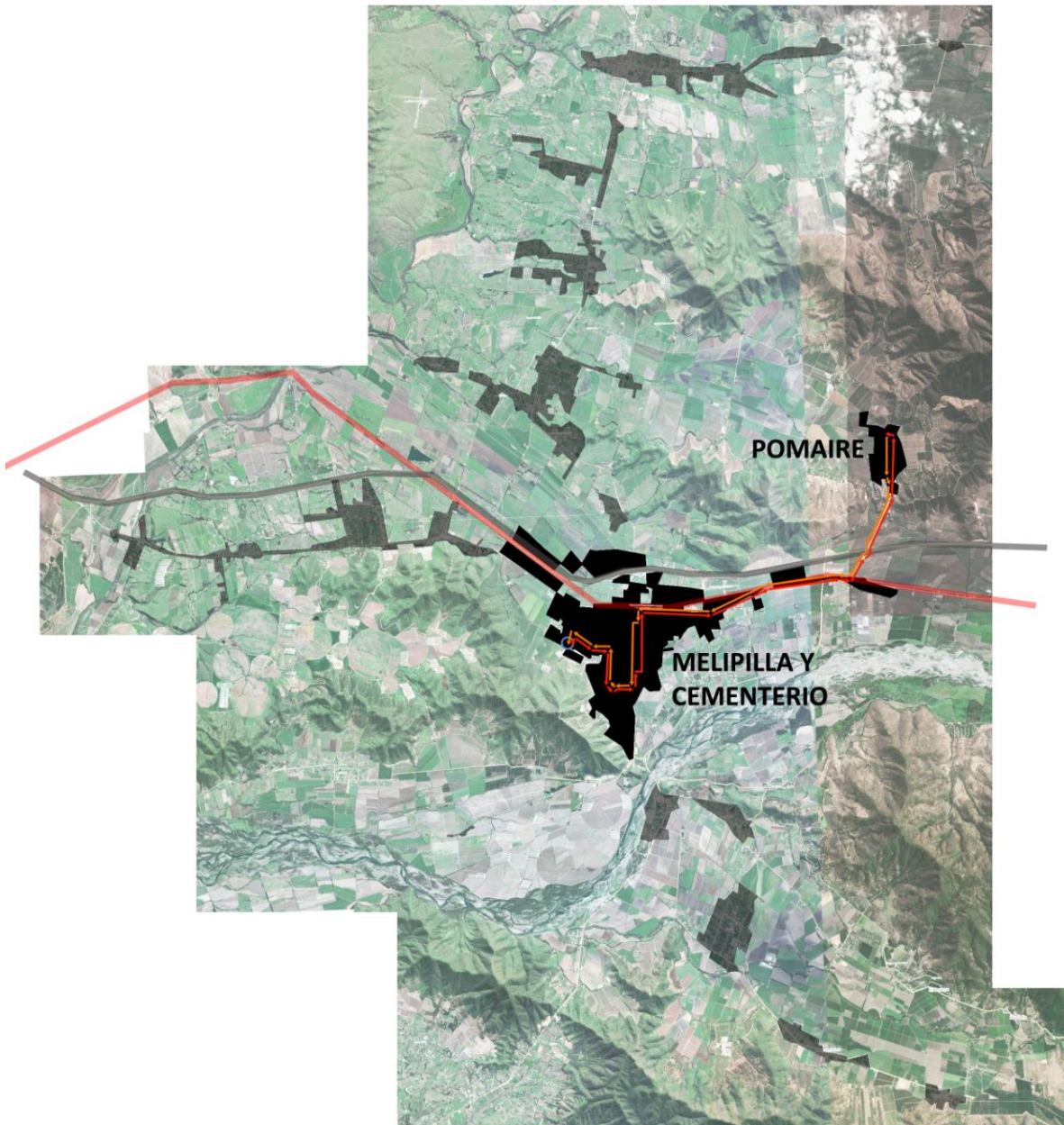

-  Recorrido Ida Variante Mallarauco, Melitrán.
-  Recorrido Vuelta Variante Mallarauco, Melitrán.
-  Estación Terminal Carlos Avilés.


Imagen: Recorrido Variante Mallarauco Melitrán. Elaboración propia.

- **Terminal Origen:** Carlos Avilés 480, Melipilla.
- **Terminal de destino:** Carlos Avilés 480, Melipilla.
- **Ida:** Carlos Avilés; Merced; Correa; Av. Alfonso Suarez; Av. José Manuel Benítez; Silva Chávez; Av. Vicuña Mackenna; Av. José Massoud; Av. Valparaíso; Ruta G-74; Bollenar; Camino a Mallarauco; San Ramón; Viña el Campesino; Pahuilmo; La Carrera; Santa Clara; San Bernardo; Santa Victoria; Santa Teresa; Santa Elisa de Mallarauco; El Pimiento.
- **Regreso:** El Pimiento; Santa Elisa de Mallarauco; Santa Teresa; Santa Victoria; San Bernardo; Santa Clara; La Carrera; Pahuilmo; Viña el Campesino; San Ramón; Camino a Mallarauco; Bollenar; Ruta G-74; Av. Valparaíso; Av. José Massoud; Av. Vicuña Mackenna; Barros; Los Carrera; Ortuzar; Av. José Manuel Benítez; Hurtado; Merced; Carlos Aviles.

- Variante Pomaire (Urbano - Rural):



 Recorrido Ida Variante Pomaire, Melitrán.

 Recorrido Vuelta Variante Pomaire, Melitrán.


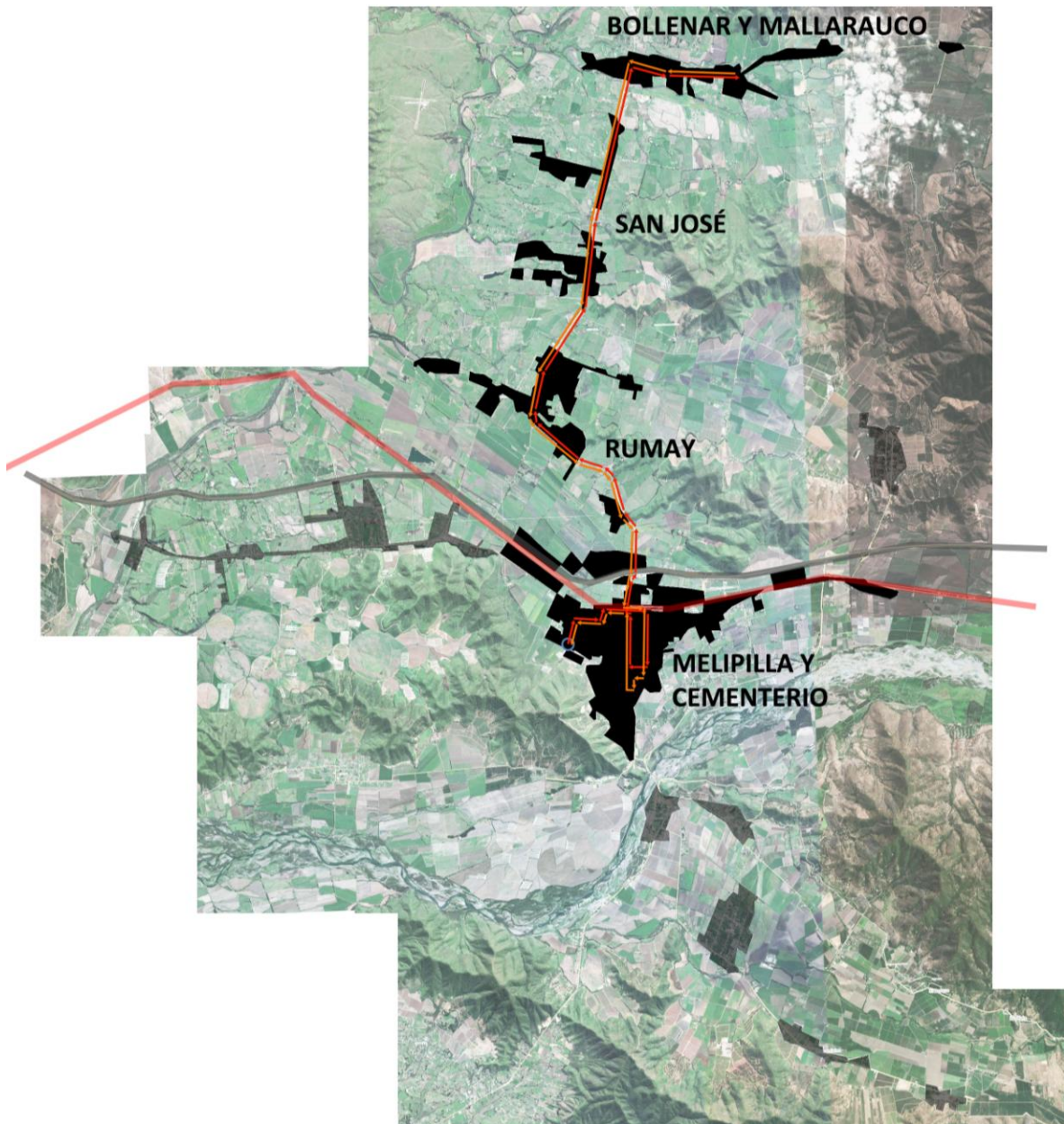
 Estación Terminal Carlos Avilés.

Imagen: Recorrido Variante Pomaire Melitrán. Elaboración propia.

- **Terminal Origen:** Carlos Avilés 480, Melipilla.
- **Terminal de destino:** Carlos Avilés 480, Melipilla.
- **Ida:** Carlos Avilés; Av. Libertad; Correa; Alfonso Suárez; Av. José Manuel Benítez; Ortuzar; Riquelme; Serrano; Av. Vicuña Mackenna; Ruta G-78; El Marco; Camino Público Pomaire; Roberto Bravo; El Carmen; San Antonio.
- **Regreso:** San Antonio; Camino Público Pomaire; El Marco; Ruta G-78; Av. Vicuña Mackenna; Serrano; Arza; Ortuzar; Av. José Manuel Benitez; Cementerio; Alfonso Suarez; Correa; Av. Libertad; Carlos Avilés.

- Variante Bollenar (Rural):






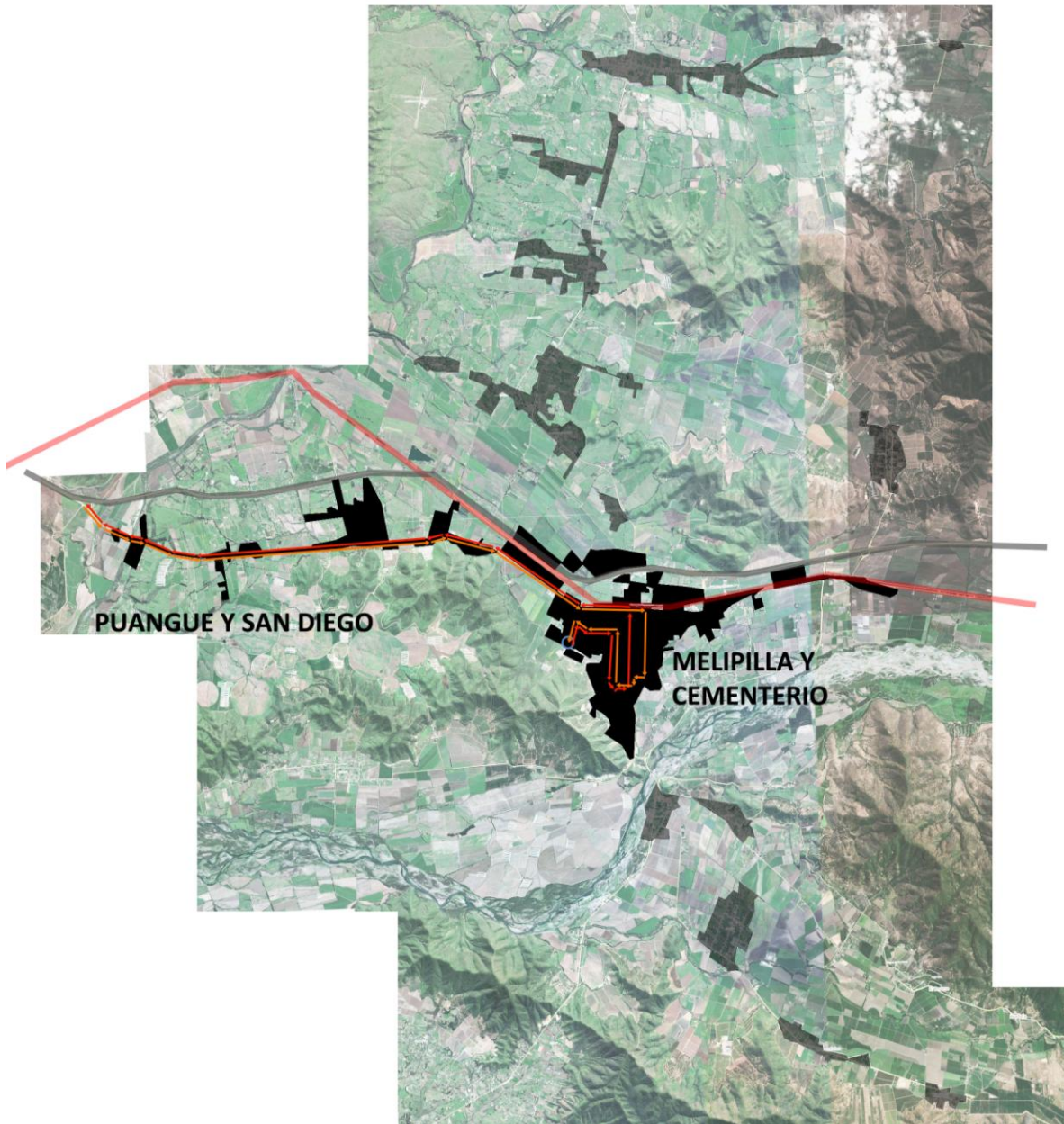
-  Recorrido Ida Variante Bollenar, Melitrán.
-  Recorrido Vuelta Variante Bollenar, Melitrán.
-  Estación Terminal Carlos Avilés.

Imagen: Recorrido Variante Bollenar Melitrán. Elaboración propia.

- **Terminal Origen:** Carlos Avilés 480, Melipilla.
- **Terminal de destino:** Carlos Avilés 480, Melipilla.
- **Ida:** Carlos Avilés; Arza; Las Torres; Av. Vicuña Mackenna; Barros; Av. Manso; Silva Chavez; Av. Vicuña Mackenna; Av. José Massoud; Av. Valparaíso; Ruta G-74; Bollenar; Camino a Mallarauco; San Ramón; El Campesino.
- **Regreso:** Viña el Campesino; San Ramón; Camino a Mallarauco; Bollenar; Ruta G-74; Av. Valparaíso; Av. José Massoud; Av. Vicuña Mackenna; Barros; Los Carrera; Ortuzar; Av. José Manuel Benitez; Silva Chávez; Av. Vicuña Mackenna; Las Torres; Arza; Carlos Avilés.

- Variante Puangue (Rural):






-  Recorrido Ida Variante Puangue, Melitrán.
-  Recorrido Vuelta Variante Puangue, Melitrán.
-  Estación Terminal Carlos Avilés.

Imagen: Recorrido Variante Puangue Melitrán. Elaboración propia.

- **Terminal Origen:** Carlos Avilés 480, Melipilla.
- **Terminal de destino:** Carlos Avilés 480, Melipilla.

- **Ida:** Carlos Avilés; Merced; Correa; Alfonso Suarez; Av. José Manuel Benítez; Silva Chavez; Av. Vicuña Mackenna; Ruta G-78; Cruce San Diego.
- **Regreso:** Cruce San Diego; Ruta G-78; Av. Vicuña Mackenna; Barros; Los Carrera; Ortuzar; Av. José Manuel Benítez; Hurtado; Merced; Carlos Avilés.

Para cumplir con estos recorridos, Melitrán posee más de 150 máquinas, las que tienen capacidad para 25 personas sentadas y 20 de pie.

Horarios y Frecuencias:

- Desde el Terminal Carlos Avilés, hoy salen 65 buses promedio diarios, los que recorren las Líneas 2, 5 y 6 y la variante Pomaire, todas con una frecuencia de viaje cada 8 minutos.

- Desde el Terminal Rinconada de la Ruta 78, hoy salen 51 máquinas promedio diario, recorriendo las Líneas 1 (15 buses promedio rural-urbano, cada 15 minutos), Línea 3 (18 máquinas promedio cada 6 minutos) y la Línea 4 (18 máquinas promedio cada 6 minutos).

- Para las líneas urbanas, los recorridos se inician desde las 7:10 hasta las 21:30, aproximadamente.

- Para las líneas rurales, los recorridos se inician desde las 6:30 hasta las 21:45, aproximadamente.

El resto de las máquinas quedan detenidas en el taller para hacerles mantención y revisiones técnicas.

Así, con estas 6 Líneas, Melitrán transporta diariamente:

- Sector Urbano: 200 boletos adultos y 100 boletos escolares, aproximadamente.

- Sector Rural: 180 boletos adultos y 100 boletos escolares, aproximadamente.

- **Transporte Público Local y sus flujos: FEDERACIÓN DE TAXIS Y COLECTIVOS.**

Tal como se especificó anteriormente, el transporte público a considerar en este proyecto para complementarse con el servicio de trenes de pasajeros, serán los modos de transporte locales de la zona.

El segundo modo de transporte público local más importante de la zona después del **Melitrán** (servicio de buses locales urbanos y rurales) es la **Federación de Taxis y Colectivos de Melipilla**.

Al igual que el Melitrán, esta federación divide sus líneas en recorridos urbanos y rurales, teniendo un total de 400 automóviles operando dentro del radio urbano, y 200 ofreciendo el servicio rural periférico.

6.2.4 Estructura General

- Vía de acceso terrestre

La **Ruta G-78 Autopista Del Sol** recorre las regiones de Valparaíso y Metropolitana de Santiago, en el Valle Central de Chile, desde Santiago hasta San Antonio. Corresponde a la carretera **Ruta CH-78**, y es el acceso directo y más frecuente a Melipilla para las personas que viajan desde la capital del país, o desde el puerto mencionado.

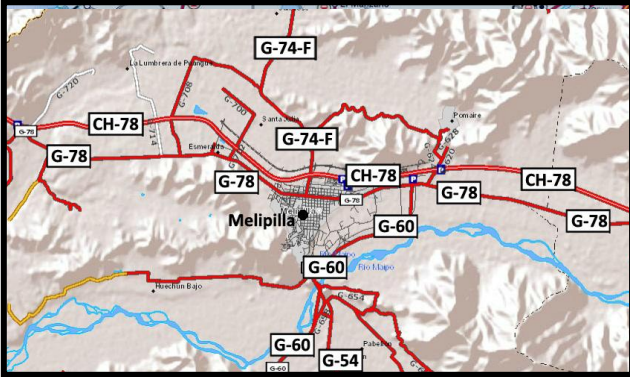
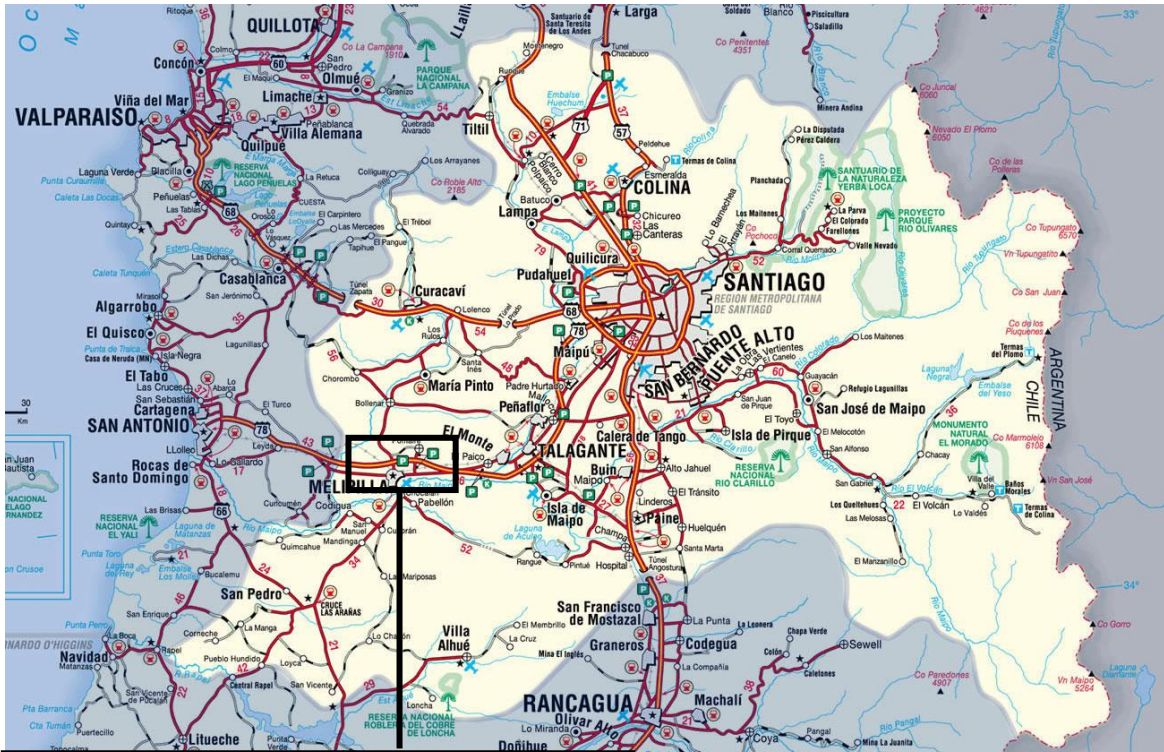


Imagen: Sistema de autopistas de la Región Metropolitana. En <http://www.turismovirtual.cl>

Esta autopista se conecta con la Ruta G-78, que se transforma en **Avenida Vicuña Mackenna**, principal arteria vial de la comuna, siendo esta la arteria principal cuando se accede a la comuna. Recorre desde el límite con la comuna de San Antonio hasta el límite con la comuna El Monte, pasándose a llamar Avenida Los Libertadores.

Ambos ejes, recorren la comuna en dirección Oriente-Poniente, conectando así Melipilla con Santiago, capital del país, y con San Antonio.

Por otro lado, desde el Sur se accede a la comuna a través de la Ruta G-60, que se inicia en Melipilla en su cruce con la Autopista del Sol o Ruta CH-78, y termina en la Central Hidroeléctrica de Rapel, conectando así las Regiones Metropolitana de Santiago y Libertador Bernardo O'Higgins.

También, desde el sur se puede acceder a Melipilla por medio de la **Ruta G-54**, que se conecta con la Ruta 5 Sur, uniendo las comunas de Paine y Melipilla.

Finalmente, desde el norte se puede acceder a Melipilla a través de la **Ruta G-74-F**, que conecta esta comuna con la de Casablanca, uniendo así las regiones Metropolitana de Santiago con la de Valparaíso.

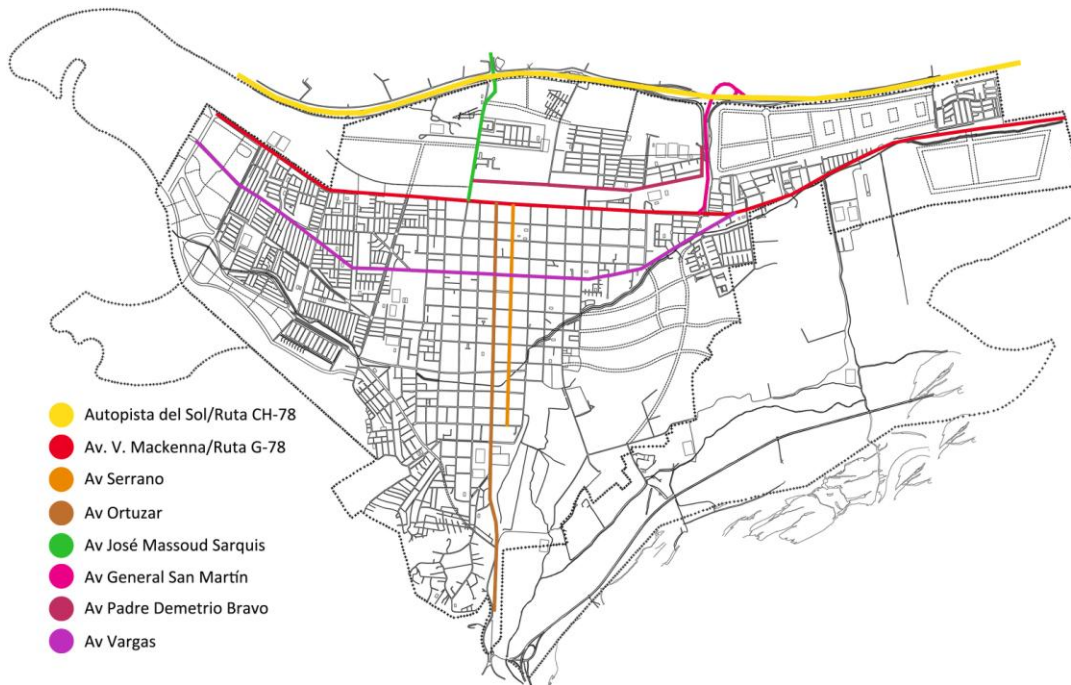
- **Vialidad estructurante**

La **Autopista del Sol/Ruta CH-78** es la vía de accesibilidad más importante en la comuna como conexión interprovincial y regional. Esta ruta pasa por la parte norte de la comuna, en dirección oriente-poniente.

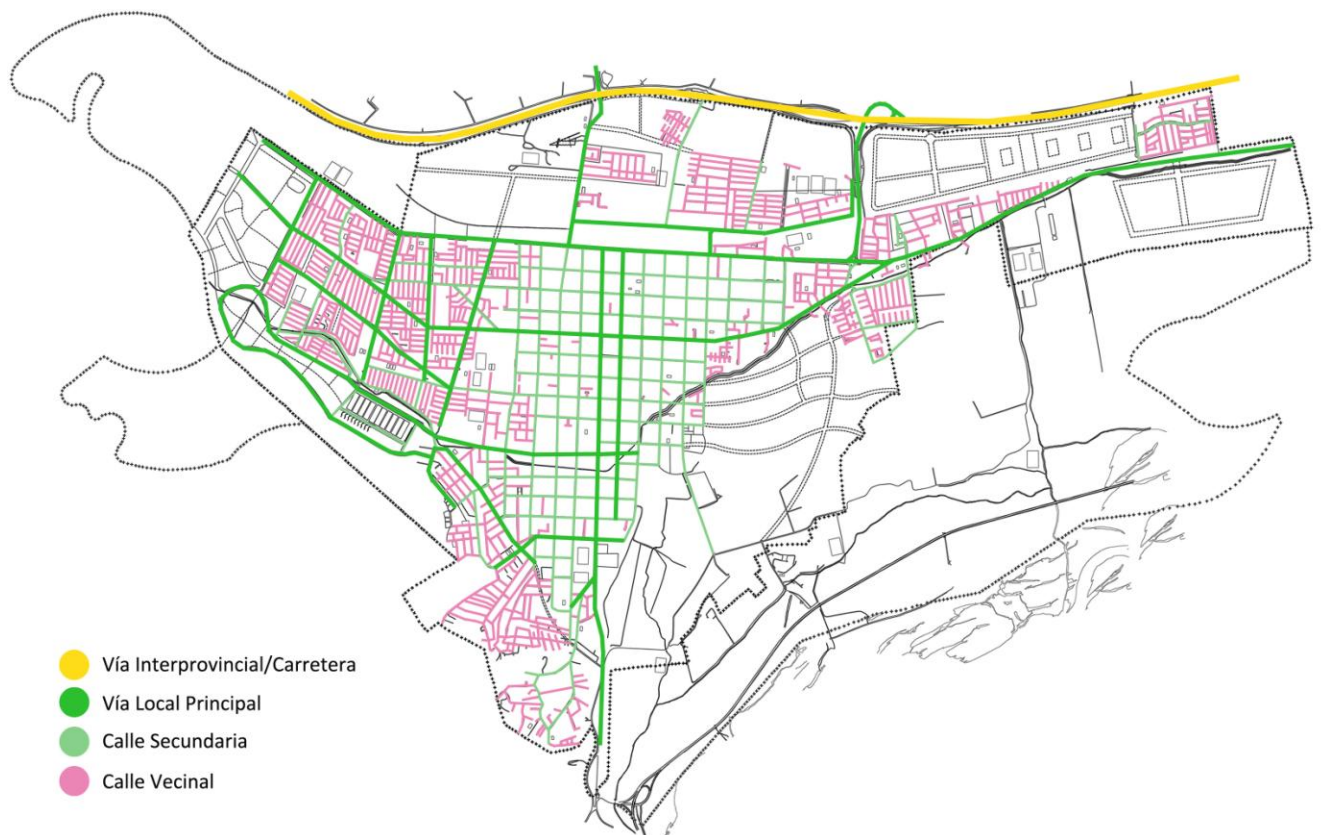
La vía que ingresa al tejido urbano y desde la cual se desprenden otros ejes que conectan con el centro urbano de la comuna, es la Ruta G-78, que en su tramo perteneciente al sector urbano de Melipilla, se llama **Av. Vicuña Mackenna**, que es la vía principal de la zona de servicios y equipamiento comercial de la comuna.

Las 2 principales vías que comunican el centro urbano de la ciudad con Avenida Vicuña Mackenna son **Av. Serrano** y **Ortúzar**, ambas en sentido norte-sur. En el mismo sentido, **Av. José Massoud Sarquis** conecta la Autopista del Sol con el interior urbano de la ciudad, transformándose en Avenida Pardo; mientras que **Av. General San Martín** hace lo mismo por el oriente.

En dirección oriente-poniente, **Av. Padre Demetrio Bravo** conecta los 2 últimos ejes nombrados anteriormente. Al interior de la trama urbana, **Av. Vargas** atraviesa la ciudad conectándola con el centro de ella, llamándose Merced hacia el poniente y Pablo Neruda hacia el oriente.



Plano Melipilla: Principales ejes viales. Elaboración propia.



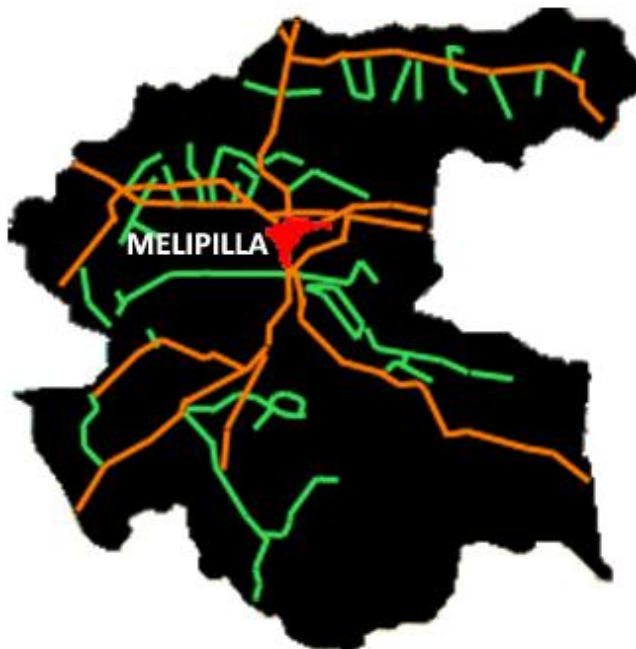
Plano Melipilla: Estructura Vial. Elaboración propia.

- **Estructura Urbana**

Melipilla, está desarrollado en base a una red de comunicación local que une a los pueblos cercanos de la comuna y de otras comunas aledañas con la ciudad de Melipilla. Éstas conectan la ciudad con numerosos pueblos y villorrios cercanos, tal cual como se observa en el plano de las redes viales comunales.

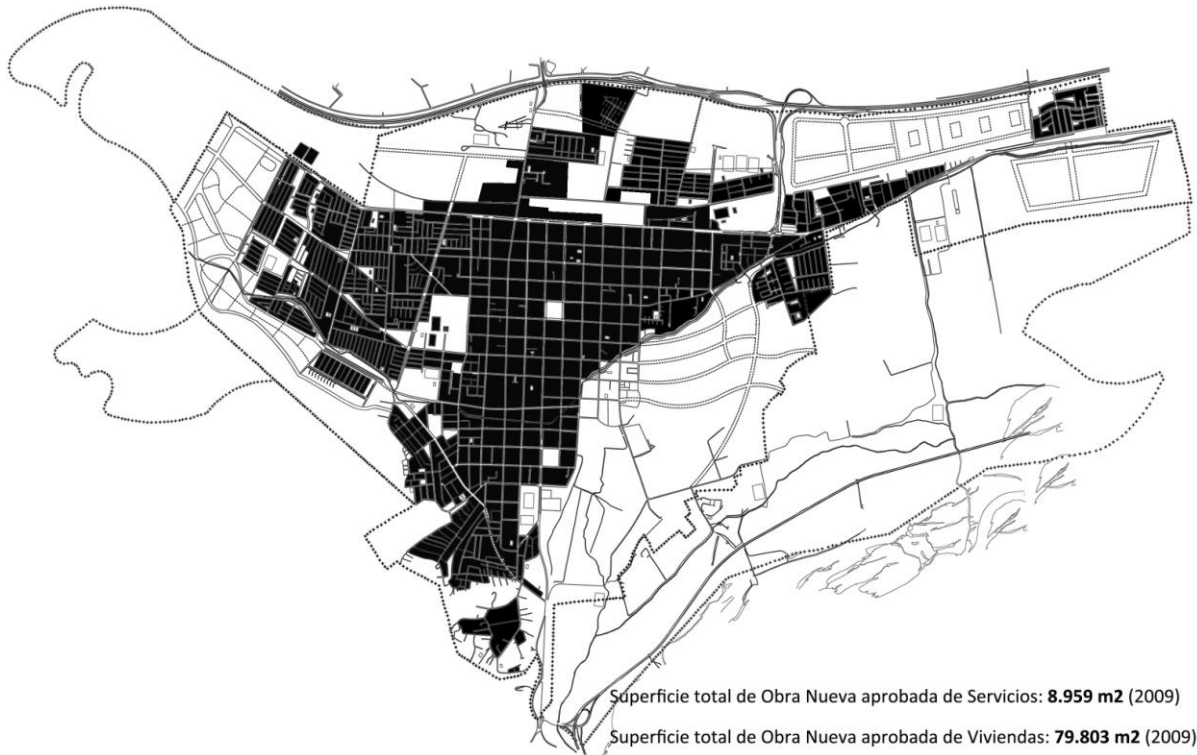
Su estructura urbana fue diseñada en base al sistema “damero español”, cuadriculando la ciudad, que consiste en instalar al centro de ella la plaza mayor; al poniente la iglesia, la casa parroquial, el juzgado, la cárcel, un cuartel de policías, ahora conocidos como comisarías- y la municipalidad; y al norte y al sur dos grandes avenidas.

La expansión de la ciudad se desarrolló en base a los predios agrícolas y las vías principales. Se identifica la conformación de un trazado regular manteniendo la perpendicularidad y paralelismo con respecto a las vías antes mencionadas. Aunque también, esta estructura regular se ve afectada cuando se enfrenta a las zonas agrícolas y de accidentes geográficos (redes hidrográficas, cerros, etc.)

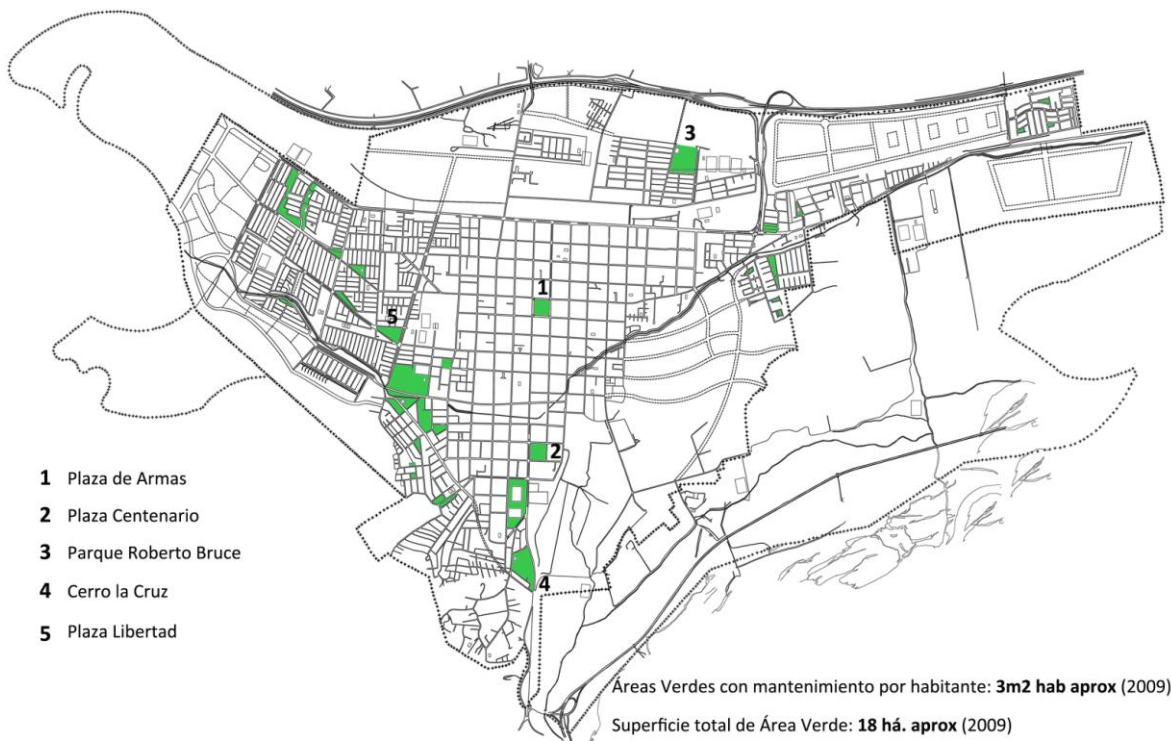


- Calles Primarias.
- Calles Secundarias.

Imagen: Estructura urbana. Elaboración propia.

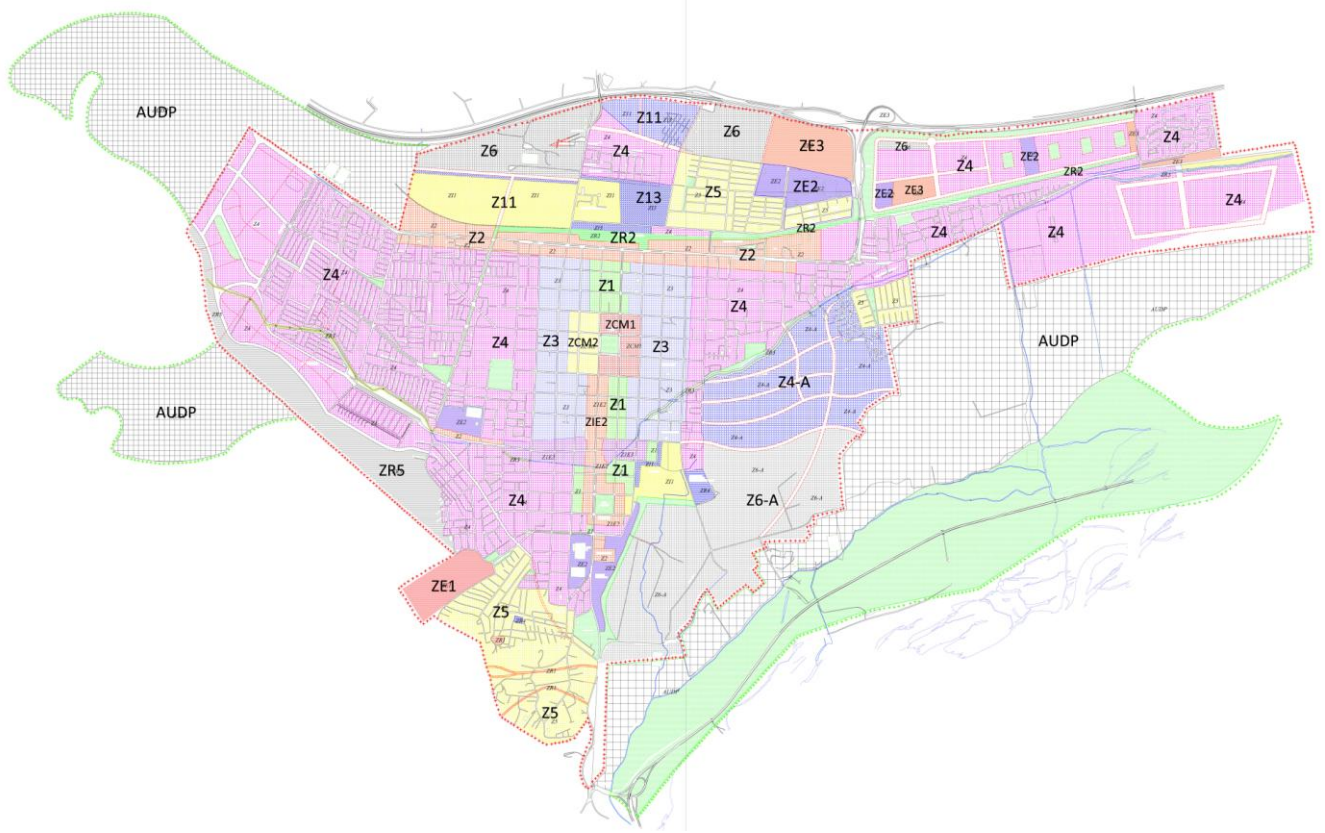


Plano Área Construida Aproximada: Melipilla 2009. Elaboración propia.



Plano Áreas Verdes: Melipilla 2009. Elaboración propia.

6.2.5 Plano Regulador Comunal de Melipilla



El territorio urbano de Melipilla está configurado por las siguientes zonas que se grafican en el plano: Zona Z1; Zona Z2; Zona Z3; Zona Z4; Zona Z5; Zona Z6; Zona Z1-1; Zona Z1-2; Zona Z1-3; Zona de restricción ZR1; **Zona de restricción ZR2**; Zona de restricción ZR3; Zona de restricción ZR4; Zona de restricción ZR5; Zona de restricción ZE-1; Zona de restricción ZE-2.

El Plan Regulador Comunal de Melipilla define la **Zona ZR2** como una **Zona de restricción de la estación y línea ferroviaria**, comprendiendo los terrenos de la Ex-Estación de Ferrocarriles y líneas del trazado ferroviario.

En esta zona se potencia la condición de centralidad metropolitana, aprovechando las actividades asociadas al transporte, fomentando la diversidad de funciones y formas construidas que se presentan en torno a ella, y rescatando la dimensión peatonal.

Una de las principales fortalezas de este sector lo constituye la variedad, tanto de usos como de tipologías de edificación, variedad que explica en gran medida su potencial de centralidad, y que es por lo tanto una característica positiva que se debe conservar. Debido a la variedad de patrones de suelo presentes en el área, se hace especialmente importante considerar una regulación a pequeña escala, que respete y fomente tal diversidad.

6.3 Área de Ubicación del Proyecto

6.3.1 Criterios para la elección del área y del terreno

Con los antecedentes previos, para tomar una buena decisión a la hora de escoger el área donde se trabajará la propuesta, es bueno plantear algunos criterios estratégicos de elección del área y del lugar:

- **BUENA ACCESIBILIDAD**, que considere una ubicación de fácil conectividad con el resto de las comunas, tanto de la provincia de Melipilla como de la región Metropolitana de Santiago, ya que la propuesta es parte de un proyecto intercomunal, a nivel regional con potencial interregional.
- **POSICIÓN ESTRATÉGICA**, ya que innegablemente la propuesta generará un impacto urbano, social y cultural enorme en el lugar escogido.
- **CONEXIÓN CON LA CIUDAD**, ya que la comuna es el centro de servicios de transporte para las localidades rurales cercanas, y núcleo urbano de actividades culturales, comercio, salud, etcétera; y posee gran atractivo turístico basado en temas histórico-Patrimonial.
- **RELACION HISTÓRICO-PATRIMONIAL** tanto con la zona, dado que se pretende relacionar el proyecto con el área escogida, activándola como nodo de encuentro y esparcimiento social; como con la infraestructura ferroviaria existente, respetando la identidad y patrimonio local.
- **RELACIÓN CON EL CONTEXTO RURAL**, con el objetivo de generar coherencia con el planteamiento que tiene la cultura tradicional de Melipilla y su tradición rural.

6.3.2 Estructura Física: situación actual del área escogida

Con estos criterios definidos, se estudian los terrenos posibles para el proyecto, teniendo como primer antecedente el terreno que Ferrocarriles del Estado propone en su proyecto de Tren de Acercamiento Santiago-Melipilla.

Este terreno corresponde al de la Ex-Estación de Tren de Melipilla, que aún pertenece a EFE, y que cumple totalmente con los criterios estratégicos para la elección del lugar previamente definidos.

Está ubicado en la zona Norte de la ciudad de Melipilla, entre los 2 principales ejes viales que conectan Santiago con San Atonio: La Autopista del Sol/Ruta CH-78 y Av. Vicuña Mackenna/Ruta G-78, y entre los 2 principales ejes de acceso a la ciudad: Av. General San Martín y Av. José Massoud Sarquis. Es decir, el terreno define una zona de acceso principal a la comuna, y que presenta las siguientes características:

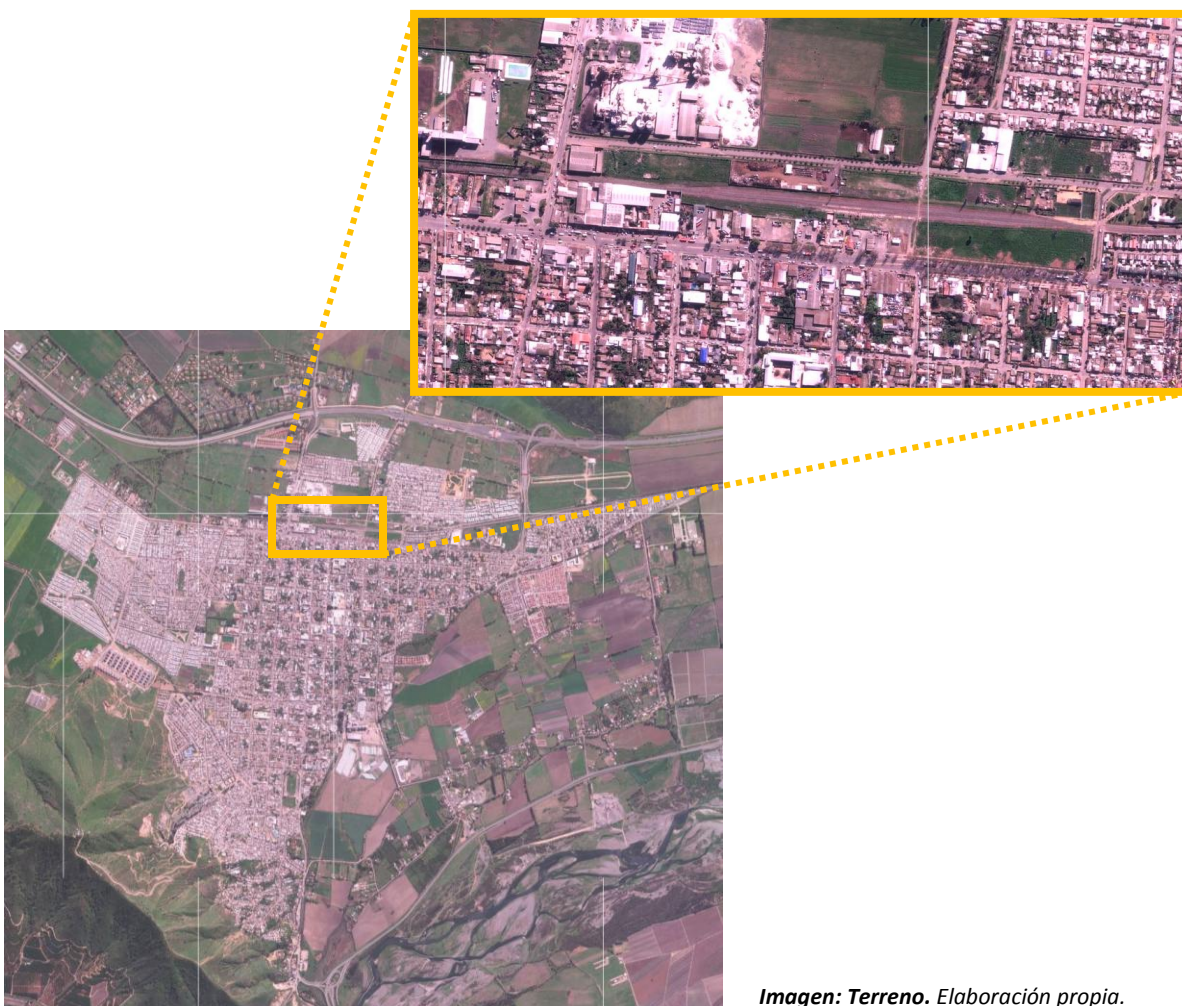


Imagen: Terreno. Elaboración propia.

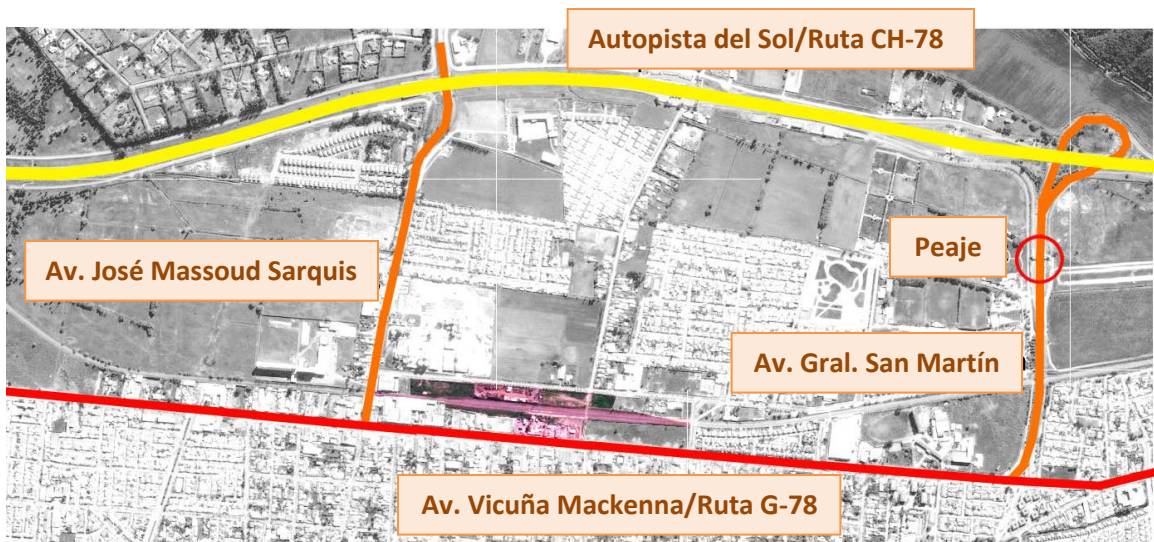


Imagen: Terreno y Vialidad Estructurante Intercomunal. Elaboración propia.

VIALIDAD ESTRUCTURANTE Y ACCESIBILIDAD: El área de emplazamiento está cercana a la principal arteria vial interregional de la comuna, la Autopista del Sol/Ruta CH-78 que une desde Santiago hasta San Antonio, conectando importantes polos de las regiones Metropolitana de Santiago y de Valparaíso. Además, es contigua a la Av. Vicuña Mackenna/Ruta G-78, principal vía intercomunal que cruza la provincia.

Av. Gral. San Martín es el eje vial principal de acceso directo a la ciudad, donde se encuentra el peaje que controla la Concesionaria Variante Melipilla. Finalmente, el cuadrante lo conforma Av. José Massoud Sarquis, que conecta la capital comunal con localidades rurales al norte de ella.



Imagen: Terreno y Centro Cívico. Elaboración propia

CONECTIVIDAD: La ubicación del proyecto tiene una directa conexión con el centro cívico de la ciudad de Melipilla a través de las calles Serrano y Ortuzar, que cruzan Melipilla de Norte a Sur y se comunican con otras arterias viales interiores de la ciudad. Así, el terreno se configura como un núcleo de acceso y conectividad, tanto hacia el exterior de la comuna, como hacia el interior de la misma ciudad.

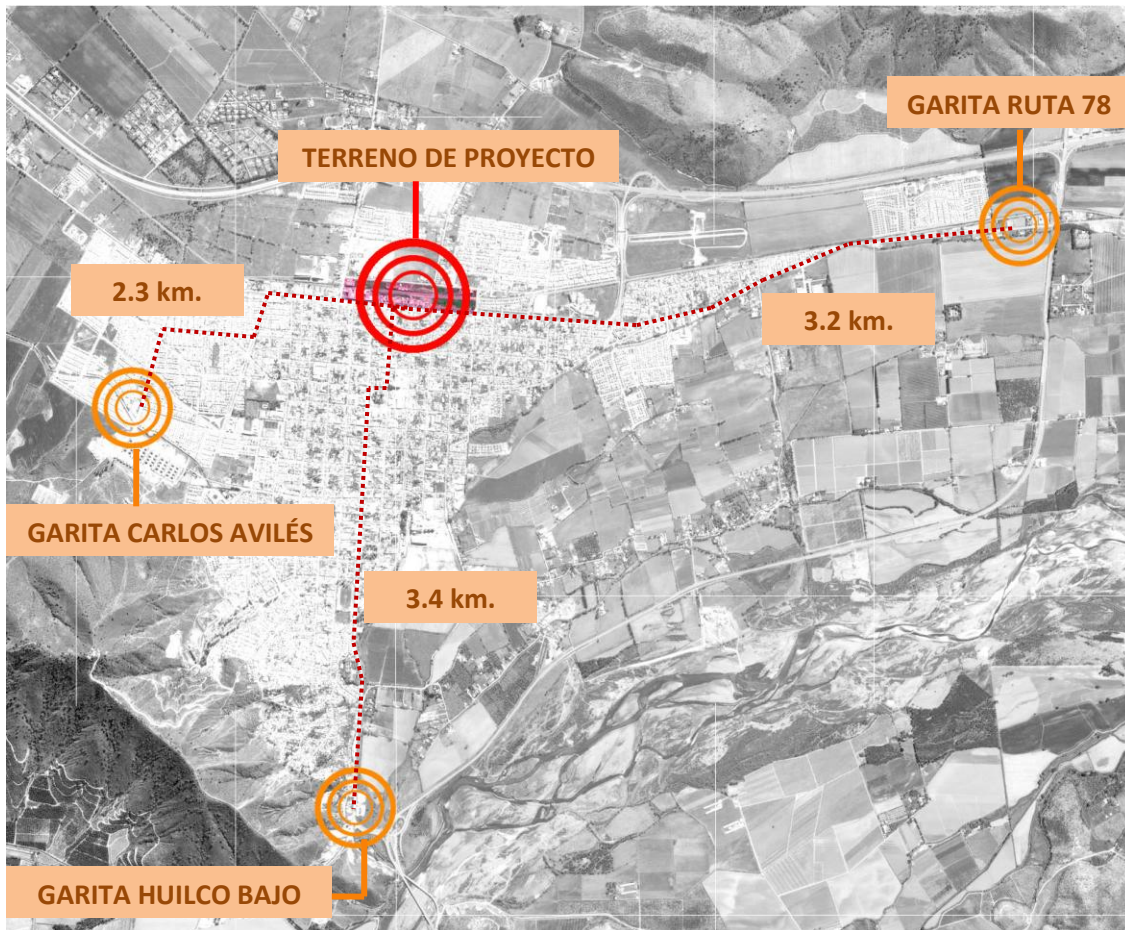


Imagen : Terreno y Terminales de buses Melitrán. Elaboración propia.

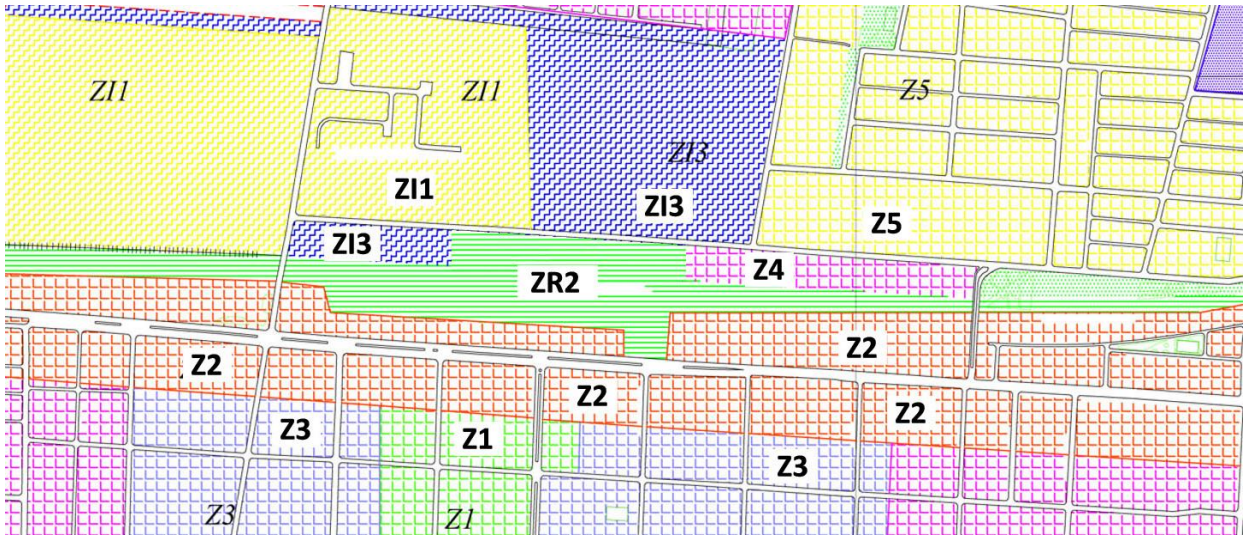
RELACIÓN CON TERMINALES DE BUSES MELITRÁN: Al tener una ubicación central periférica en la ciudad, logra enlazar los terminales de buses de la Empresa Melitrán, generando una red que permite ofrecer otro punto de salida y llegada de los servicios de transporte en los principales nodos periféricos de la ciudad.



Imagen : Terreno y línea férrea existente. Elaboración propia

LÍNEA FÉRREA EXISTENTE: Al ubicarse en el mismo terreno de la Ex-Estación de ferrocarril de Melipilla, el proyecto recupera la infraestructura ferroviaria del lugar, y reactiva los terrenos en desuso que deterioran la imagen urbana de Melipilla. Así, el proyecto se hace cargo del patrimonio histórico y cultural, tanto en su ámbito físico como en el imaginario colectivo de los habitantes de la ciudad.

Plan Regulador Comunal_Ordenanza



Plano Regulador Comunal de Melipilla. Documento Municipal.

El proyecto se emplaza en la **Zona de Restricción ZR2**: Zona de Restricción de la estación y línea ferroviaria, comprendiendo los terrenos de la Ex-Estación de Ferrocarriles y líneas del trazado ferroviario.

La ubicación del proyecto en esta zona potencia su condición de centralidad metropolitana, aprovechando las actividades asociadas al transporte, complementándose por la diversidad de usos, funciones y formas construidas que se presentan en torno a ella, y rescatando la dimensión peatonal.

Así, una de las principales fortalezas de este sector lo constituye la variedad, tanto de usos como de tipologías de edificación, variedad que explica en gran medida su potencial de centralidad, y que es por lo tanto una característica positiva que se debe conservar. Debido a la variedad de patrones de suelo presentes en el área, se hace especialmente importante considerar una regulación a pequeña escala, que respete y fomente tal diversidad.

El proyecto propone así como área de mayor transformación la zona norte de la Comuna, especialmente aquella que se despliega entre los ejes viales Autopista del Sol/Ruta CH-78 y Av. Vicuña Mackenna/ Ruta G-78, que corresponde al área con mayor capacidad de inducir cambios sobre resto de la comuna.

Dentro de este área se destaca el **Eje Av. Vicuña Mackenna** donde la **Zona Z2** permite los usos de equipamiento, entre ellos el de terminales de transportes y actividades complementarias a la vialidad, desplazando la residencia a los pisos superiores.

6.3.3 Modificación: situación propuesta para el área escogida

Al proponer un proyecto de arquitectura de carácter Intercomunal y también, pensando en un futuro, de carácter interregional en esta zona, innegablemente generara un **impacto enorme** en la ciudad y en específico en el área escogida como emplazamiento de la propuesta.

Teniendo en cuenta este punto, es que se toma en consideración a modo de solución general, el que la **propuesta debería ser apoyada por su PRC (pensando en posibles modificaciones)**, en beneficio de: el buen funcionamiento vial, accesibilidad y conectividad de esta área con la ciudad; conservar la identidad local; y para mantener las características y actividades de su entorno de modo controlado y seguras.

Específicamente, me refiero a que en la medida que el proyecto funcione, denotará un impacto vial en la zona, habrá una mayor demanda de servicios, un cambio en el uso de suelo, existirá un cambio y tipología residencial, se necesitarán áreas que controlen la directa comunicación con las vías del tren, traspasos, como así también, medidas que disminuyan los impactos ambientales que podría conllevar el paso del tren por este sector, entre otros cambios necesarios, y que debiesen ser abordados en conjunto con el PRC, pensando en el crecimiento controlado y seguro de la ciudad, para que no se expanda de forma excesiva, sino planificada, para mantener la calidad urbana asociada a la identidad de su contexto.

Para llevar a cabo el proyecto, se proponen algunas medidas que controlarán las innegables modificaciones en el área a intervenir, ya que como proyecto se piensa en crear un Sub-Centro de acceso, conectividad y esparcimiento de la ciudad:

- **Modificación al Plan Regulador Comunal**, o en otra medida, la **creación de un seccional** para esta zona que permita el buen funcionamiento del proyecto:
 1. **Estudio de impacto vial:** ver temas de accesibilidad, cambios en Av. Vicuña Mackenna/Ruta G-78 con inclusión de caleteras, paso nivel, pensar en un sistema intermodal de accesibilidad, etc.
 2. **Cambios en el uso de suelo:** usos adicionales al área, apoyo a la zona ZR2 de la estación y línea ferroviaria con áreas de servicios y equipamiento, dentro de un área de protección que controle la construcción cercana a la vía férrea y potencie áreas verdes de esparcimiento que sirvan de biombo y controlen la comunicación directa con la línea de paso del tren a lo largo su recorrido.

3. **Crecimiento de la ciudad (ámbito equipamiento y servicios):** incorporación de proyectos de equipamiento y servicios urbanos, disminuyendo la construcción de viviendas a lo largo de la línea férrea, donde exista un cambio en la normativa basado en los usos permitidos adyacentes al paso del tren, apoyando la expansión de la ciudad hacia las zonas periféricas, manteniendo la identidad rural del lugar.

4. **Límites PRC:** Expropiaciones, etcétera.

6.3.4 Área de Influencia

De acuerdo al presente diagrama de área se desprende que la comuna de Melipilla, mantiene una fuerte condición **RURAL** siendo el sector **URBANO** el nexo entre las RUTAS CH-78 y G-78 con los sectores rurales.

Esta condición de “Puerta” a otras comunas y a los sectores rurales de Melipilla, son los atractivos propios de la ciudad que articula diversos polos urbanos y rurales, al ofrecer un foco urbano de servicios, equipamiento y atractivos turísticos en los alrededores de la comuna de Melipilla y comunas vecinas. Este motivo hace que la ciudad se relacione con otras comunas y por ende sea el centro de atracción de la Provincia de Melipilla. El proyecto pretende también ser un foco de servicios, y acceso y comunicación con la ciudad de Melipilla.

En una escala más regional, la ciudad de Santiago como capital del país ofrece a su vez mayores servicios y equipamientos, educación, salud, fuente laboral, etcétera, por lo que representa un flujo constante de personas que diariamente viajan para satisfacer sus necesidades.

Pensando en un futuro, a su vez la ciudad de San Antonio se configura como un polo urbano costero consolidado que, en una medida diferente a Santiago, también podría representar un flujo diario de población flotante.

Dada esta situación se pretende que el proyecto generará un área de influencia directa local, relacionada al radio de acción del lugar de emplazamiento; y por otro lado un área de influencia indirecta, relacionado a la condición de nodo urbano ubicado dentro de un contexto comunal, y entre 2 ciudades consolidadas como son Santiago y San Antonio, de las cuales se alimentan. A su vez, Melipilla se puede transformar y potenciar su atractivo Turístico-Cultural que proporciona la idiosincrasia de su historia y cultura ligada al tren y el campo rural, tanto para las comunas aledañas y la región en general.



Imagen: Proyecto y área de influencia interregional. Elaboración propia

Imagen : Proyecto y área de influencia local. Elaboración propia

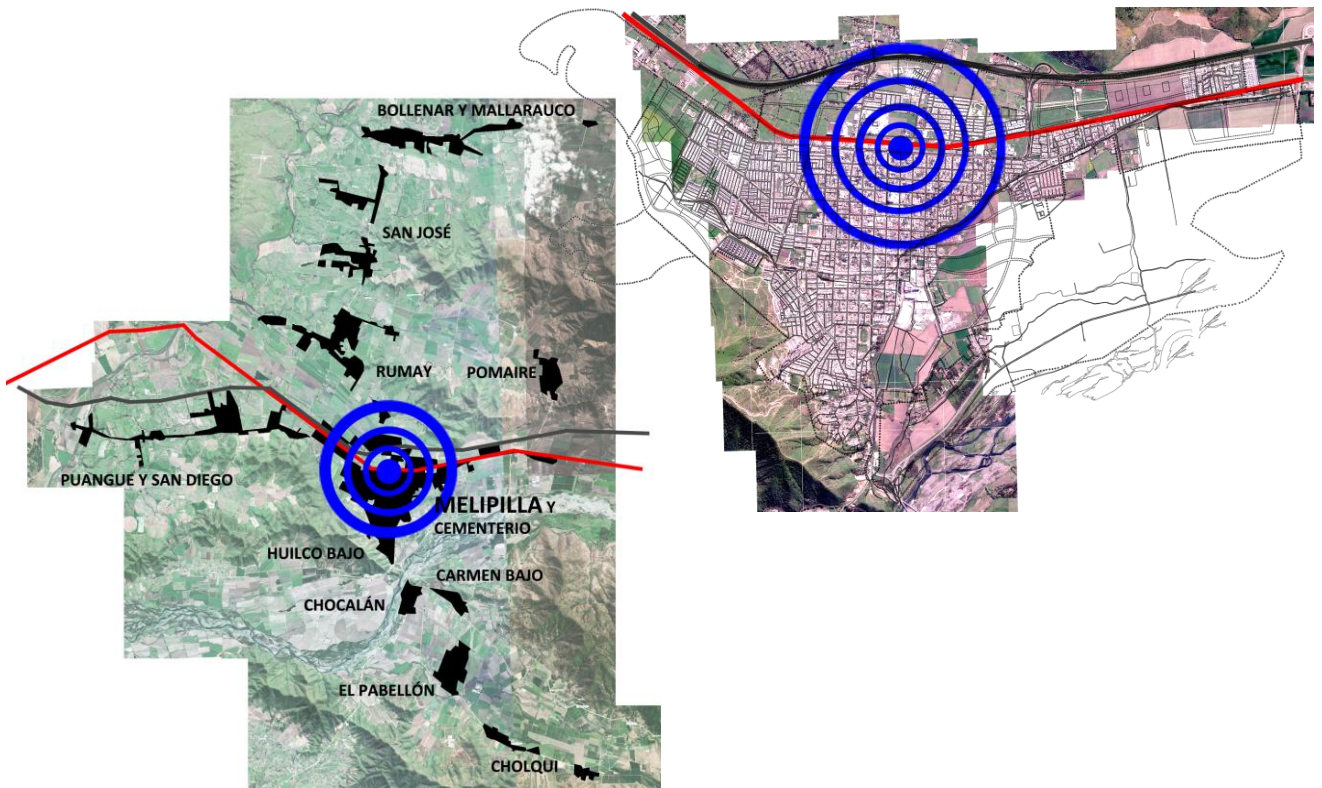


Imagen : Proyecto y área de influencia comunal. Elaboración propia

6.4 Terreno de emplazamiento del Proyecto

6.4.1 Elección del terreno



Imagen : Terreno del proyecto. Elaboración propia

El área escogida para emplazar el proyecto es un terreno existente en la parte Norte de la ciudad de Melipilla, en el centro de la comuna. Específicamente en un sector que representa el límite entre el área rural y la urbana de la comuna, donde estaba ubicada la Estación Ferroviaria de Melipilla.

El terreno escogido cuenta con una superficie de 56.183m² (5,6 Há. aproximadamente) y fue escogido como terreno de proyecto básicamente por los criterios anteriormente mencionados (Buena accesibilidad, Posición Estratégica, Conexión con la Ciudad, Relación con el Contexto Histórico-Patrimonial, y con el Contexto Rural), y además, por contar con cualidades que brindan un gran potencial al proyecto.

Dicho terreno se conforma como una fusión de terrenos por parte privada de EFE reservados para la estación (70%), terrenos de EFE en venta (20%) y expropiaciones residenciales (6%) y de una bencinera (4%).

6.4.2 Características del terreno

La principal característica del terreno es que actualmente la mayor parte de éste, se presenta como un **terreno sin uso**. Además posee las ruinas de lo que fue la Ex-Estación de Ferrocarriles de Melipilla y la infraestructura férrea vigente correspondiente a la línea férrea, por donde aún pasan trenes de carga en dirección al puerto de San Antonio, pero que no se detienen en este punto.

El terreno está ubicado en la puerta de entrada a la ciudad de Melipilla desde la Autopista del Sol/Ruta CH-78 que une desde la capital del país Santiago hasta el puerto de San Antonio, por ende, su accesibilidad y conectividad sería una de las principales virtudes.

Dentro de otras particularidades del terreno, podemos encontrar:

- La mayor parte del terreno (90%) pertenece a la Empresa de Ferrocarriles del Estado, la cual ha puesto en venta el 20% del total que posee.
- Otra parte del terreno (6%), pertenece a una zona residencial (4 viviendas), la cual se pretende tomar como expropiación para hacer esta zona parte del proyecto mismo.
- Contigua al terreno, existe una estación bencinera que da hacia Av. Vicuña Mackenna/Ruta G-78, principal eje vial al interior de la ciudad que la cruza en dirección oriente-poniente. Por esto, se pretende expropiar para aumentar la accesibilidad al proyecto desde dicha arteria y así, dar una fachada importante al proyecto.
- Finalmente, un área del terreno es usado como basural y destino de chatarra, a cargo de Comercia Difesa S.A, que le arrienda el terreno a EFE.

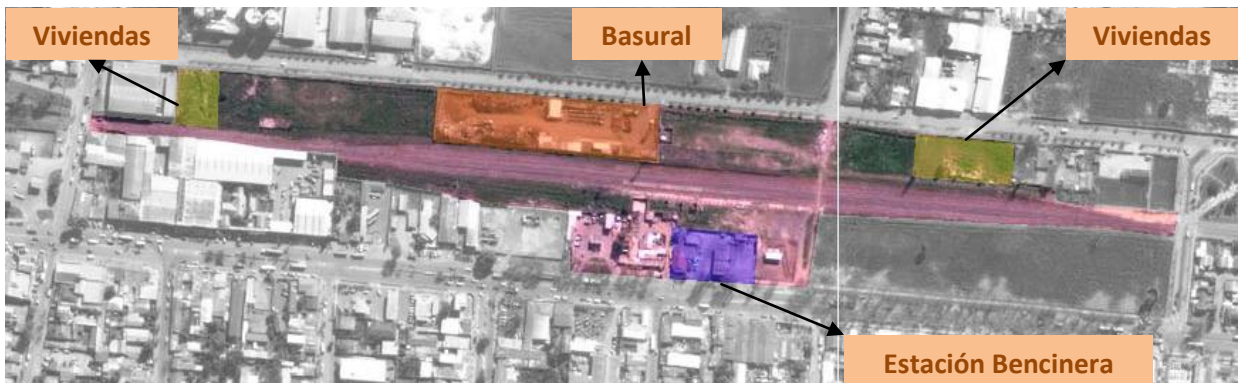


Imagen : Características del terreno. Elaboración propia

- **Análisis Urbano**

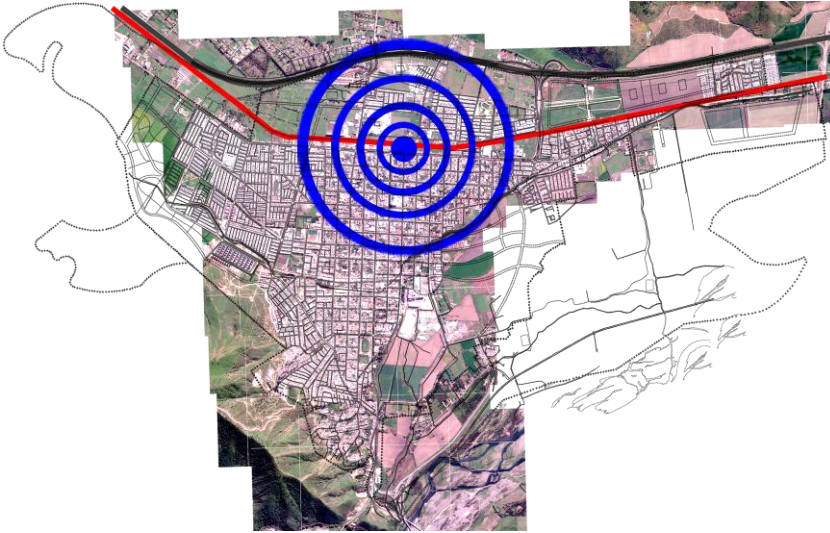


Imagen : Localización del terreno. Elaboración propia

LOCALIZACIÓN

El terreno está ubicado en la parte céntrica de la comuna de Melipilla, en el acceso Norte de la capital de ella que lleva el mismo nombre. Por esto se plantea de forma transversal a la comuna debido a que el proyecto tiene un carácter interurbano, y requiere

buena accesibilidad y conectividad para las personas provenientes de las otras comunas de la provincia de Melipilla, así como también para las personas provenientes de la capital del país Santiago y el puerto de San Antonio. De la misma forma, su localización central dentro de la ciudad potencia la conectividad y accesibilidad desde el interior de la misma ciudad.

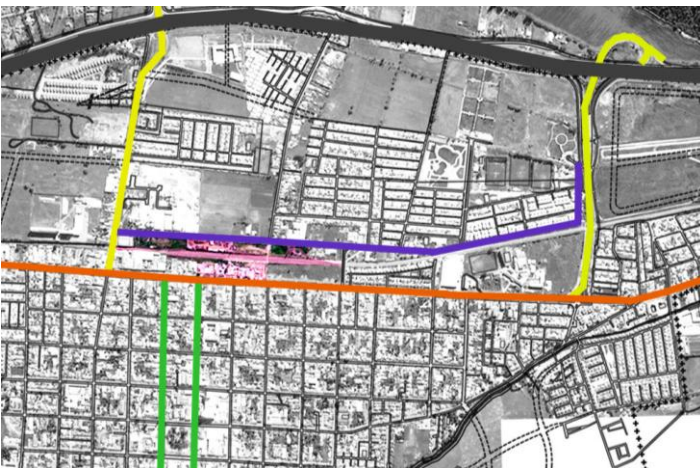


Imagen : Vialidad ligada al terreno. Elaboración propia

VIALIDAD

El terreno cuenta con una gran accesibilidad vial, dada por la Autopista del Sol/Ruta CH-78 al norte (gris); y por una de las principales arterias viales de la comuna, la Av. Vicuña Mackenna (naranja), ambas en sentido oriente-poniente. Otras calles secundarias, son Av. General San Martín y Av. José Massoud

Sarquis (amarillo), las que rodean el proyecto por la parte oriente y poniente, respectivamente y unen la Autopista del Sol con la Av. Vicuña Mackenna. Av. Padre Demetrio Bravo (morado), une ambos accesos a la ciudad y rodea el terreno. Finalmente, Serrano y Ortúzar (verde) comunican directamente el proyecto con el centro de la ciudad.

Esto ratifica la elección del terreno por poseer una posición estratégica y una buena accesibilidad tanto provincial como con la comuna misma.



Imagen : Eje de equipamiento y comercio. Elaboración propia

ZONA DE EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS

El terreno se encuentra inserto en un eje netamente de equipamiento de comercio y servicios, basadas en construcciones de baja altura, principalmente construcciones de baja altura y de fachada continua. Sin embargo, es posible encontrar construcciones aisladas tipo bodega, y galpones de comercio mayorista.



Imagen : Terreno límite entre Área rural y urbana . Elaboración propia

ÁREAS VERDES Y NATURALES v/s ÁREA URBANA

Característica de la comuna de Melipilla es el buen uso agrícola que se le da al suelo, y en este terreno en específico es posible apreciar que hacia el Norte y el Poniente existe suelo agrícola actualmente en uso. Hacia el sur del terreno, se desarrolla la trama urbana de la ciudad de Melipilla, transformándose así en un límite virtual entre ambas zonas.

▪ **Análisis de Flujos: TREN DE CARGA FEPASA**

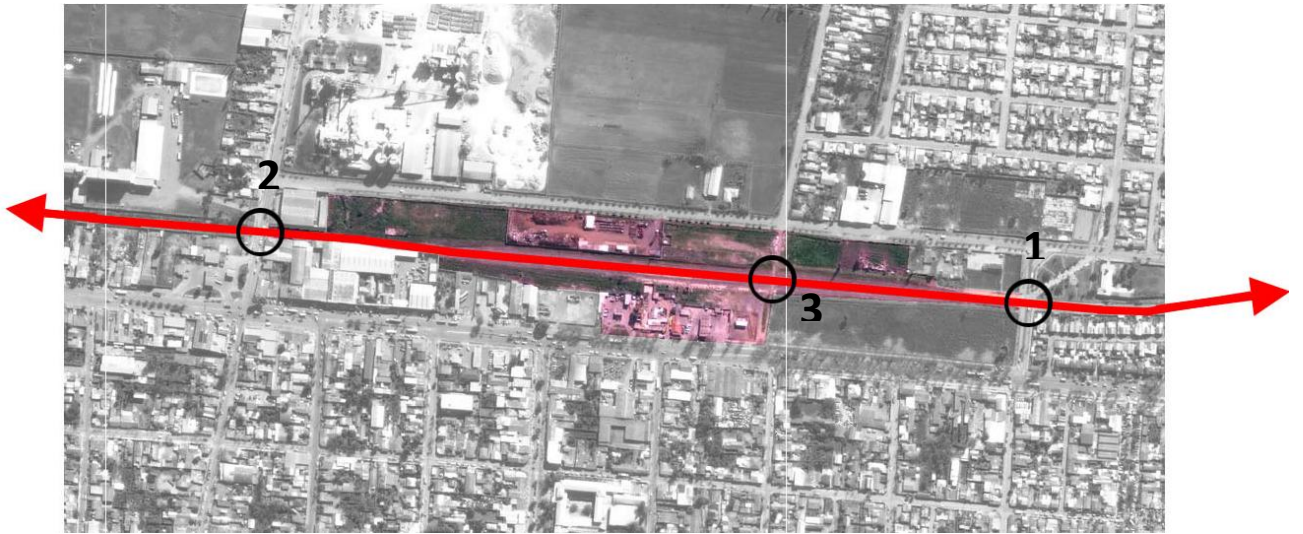


Imagen : Tren de carga FEPASA. Elaboración propia

El Tren de Carga a cargo de FEPASA sigue operativo, llevando cobre de la mina El Teniente hacia el Puerto de San Antonio, utilizando este tramo de línea férrea diariamente. Así, pasa 2 veces por el terreno:

- Horario mañana: A las 10:00 am en dirección oriente-poniente, desde la mina El Teniente hacia el Puerto de San Antonio.
- Horario tarde: a las 16:00 hr, en dirección poniente-oriente, desde el Puerto de San Antonio hacia la mina El Teniente.

Su paso por el terreno es interceptado en 3 puntos, a nivel de la línea:

- 1.- **Av. Alcalde** (al oriente del terreno): eje vial bidireccional de constante flujo vehicular. El traspaso está señalado y regulado.
- 2.- **Av. José Massoud Sarquis** (al poniente del terreno): eje vial bidireccional que conecta Melipilla con localidades rurales al Norte de la comuna. El traspaso está señalado y regulado.
- 3.- **Paso peatonal** (al centro del terreno): camino de tierra que cruza la línea férrea. No señalado ni regulado.

Otras vías principales son Av. José Massoud Sarquis que conecta con la localidad rural de Bollenaar, bidireccionalmente de norte a sur. Así también, Serrano conecta el terreno y Av. Vicuña Mackenna con el centro cívico de la ciudad.

▪ Análisis de Flujos: VEHICULARES

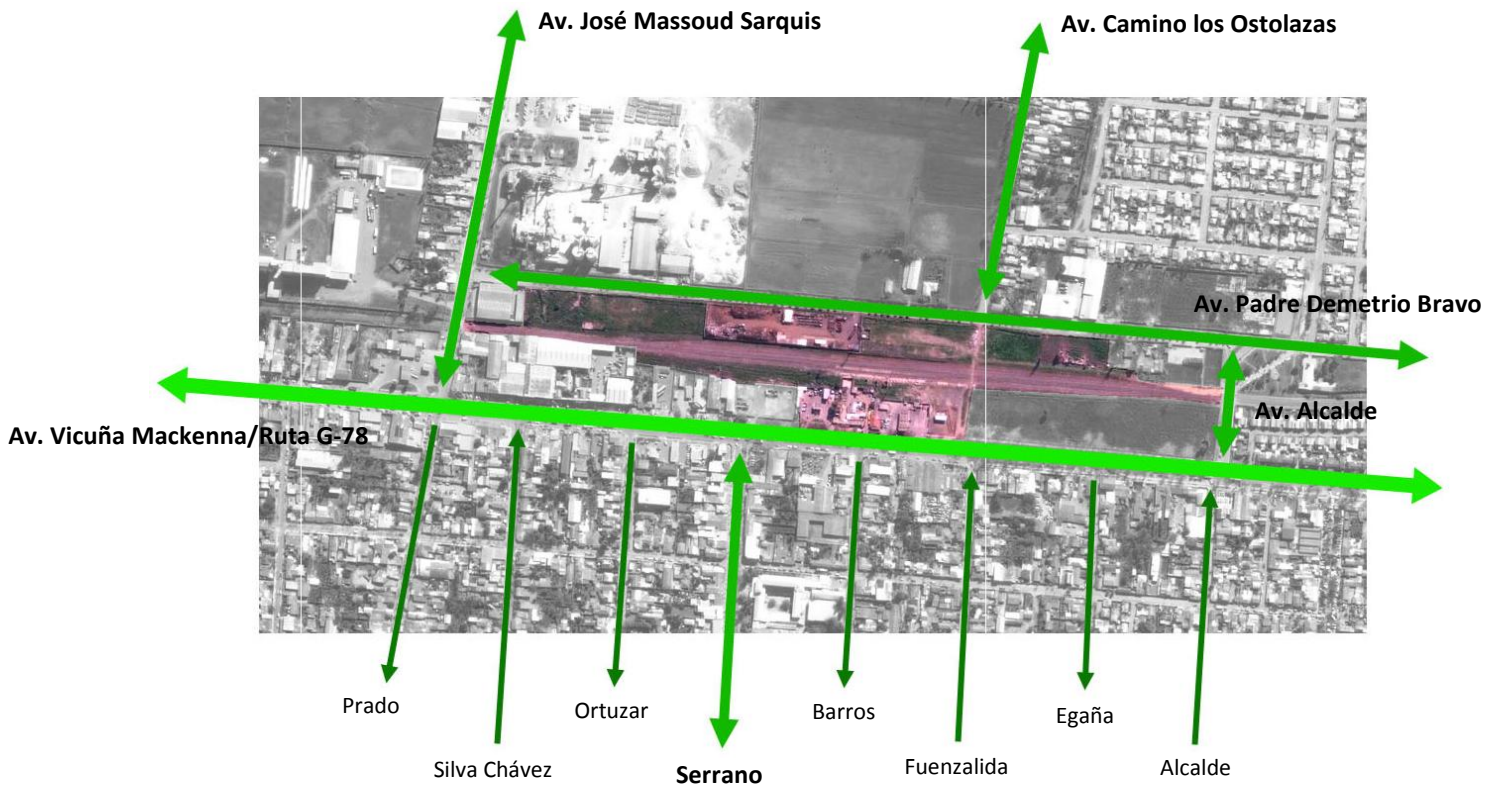


Imagen : Calles y flujos adyacentes al terreno. Elaboración propia

Tal como se ha explicado anteriormente, el principal eje vial al interior de la ciudad de Melipilla es Av. Vicuña Mackenna/Ruta G-78 que cruza bidireccionalmente de oriente a poniente, concentrando en ella el mayor flujo vehicular de la ciudad, al conectarse directamente con los accesos principales a la ciudad.

Otras vías principales son Av. José Massoud Sarquis que conecta con la localidad rural de Bollenar, bidireccionalmente de norte a sur. Así también, Serrano conecta el terreno y Av. Vicuña Mackenna con el centro cívico de la ciudad.

MEDICIÓN DE FLUJO VEHICULAR DE MELIPILLA

La Municipalidad de Melipilla, en asesoría con la empresa ICR Consultores Limitada, generó un documento municipal “Análisis y Desarrollo Planes Maestros Gestión Tránsito, Melipilla”, donde se realizaron mediciones de flujo vehicular periódico, en un total de 31 Puntos de Control (PC), dentro de las cuales 6 de ellas tienen directa relación con el terreno escogido para el proyecto:

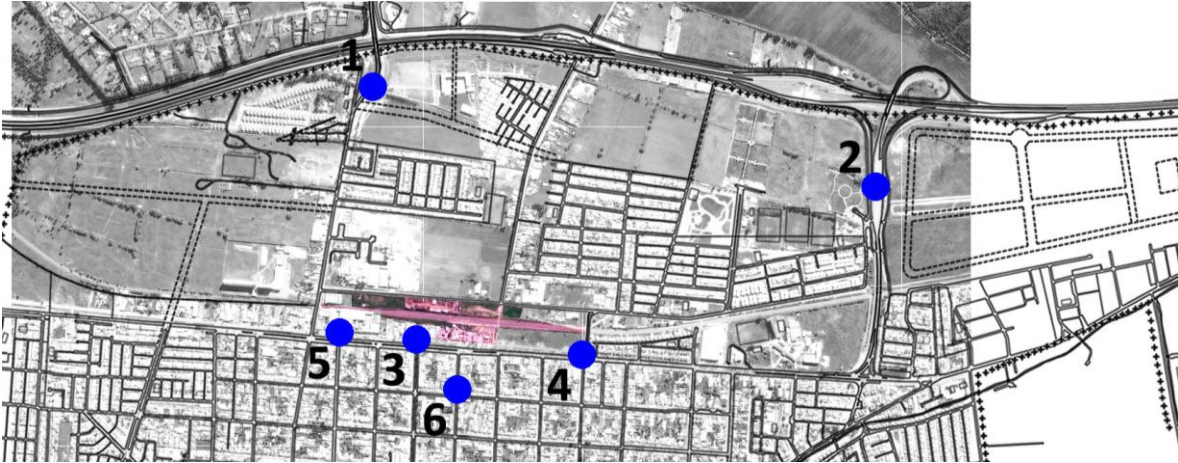


Imagen : Medición flujo vehicular; Ubicación puntos de control. Elaboración propia

1. Av. José Massoud-Acceso Bollenar
2. Gral. San Martín-Acceso desde Autopista
3. Vicuña Mackenna-Serrano
4. Vicuña Mackenna-Alcalde
5. Vicuña Mackenna-Silva Chavez
6. Yacora-Barros

Todas estas mediciones se realizaron en día hábiles elegidos entre martes, miércoles o jueves, bajo el siguiente cuadro que define los horarios de modelación y medición:

| PERÍODO | HORA REPRESENTATIVA | HORARIO MEDICIÓN | DÍA |
|-----------------------------------|---------------------|------------------|---------|
| Punta de la mañana (Período 1) | 7:45 a 08:45 | 07:30 a 09:00 | Laboral |
| Fiera de Punta (Período 2) | 10:15 a 11:15 | 10:00 a 11:30 | Laboral |
| Punta Mediodía (Período 3) | 13:00 a 14:00 | 12:45 a 14:15 | Laboral |
| Punta Tarde (Período 4) | 18:45 a 19:45 | 18:30 a 20:00 | Laboral |

Para su materialización, se consideraron las siguientes categorías vehiculares con sus respectivos factores de equivalencia:

- Vehículos Livianos (LIV) : 1.00
- Taxi Colectivo (TXC) : 1.35
- Taxis Básicos Vacíos (TAXI) : 1.35
- Bus y Microbus : 2.00
- Taxibus (TXB) : 1.65
- Bus Interurbano (BIU) : 2.50
- Camiones 2 ejes (C 2E) : 2.00
- Camiones más de 2 ejes(C+2E) : 2.50
- Motocicletas (MOTO) : 0.60
- Bicicletas (BICI) : (*)

(*): Por no ser motorizados, no se consideraron en el cálculo del total de vehículos ni en el cálculo de vehículos equivalentes.

En la **imagen** se presentan los diagramas de movimientos que ilustran las maniobras vehiculares consideradas y medidas en cada uno de los puntos de control definidos.

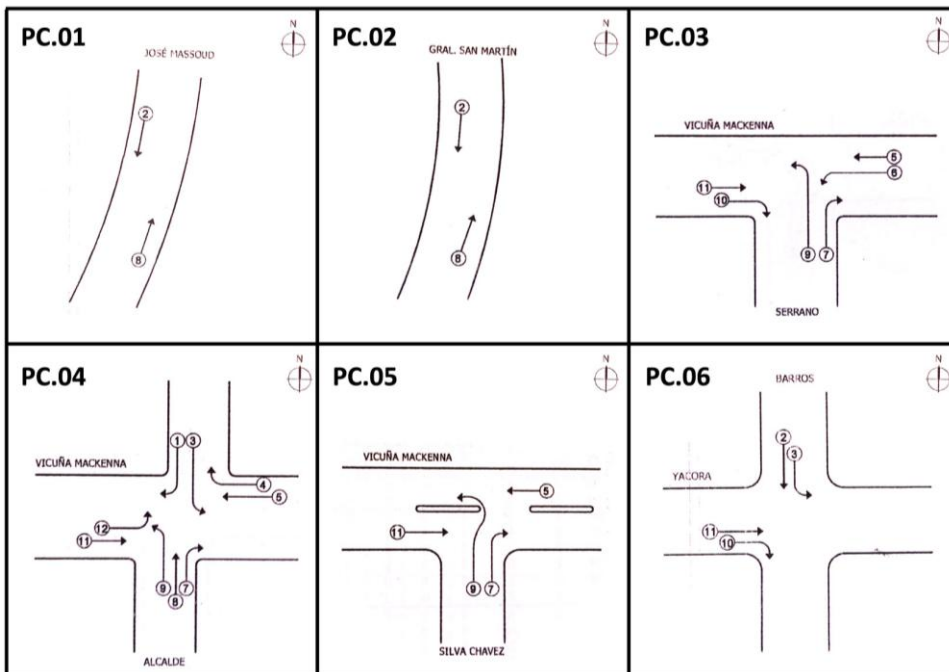


Imagen :
Diagrama de
movimientos
medidos.
Elaboración propia

En tanto, en los cuadros N°1, se presenta un resumen con el flujo vehicular por punto de control, movimiento y según período. Para efectos de calcular el flujo vehicular horario, se excluyó el cuarto de hora inicial y el cuarto de hora final en cada horario de medición, considerando, en consecuencia, sólo la hora representativa de cada período.

| PC | MOV | PERÍODOS PUNTA MAÑANA (07:45 - 08:45) | | | | | | | | | | | | PERÍODOS FUERA DE PUNTA (10:15 - 11:15) | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|---|-----|--------|-----|-----|-----|---------|----------|-------|------|-----|------|---|-----|--------|-----|-----|-----|---------|----------|-------|------|-----|-----|-----|
| | | LIV | COL | BÁSICO | BUS | TXB | BIU | C2 EJES | C+2 EJES | MOTOS | BICI | VEH | VEQ | LIV | COL | BÁSICO | BUS | TXB | BIU | C2 EJES | C+2 EJES | MOTOS | BICI | VEH | VEQ | |
| 1 | 2 | 420 | 51 | 7 | 3 | 18 | 1 | 17 | 12 | 1 | 6 | 530 | 601 | 265 | 54 | 14 | 0 | 14 | 0 | 26 | 18 | 3 | 8 | 394 | 479 | |
| | 8 | 314 | 52 | 14 | 1 | 9 | 1 | 23 | 13 | 5 | 9 | 432 | 504 | 235 | 41 | 11 | 0 | 8 | 1 | 24 | 24 | 4 | 5 | 348 | 431 | |
| 2 | 2 | 194 | 0 | 4 | 0 | 0 | 13 | 7 | 19 | 0 | 1 | 237 | 293 | 183 | 0 | 5 | 0 | 1 | 13 | 15 | 49 | 0 | 3 | 266 | 376 | |
| | 8 | 176 | 1 | 6 | 0 | 0 | 18 | 12 | 34 | 0 | 0 | 247 | 339 | 140 | 0 | 3 | 0 | 1 | 13 | 15 | 44 | 0 | 0 | 216 | 318 | |
| 3 | 5 | 430 | 30 | 11 | 5 | 41 | 7 | 25 | 42 | 0 | 0 | 591 | 736 | 309 | 15 | 9 | 3 | 24 | 7 | 23 | 52 | 3 | 0 | 445 | 582 | |
| | 6 | 41 | 73 | 23 | 0 | 26 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 168 | 224 | 51 | 76 | 14 | 0 | 26 | 0 | 6 | 0 | 1 | 0 | 174 | 228 | |
| | 7 | 133 | 127 | 22 | 2 | 39 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 326 | 409 | 119 | 109 | 20 | 0 | 32 | 0 | 5 | 0 | 2 | 1 | 287 | 357 | |
| | 9 | 89 | 42 | 7 | 1 | 9 | 0 | 10 | 0 | 1 | 0 | 159 | 193 | 105 | 43 | 20 | 0 | 13 | 3 | 10 | 0 | 0 | 1 | 194 | 239 | |
| | 10 | 64 | 56 | 10 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 136 | 163 | 71 | 54 | 3 | 0 | 20 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 149 | 183 | |
| | 11 | 473 | 96 | 40 | 6 | 67 | 31 | 30 | 29 | 0 | 0 | 772 | 989 | 407 | 58 | 14 | 0 | 26 | 30 | 34 | 28 | 1 | 3 | 598 | 761 | |
| 4 | 1 | 80 | 25 | 20 | 1 | 8 | 0 | 5 | 0 | 1 | 21 | 140 | 167 | 51 | 24 | 17 | 1 | 8 | 1 | 6 | 0 | 0 | 9 | 108 | 136 | |
| | 3 | 70 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 76 | 80 | 32 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 1 | 1 | 1 | 41 | 48 | |
| | 4 | 55 | 6 | 5 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 2 | 71 | 81 | 29 | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 36 | 40 | |
| | 5 | 471 | 70 | 7 | 2 | 57 | 12 | 22 | 49 | 0 | 1 | 690 | 870 | 342 | 51 | 6 | 1 | 38 | 13 | 26 | 51 | 4 | 2 | 532 | 698 | |
| | 7 | 11 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 20 | 32 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 15 | 19 | |
| | 8 | 37 | 3 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 45 | 48 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 11 | 12 | |
| | 9 | 29 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 31 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 16 | 21 | |
| | 11 | 520 | 118 | 26 | 7 | 65 | 33 | 23 | 25 | 0 | 0 | 817 | 1027 | 342 | 106 | 27 | 0 | 53 | 25 | 32 | 33 | 2 | 6 | 620 | 819 | |
| | 12 | 23 | 15 | 6 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 49 | 60 | 23 | 26 | 13 | 0 | 8 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 72 | 93 | |
| | 5 | 5 | 479 | 67 | 14 | 2 | 49 | 8 | 31 | 39 | 1 | 0 | 690 | 853 | 424 | 55 | 23 | 2 | 35 | 10 | 32 | 38 | 0 | 0 | 619 | 775 |
| | | 7 | 60 | 12 | 1 | 5 | 0 | 31 | 7 | 9 | 0 | 1 | 125 | 202 | 95 | 13 | 4 | 0 | 0 | 22 | 2 | 6 | 2 | 0 | 14 | 193 |
| | | 9 | 100 | 37 | 3 | 2 | 22 | 0 | 5 | 6 | 2 | 0 | 177 | 221 | 93 | 27 | 2 | 1 | 14 | 0 | 14 | 14 | 0 | 0 | 165 | 220 |
| 11 | | 479 | 133 | 48 | 2 | 67 | 7 | 25 | 21 | 0 | 1 | 782 | 958 | 358 | 99 | 18 | 0 | 45 | 3 | 33 | 22 | 6 | 5 | 584 | 722 | |
| 6 | 2 | 87 | 11 | 3 | 12 | 19 | 5 | 3 | 14 | 0 | 11 | 154 | 215 | 102 | 9 | 11 | 1 | 22 | 10 | 15 | 11 | 1 | 11 | 182 | 250 | |
| | 3 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 7 | 8 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 7 | |
| | 10 | 28 | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 38 | 42 | 33 | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 40 | 42 | |
| | 11 | 34 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 8 | 41 | 45 | 27 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 8 | 34 | 36 | |
| PC | MOV | PERÍODOS PUNTA MEDIODÍA (13:00 - 14:00) | | | | | | | | | | | | PERÍODOS PUNTA TARDE (18:45 - 19:45) | | | | | | | | | | | | |
| | | LIV | COL | BÁSICO | BUS | TXB | BIU | C2 EJES | C+2 EJES | MOTOS | BICI | VEH | VEQ | LIV | COL | BÁSICO | BUS | TXB | BIU | C2 EJES | C+2 EJES | MOTOS | BICI | VEH | VEQ | |
| 1 | 2 | 267 | 39 | 20 | 0 | 12 | 1 | 30 | 25 | 2 | 8 | 396 | 493 | 296 | 46 | 20 | 2 | 13 | 1 | 18 | 8 | 2 | 3 | 406 | 470 | |
| | 8 | 382 | 49 | 27 | 0 | 17 | 2 | 30 | 23 | 6 | 13 | 536 | 639 | 380 | 43 | 21 | 0 | 11 | 1 | 28 | 14 | 7 | 1 | 503 | 578 | |
| 2 | 2 | 195 | 0 | 8 | 0 | 0 | 16 | 25 | 27 | 0 | 1 | 271 | 363 | 188 | 0 | 12 | 0 | 2 | 18 | 16 | 22 | 1 | 2 | 269 | 340 | |
| | 8 | 163 | 0 | 6 | 0 | 0 | 8 | 13 | 40 | 0 | 0 | 230 | 317 | 225 | 0 | 8 | 0 | 0 | 9 | 13 | 22 | 0 | 1 | 277 | 339 | |
| 3 | 5 | 433 | 18 | 22 | 1 | 28 | 10 | 28 | 47 | 3 | 0 | 588 | 732 | 381 | 24 | 21 | 2 | 34 | 13 | 32 | 32 | 9 | 5 | 528 | 664 | |
| | 6 | 59 | 85 | 19 | 0 | 18 | 0 | 5 | 1 | 1 | 4 | 188 | 242 | 42 | 101 | 16 | 0 | 17 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 177 | 231 | |
| | 7 | 145 | 93 | 21 | 0 | 28 | 0 | 6 | 0 | 1 | 3 | 294 | 368 | 102 | 106 | 18 | 0 | 26 | 2 | 8 | 0 | 3 | 1 | 285 | 335 | |
| | 9 | 167 | 40 | 11 | 0 | 7 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 231 | 299 | 113 | 64 | 10 | 0 | 8 | 5 | 1 | 0 | 1 | 0 | 192 | 228 | |
| | 10 | 57 | 37 | 13 | 0 | 7 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 116 | 138 | 43 | 43 | 16 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 110 | 135 | |
| | 11 | 444 | 62 | 28 | 0 | 37 | 39 | 47 | 61 | 2 | 7 | 710 | 968 | 412 | 43 | 23 | 3 | 31 | 29 | 24 | 29 | 4 | 3 | 588 | 754 | |
| 4 | 1 | 53 | 24 | 26 | 3 | 9 | 0 | 7 | 4 | 3 | 6 | 129 | 167 | 67 | 30 | 22 | 0 | 9 | 0 | 6 | 3 | 4 | 14 | 141 | 174 | |
| | 3 | 43 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 6 | 2 | 0 | 0 | 53 | 63 | 53 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 57 | 60 | |
| | 4 | 48 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 2 | 58 | 63 | 22 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 29 | 33 | |
| | 5 | 421 | 74 | 12 | 0 | 43 | 14 | 43 | 53 | 2 | 4 | 662 | 863 | 312 | 83 | 19 | 3 | 40 | 22 | 24 | 31 | 4 | 2 | 538 | 705 | |
| | 7 | 37 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 41 | 46 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 22 | |
| | 8 | 45 | 4 | 7 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 14 | 59 | 64 | 42 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 18 | 47 | 48 | |
| | 9 | 34 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 39 | 43 | 36 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 40 | 43 | |
| | 11 | 510 | 105 | 39 | 0 | 48 | 39 | 48 | 58 | 3 | 5 | 850 | 1124 | 458 | 90 | 22 | 1 | 47 | 25 | 26 | 30 | 6 | 1 | 705 | 882 | |
| | 12 | 38 | 14 | 13 | 0 | 11 | 0 | 3 | 4 | 0 | 2 | 83 | 109 | 42 | 22 | 24 | 1 | 9 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 102 | 128 | |
| | 5 | 5 | 536 | 53 | 35 | 2 | 36 | 12 | 32 | 52 | 1 | 0 | 759 | 943 | 435 | 69 | 34 | 3 | 35 | 20 | 25 | 32 | 9 | 1 | 662 | 823 |
| | | 7 | 117 | 16 | 0 | 0 | 9 | 32 | 15 | 16 | 3 | 2 | 208 | 305 | 102 | 9 | 0 | 1 | 0 | 20 | 9 | 8 | 0 | 1 | 149 | 204 |
| | | 9 | 86 | 25 | 1 | 0 | 12 | 1 | 6 | 3 | 1 | 1 | 135 | 164 | 137 | 31 | 3 | 4 | 22 | 1 | 13 | 7 | 0 | 1 | 218 | 273 |
| 11 | | 324 | 73 | 37 | 0 | 31 | 2 | 26 | 31 | 2 | 8 | 526 | 659 | 446 | 76 | 43 | 2 | 35 | 5 | 19 | 11 | 3 | 7 | 640 | 748 | |
| 6 | 2 | 103 | 4 | 10 | 1 | 16 | 8 | 8 | 6 | 1 | 18 | 157 | 202 | 123 | 12 | 8 | 6 | 13 | 9 | 5 | 12 | 2 | 5 | 190 | 247 | |
| | 3 | 9 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 10 | 11 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 4 | |
| | 10 | 50 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 4 | 0 | 1 | 0 | 60 | 67 | 38 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 48 | 48 | |
| | 11 | 56 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 16 | 63 | 69 | 65 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 12 | 74 | 78 | |

Cuadro 1 : Medición flujo vehicular periódico. Elaboración propia

▪ Análisis de Flujos: MELITRAN

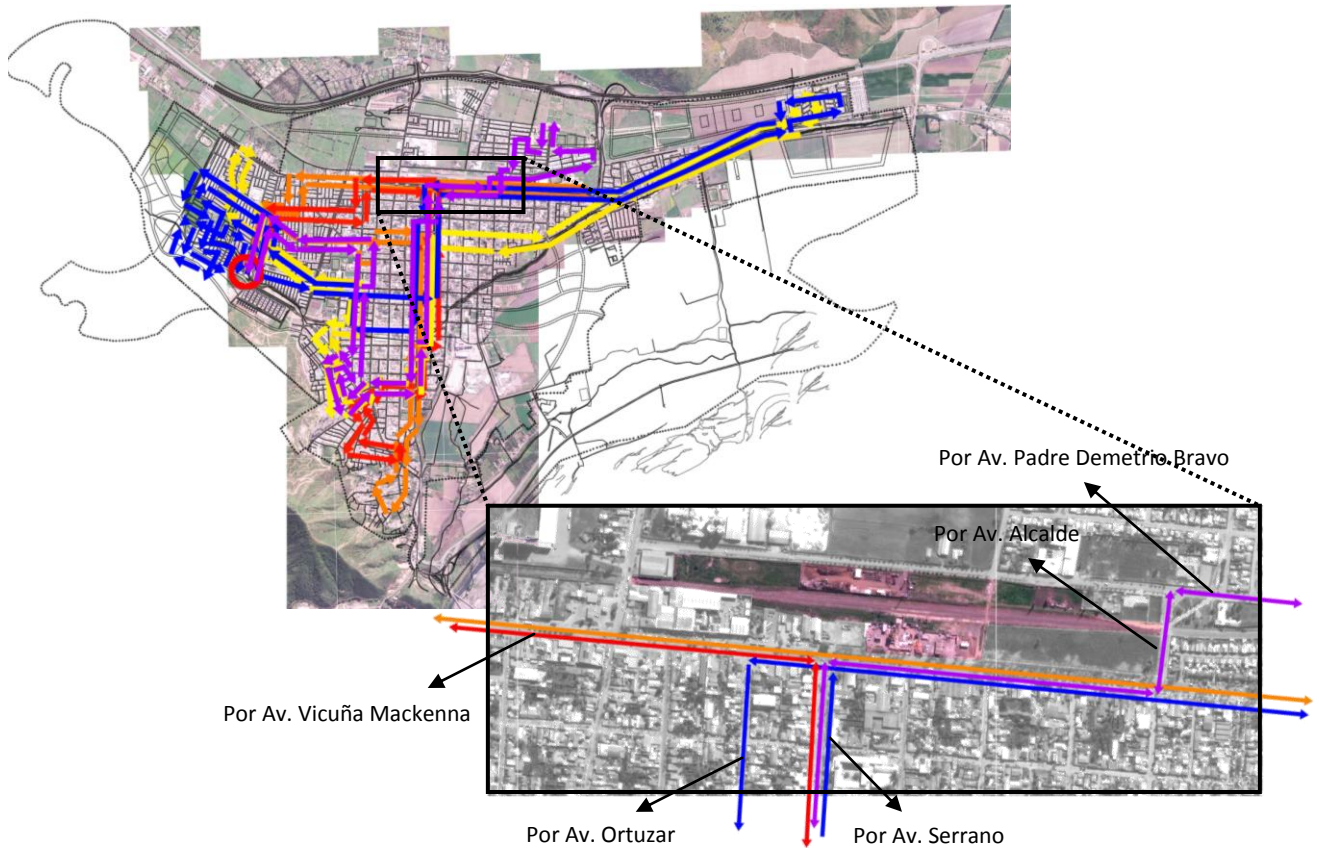


Imagen : Recorridos Urbanos Melitrán y terreno. Elaboración propia

RECORRIDOS URBANOS BUSES MELITRAN

El terreno, al ser adyacente a Av. Vicuña Mackenna/Ruta G-78, principal arteria vial de la ciudad, tiene **directa relación con 4 de las 5 líneas urbanas de Melitrán: Línea 2 (rojo), Línea 3 (naranja), Línea 5 (azul) y Línea 6 (morado)**. Así, la única línea urbana de Melitrán que no pasa por Av. Vicuña Mackenna es la Línea 4 (amarilla).

Esto favorece la posible y futura complementariedad entre el ferrocarril y los modos de transporte públicos locales como el Melitrán en sus recorridos urbanos al interior de la ciudad de Melipilla, objetivo que se busca desde un principio, favoreciendo también la conectividad y accesibilidad a un sistema más completo de transporte.

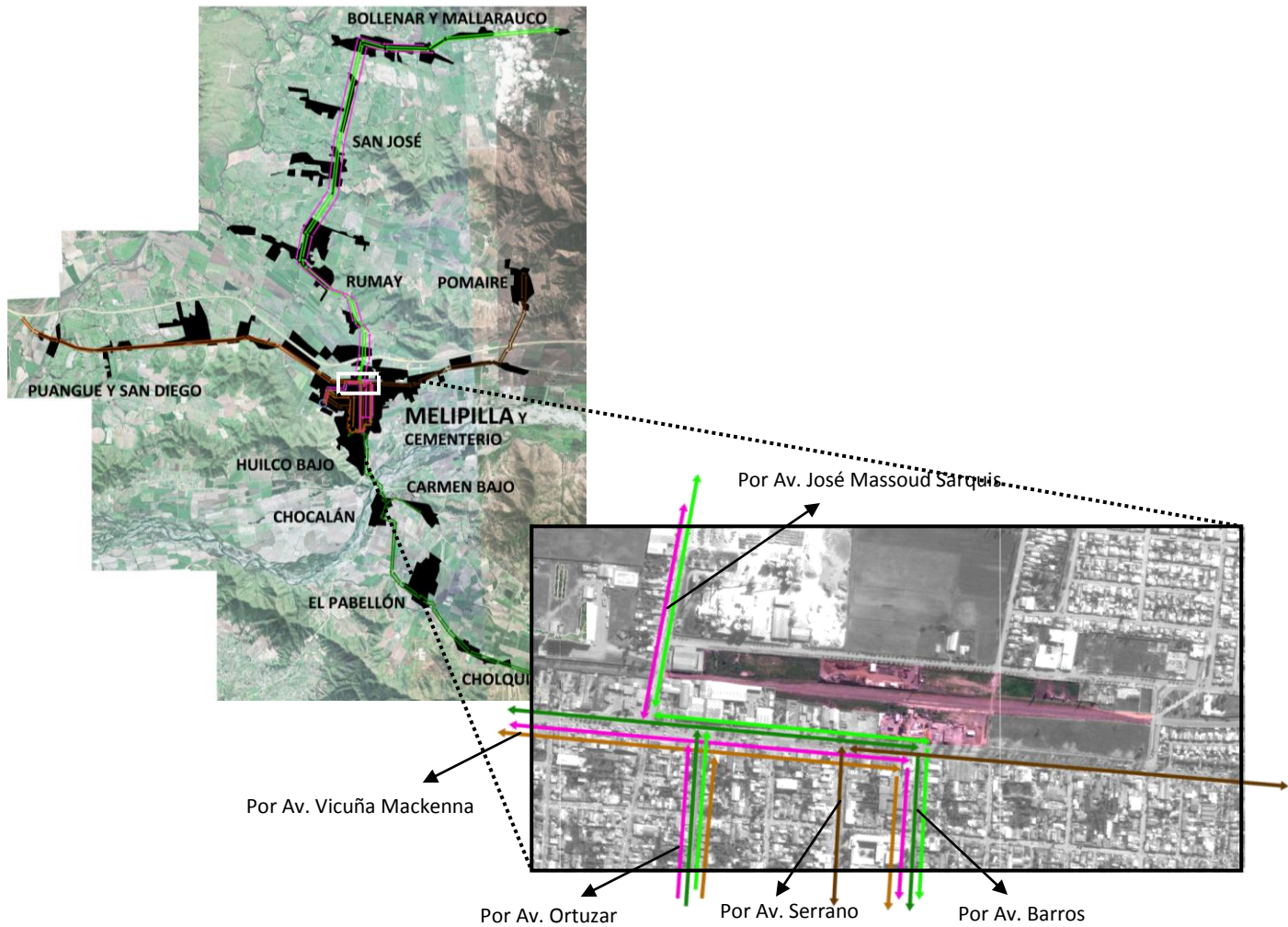


Imagen: Recorridos Rurales Melitrán y terreno. Elaboración propia

RECORRIDOS RURALES BUSES MELITRAN

Así mismo, el terreno tiene **directa relación con las 5 líneas urbanas-rurales de Melitrán: Línea 1 (verde oscuro), Variante Mallarauco (verde claro), Variante Pomaire (café oscuro) y Variante Bollenar (rosado) y Variante Puangue (café claro).**

Al igual que con el recorrido urbano del Melitrán, esto favorece la posible y futura complementariedad entre el ferrocarril y los buses rurales de esta empresa, mejorando el sistema de transporte público.

▪ Análisis de Flujos: BICICLETAS Y PEATONAL



Imagen : Flujos bicicletas y peatonales. Elaboración propia

Para las bicicletas, la infraestructura existente en el área del proyecto es insuficiente, ya que consiste únicamente en la calzada, sin una zonificación delimitada especial para el correcto y seguro recorrido en este modo de transporte.

Por esto, deben usar las calles congestionadas de camiones, buses, microbuses, autos, taxis y colectivos, o transitar por la vereda, por donde pasan los peatones.

Una característica del terreno del proyecto es la continuidad de su calzada, abarcando una totalidad de 854 metros de largo en sus 2 frentes: Av. Vicuña Mackenna y Av. Padre Demetrio Bravo. El ancho de la vereda, además es de 9 metros promedio en la primera avenida nombrada, y de 10 metros promedio en la segunda.

Esto le da un especial enfoque al recorrido peatonal, siendo la vereda en un paseo amplio y continuo.

Como ya se mostró anteriormente, el traspaso peatonal y en bicicleta de la línea férrea es a nivel de terreno, destacándose un paso no regulado que cruza la vía del tren por el interior del terreno, sin ningún tipo de control ni medida de seguridad.

6.4.3 Construcciones e infraestructura existentes



*Imagen :
Construcciones
existentes en el
terreno.
Elaboración
propia*

Dentro de los límites del terreno escogido como emplazamiento del proyecto, existen construcciones e infraestructura con posibles cualidades potenciales a tomar en consideración para el proyecto de arquitectura a proponer; aunque por otro lado, también existen edificaciones que limitan un mejor desarrollo de la propuesta, por lo que se propone eliminarlas.

Para visualizar el panorama actual que presenta el terreno, se hace una enumeración de las edificaciones existentes, para evaluar su posible mantenimiento, o su posible eliminación:

1. Ex – Estación de Tren de Melipilla
2. Línea Férrea
3. Estación Bencinera Copec
4. Restaurant
5. Taller automotriz
6. Zona residencial
7. Zona de depósito de chatarra y basura.

Dentro del panorama de edificación existente en el terreno, se pretende mantener las 2 primeras obras mencionadas, pensando en una posible potencialidad al proyecto; en cambio, las últimas 5 edificaciones se considera eliminarlas para ocupar el terreno con un fin adecuado para la propuesta.

▪ Ex Estación de Trenes



*Imagen :
Terreno y Ex
Estación de
trenes.
Elaboración
propia*

La Ex Estación de Melipilla es una estación ferroviaria del ramal Santiago – Cartagena. Durante el primer tercio del siglo XX fue también cabecera del ramal a Ibacache,(actualmente Chorombo) que fue de muy corta duración. Fue clausurada en 1986 y actualmente sólo quedan las ruinas como vestigios del edificio de la estación, la casa de cambios y el andén, frente a los cuales se construyeron una gasolinera Esso y algunos talleres automotrices, impidiendo el contacto directo con Av. Vicuña Mackenna/Ruta G-78, principal arteria vial de la ciudad.

- **Propietario:** Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE)
- **Superficie Terreno:** 38.860 m²
- **Superficie Edificada:** 2.300 m²
- **Materialidad:** Albañilería armada.
- **Estado:** Ruinas.
- **Funcionamiento:** Sin uso, abandonado.
- **Uso como parte del proyecto:** Se modifica con propósitos de la propuesta, integrándolo dentro de un parque urbano como vestigio vivo.



Imagen : Ex Estación de trenes. Elaboración propia

▪ Línea Férrea



*Imagen :
Terreno y
Línea férrea.
Elaboración
propia*

La línea férrea corresponde a la infraestructura de la Ex Estación de Melipilla del ramal Santiago – Cartagena. Clausurada la estación en 1986, el servicio de pasajeros dejaría de operar. Sin embargo, el Tren de Carga a cargo de FEPASA sigue operativo, llevando cobre de la mina El Teniente hacia el Puerto de San Antonio, utilizando este tramo de línea férrea diariamente.

- **Propietario:** Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE)
- **Superficie Terreno:** 38.860 m²
- **Materialidad:** Acero y durmientes de madera.
- **Funcionamiento:** Es uso por empresa FEPASA.
- **Uso como parte del proyecto:** Se reutiliza con propósitos de la propuesta, integrándolo como infraestructura necesaria para el nuevo tren de pasajeros, manteniendo también su función de transporte de carga.

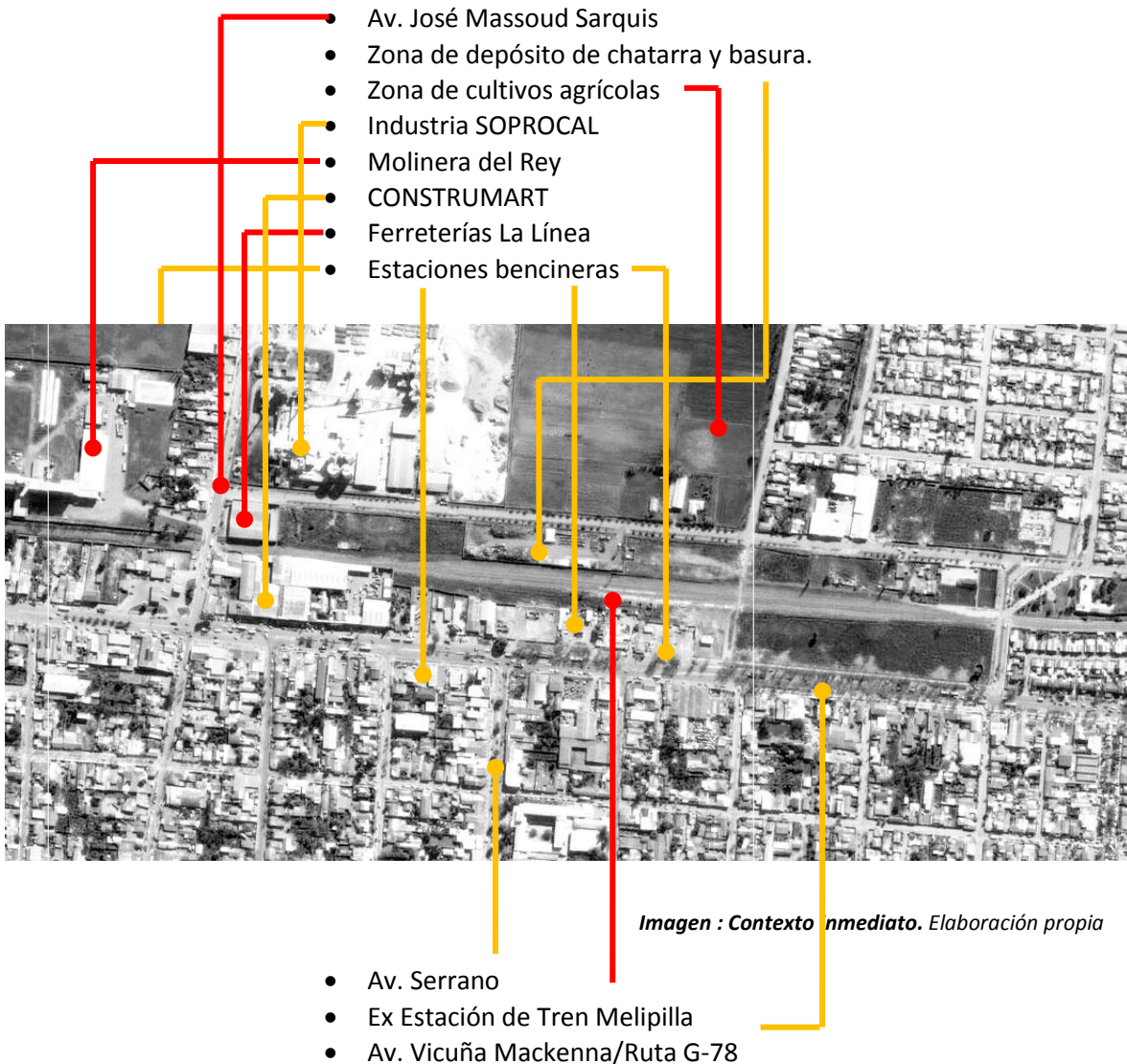


Imagen : Línea férrea. Elaboración propia

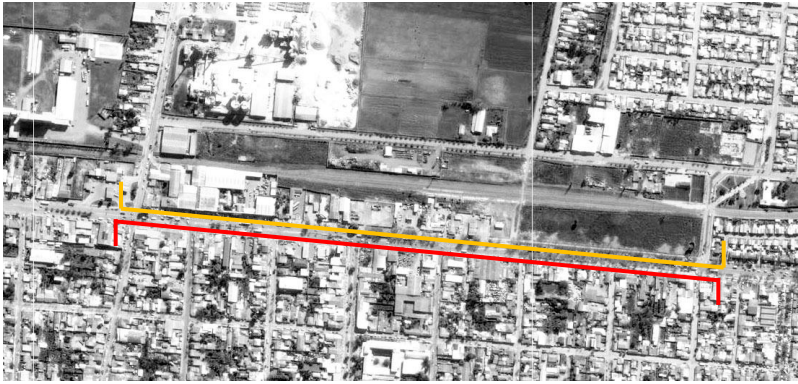
6.4.4 Contexto Inmediato

Su contexto inmediato esta dado por varios usos, siendo la línea férrea un claro límite entre ellos, tanto espacial físico como perceptual. Así, hacia el norte de la línea férrea, predominan los sectores agrícolas e industrias. Por el contrario, hacia el sur, predominan los usos residenciales, y el comercio y equipamiento asociado al eje vial Av. Vicuña Mackenna/Ruta G-78. En este último grupo, generalmente las construcciones habitacionales son de antigua data, y principalmente son construcciones de 1 a 2 piso de altura y con fachada continua. El comercio se ubica en los primeros pisos.

Dentro del contexto destacan:



■ Imágenes



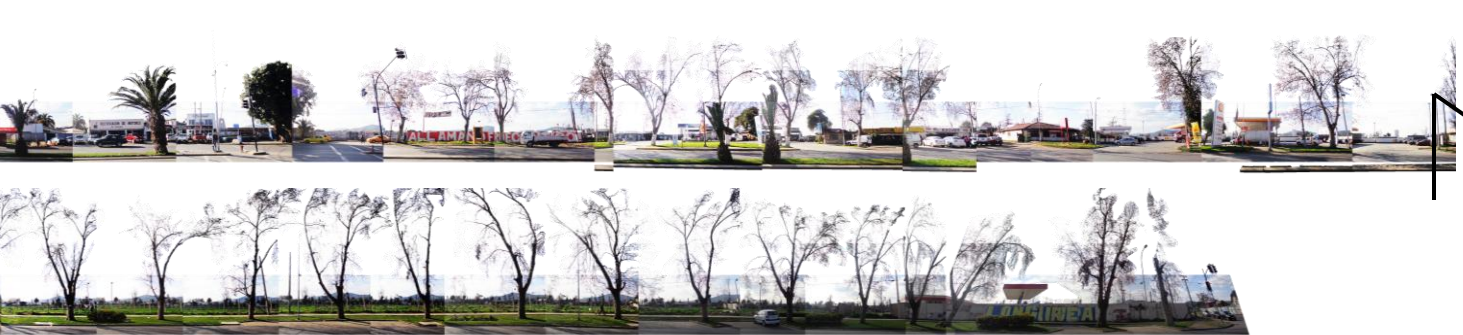
Elevación Vicuña Mackenna Norte

Elevación Vicuña Mackenna Sur



Tal como se ha descrito, en las elevaciones de Av. Vicuña Mackenna/Ruta G-78, se puede apreciar el desarrollo urbano que ha tenido la ciudad hacia el sur de la línea férrea, dejando la zona norte como un área con vocación más agrícola.

Como elemento distintivo, se puede apreciar el ritmo de los árboles que se disponen a lo largo de gran parte de la cuadra, marcando a su vez un límite permeable y destacando la berma de esta arteria vial como un paseo peatonal.



Elevación Av. Vicuña Mackenna Norte. Elab. Propia



Elevación Av. Vicuña Mackenna Sur. Elab. Propia



- Elevación Padre Demetrio Bravo Norte
- Elevación Padre Demetrio Bravo Sur



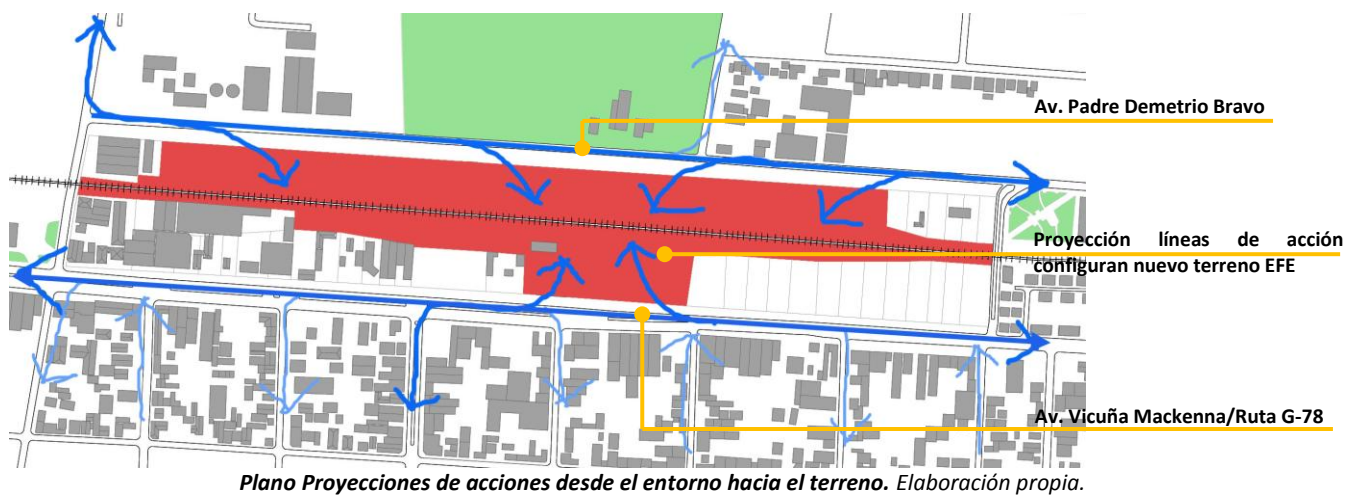
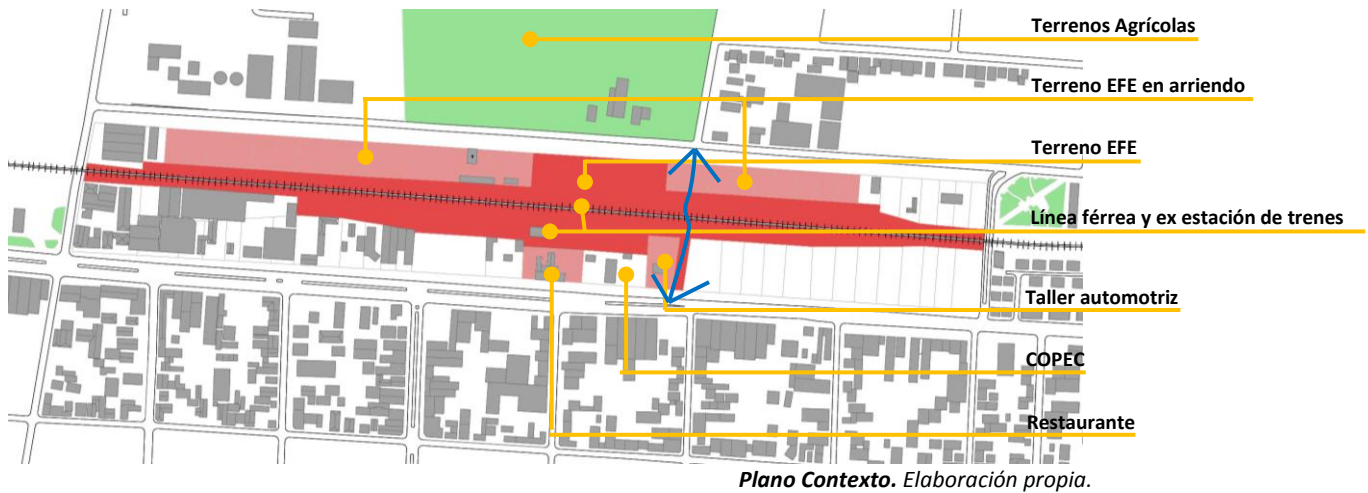


Elevación Av. Padre Demetrio Bravo Norte *Elab. propia*



Elevación Av. Padre Demetrio Bravo Sur. *Elab. propia*

6.4.5 Criterios de intervención



Para acercar los criterios de intervención en el presente documento, se presenta lo más sintético y ordenado posible su explicación para una correcta comprensión.

Sobre los usos de suelo que afectan programáticamente a la Estación Intermodal de Melipilla, los hitos más importantes son la **línea ferroviaria y las ruinas de la ex estación de Melipilla**, los cuales son reutilizados con fines propios del proyecto, manteniendo una identidad cultural y patrimonial.

En cuanto al trazado de acciones del terreno, existe un paso peatonal de tierra no regulado que cruza la línea férrea al interior del terreno, siendo este el único punto de acceso directo al terreno desde Av. Vicuña Mackenna, principal eje vial de la ciudad, y desde Av. Padre Demetrio Bravo.



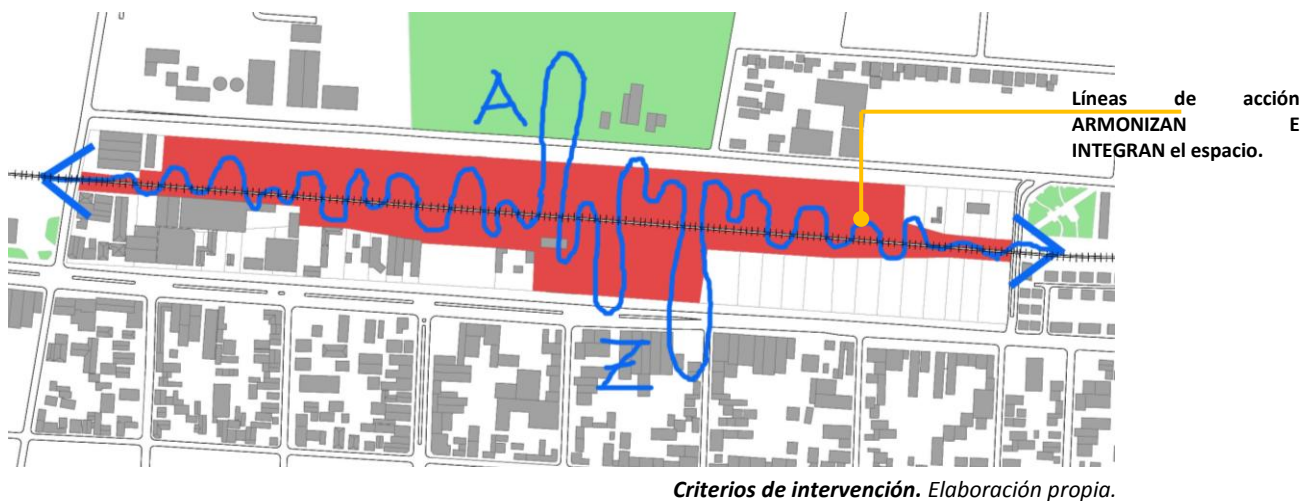
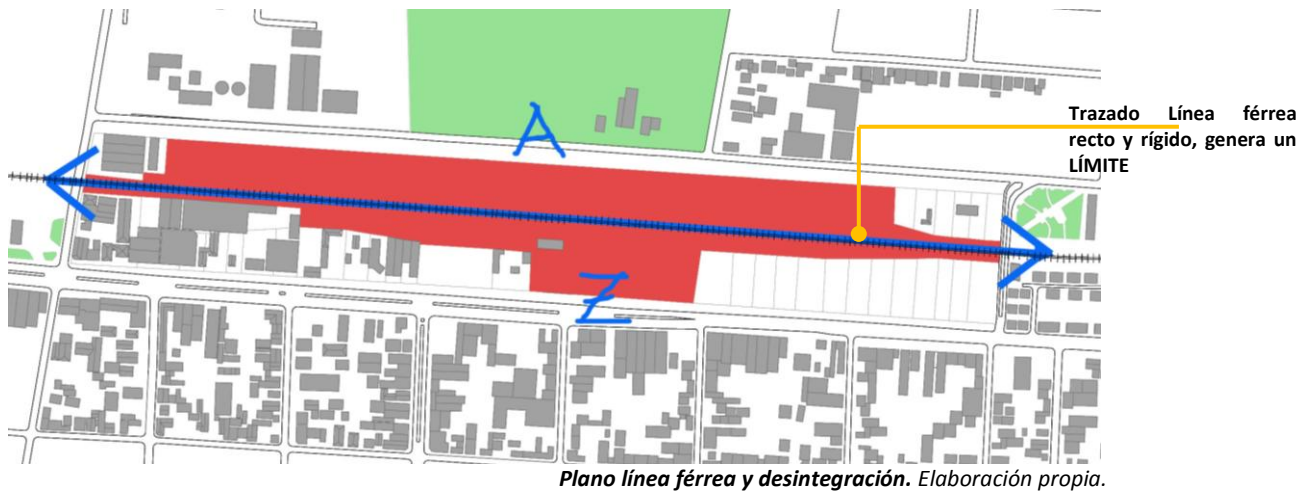
Plano Proyecciones de acciones desde el terreno hacia el entorno. Elaboración propia.



Plano arbolado entorno. Elaboración propia.

Es por esto que se hace necesario **fusionar el terreno de EFE con los terrenos que la empresa arrienda a privados y expropiar la estación bencinera COPEC**, mejorando la accesibilidad al terreno y potenciando nuevas relaciones y circulaciones. Así, a partir de las proyecciones de acción urbana a potenciar en el terreno, se reconocen como ejes principales a Av. Vicuña Mackenna por el sur del terreno, y a Av. Padre Demetrio Bravo, siendo **determinantes en la accesibilidad y comunicación desde el entorno hacia el terreno, y desde el terreno hacia su contexto.**

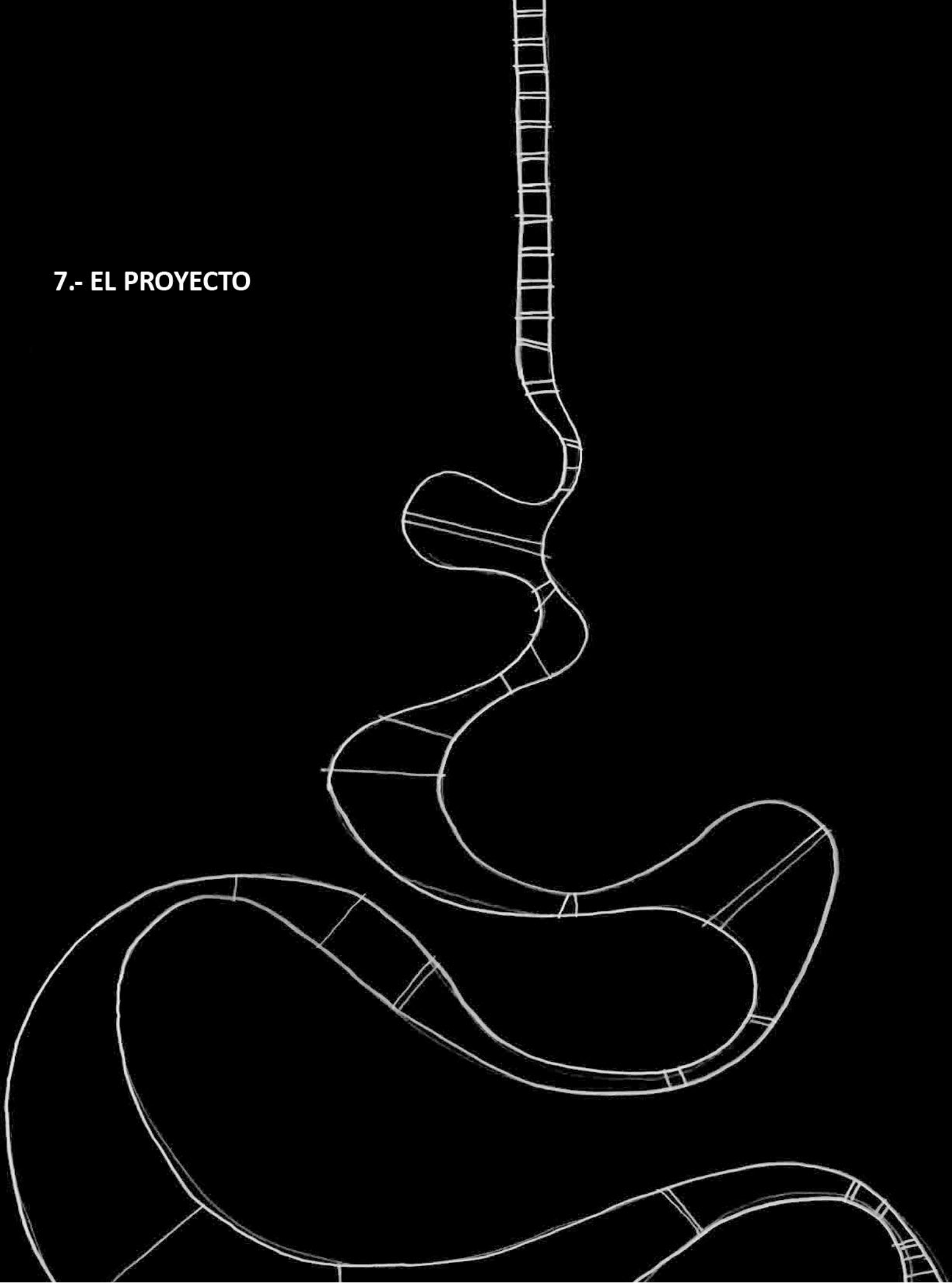
A la vez, como uno de los principales ejes de diseño conceptual desde la sensibilidad del espacio, se considera importante la **existencia del arbolado presente en los ejes de las veredas norte y sur de Av. Vicuña Mackenna y de Av. Padre Demetrio Bravo**, el cual es abundante y refleja un ritmo, permeabilidad y calidad del espacio distintivo en ambas avenidas, que bordean el terreno, por lo que se procede a mapearlo, ya que afecta indirectamente de manera clara al proyecto en su relación con su entorno inmediato, y en todas sus decisiones de diseño.



Siguiendo el eje de diseño conceptual desde la sensibilidad del espacio, el trazado recto, rígido y veloz de la línea férrea genera una división, por lo que es sinónimo de desintegración de la estructura urbana, tanto física como perceptual. Es por esto que las líneas de acción del proyecto están enfocadas en integrar este límite violento que genera el tren en su recorrido, al entorno natural y urbano, a un sistema de transporte público y, finalmente, al habitante.

Así, a grandes rasgos finalmente, los criterios de intervención en el terreno son: se considera **necesario extender la superficie del terreno** pasando de los 3.870 m² supuestos como pertenecientes a EFE, a 5,6 Há aproximadamente, con el fin de conectarlo con Av. Vicuña Mackenna y con Av. Padre Demetrio Bravo, 2 ejes viales importantes que permiten darle un **frente protagónico al terreno del proyecto de Estación Intermodal**, y así relacionarlo con su contexto inmediato a través de un **parque de acceso jerárquico**, donde la Estación Intermodal es el centro de encuentro, esparcimiento y traspaso, armonizando e integrando al tren en una estructura natural urbana y social.

7.- EL PROYECTO



7.1 Definición de la Línea Férrea: CONECTIVIDAD v/s DESINTEGRACIÓN

Como ya se ha visto, el ferrocarril como modo de transporte público conecta diversos polos urbanos del país, y tiene ventajas insuperables en comparación con otros medios de transporte terrestre en reducción de tiempos de viaje, descongestión vial, menor accidentabilidad y menor contaminación ambiental.

Su valor patrimonial, cultural e histórico le otorga un valor distintivo, impregnado en el inconsciente colectivo ciudadano.

Sin embargo, a partir de las observaciones del terreno a intervenir y su contexto próximo en su recorrido lineal, el ferrocarril conlleva un problema urbano que se traduce en una **desintegración generalizada en el interior del tejido urbano**, desde su estructura; el sistema de transporte público; hasta el habitar de las personas, en un contexto que se divide entre lo rural y lo urbano. Aquí, los grandes ejes viales de transporte a gran escala, representados por la Autopista del Sol y la Línea Ferroviaria, dividen la trama urbana, generando un límite violento en su trazado. En este sentido, los conceptos vistos en el Marco Teórico son claves, como lo son los criterios de intervención previamente definidos, basados en los conceptos de patrimonio y cultura, integración, intermodalidad, encuentro social, traspaso, permeabilidad y espacios públicos.

Por todo esto, el proyecto busca dar una solución a la desintegración, insertándose en el contexto urbano diverso, haciendo dialogar a las partes que lo componen, complementando y armonizando el sistema.

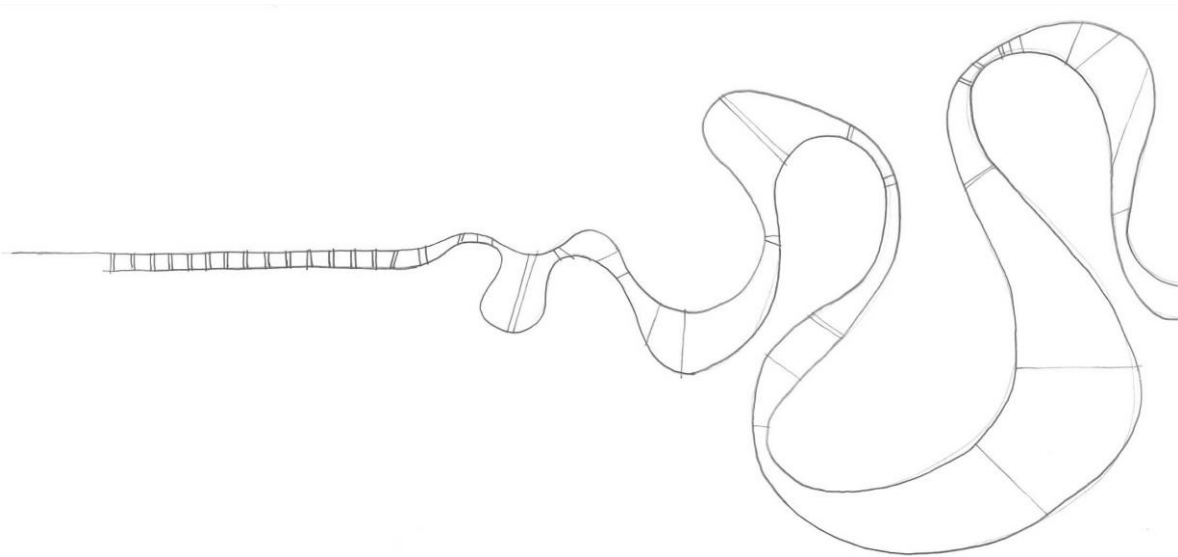
7.2 Idea Arquitectónica: LA CINTA, como integración de la línea férrea.

Aterrizando el tema al proyecto de Estación Intermodal de Melipilla, al considerar el problema de desintegración que significa la línea ferroviaria, es que se propone una solución que integre el recorrido del tren con su entorno: LA CINTA.

Conceptualmente hablando, la “cinta”, a diferencia del trazado recto ferroviario, tiene como característica el movimiento, la flexibilidad, dibujando un trazado continuo que en su recorrido va generando ondas y vibrando con el medio.

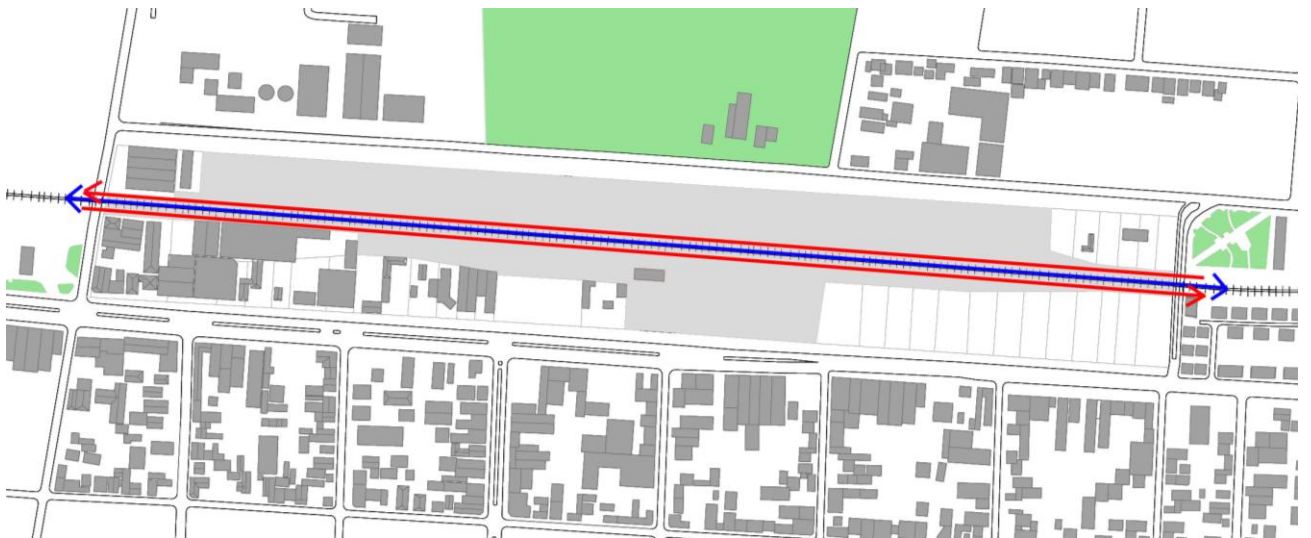
Así se propone una fusión conceptual entre la fuerza del trazado recto y veloz del tren, y el diálogo integrador del trazado en movimiento de la cinta.

Esta fusión se hace posible entendiendo las características y funciones propias de cada trazado, sin negarse entre sí, haciendo posible un recorrido recto que permite su permeabilidad, generando enlaces con el medio.



7.3 Partido General y Decisiones Arquitectónicas

De esta forma han quedado establecidas las distintas variables que determinarán los criterios de intervención en el lugar para el diseño del proyecto, y las distintas problemáticas a las que se busca dar respuesta. En base a esto, se establecen una serie de “IDEAS CINTA” que dan cuerpo a la propuesta de fusión de conceptos, abarcando desde la escala urbana hasta la configuración del edificio de la Estación Intermodal de Melipilla.

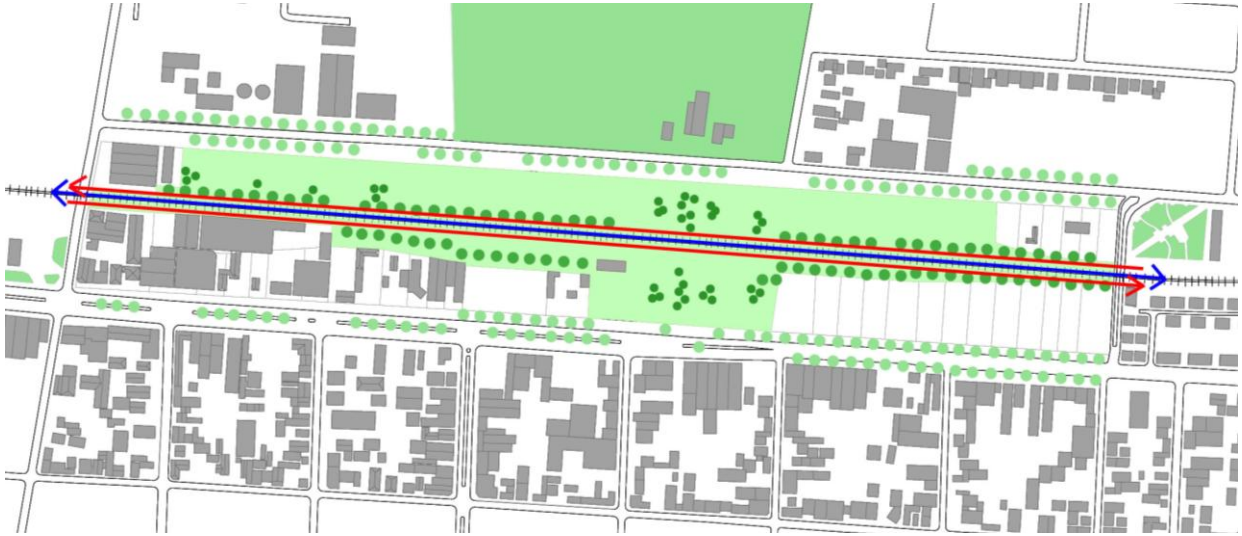


7.3.1 EJE ESTRUCTURAL

Se reconoce el eje del trazado ferroviario que atraviesa el proyecto, como infraestructura necesaria para la conectividad entre polos urbanos, pero que a su vez genera una división en el terreno, y en mayor escala, en el tejido urbano local.

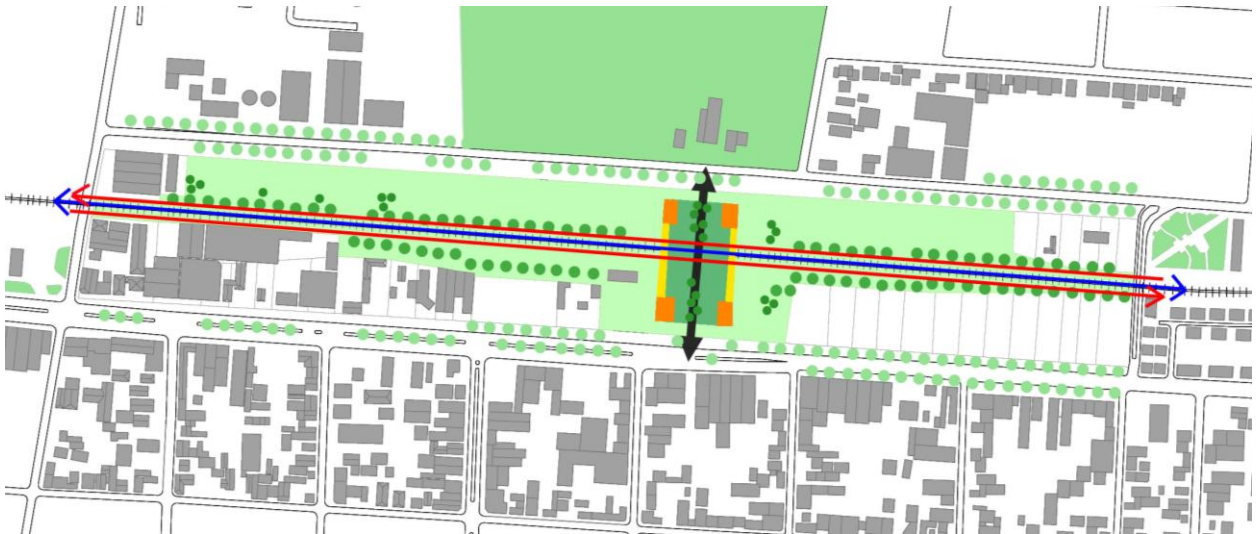
Este eje estructural estará compuesto por 3 vías: 1 vía para el Tren de Transporte de Carga por el medio (AZUL), y 2 vías para el Metrotren de Transporte de Pasajeros por los costados (ROJA).

Así, el Tren de Carga que no se detiene en la estación de Melipilla queda franqueado por el Metrotren de transporte de pasajeros, hacia el cual se accede desde sus 2 frentes: Av. Vicuña Mackenna (tren con dirección poniente-oriente, hacia Santiago); y Av. Padre Demetrio Bravo (tren con dirección oriente-poniente, hacia San Antonio). Así se logra potenciar este modo de transporte público al integrarse en el terreno y contexto.



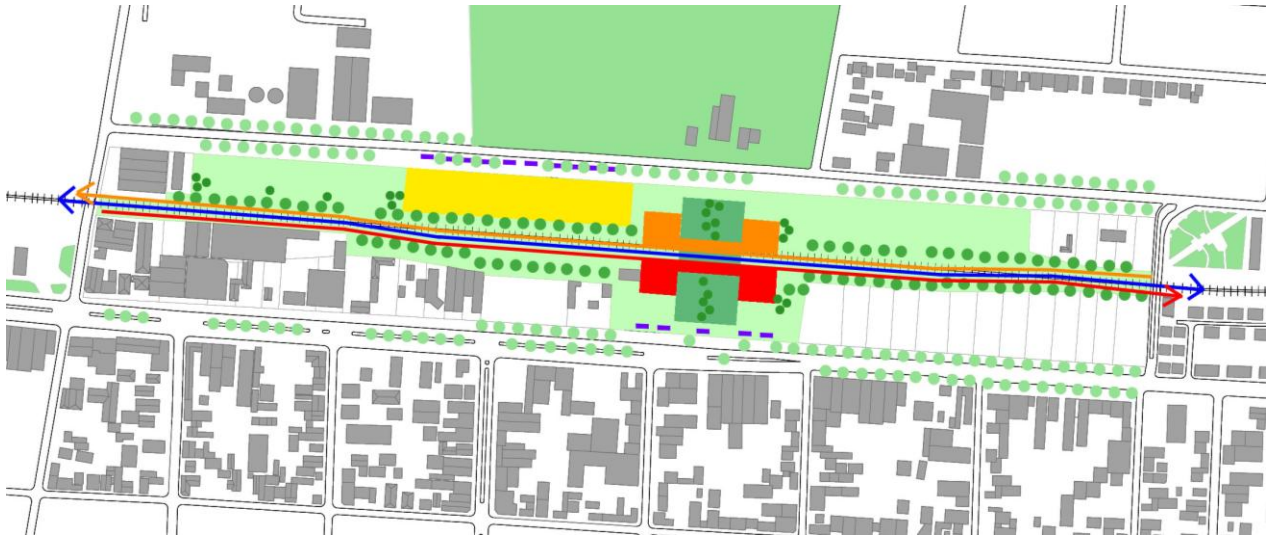
7.3.2 PARQUE URBANO DE ACCESO Y ESPARCIMIENTO COMUNAL

Como respuesta a esta condición del eje estructurante divisor, se establece un parque urbano como idea general para el terreno, el cual tiene como funcionalidad armonizar la convivencia entre el modo de transporte público ferroviario con su entorno inmediato.



7.3.3 PLAZA, COMERCIO (amarillo) Y EQUIPAMIENTO MIXTO (naranja)

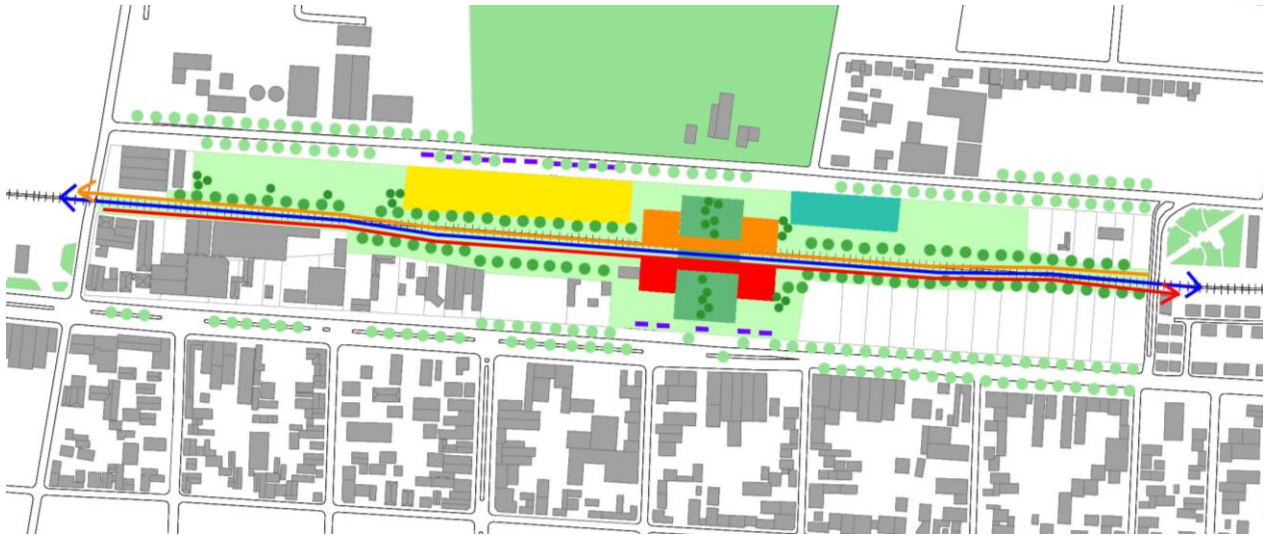
Como elemento de traspaso del proyecto, se propone una plaza central bajo la cota 0, la cual junto con posibilitar un cruce peatonal seguro de la línea férrea, hace converger todas las actividades en ella, estableciéndose como un espacio central multigeneracional para la comunidad. Este equipamiento contempla: Museos, Bibliotecas, Talleres, Almacenes, Cafeterías, Gimnasios, etcétera.



7.3.4 ESTACIÓN INTERMODAL

Sobre la Plaza Central de traspaso, rodeándola y atravesándola junto al eje estructural de la línea férrea, se propone un equipamiento intermodal que integre los distintos modos de transporte público de Melipilla, desde su escala interurbana (Metrotren), hasta su escala local urbana y rural (buses Melitrán, federación de Taxis/Colectivos de Melipilla), teniendo directa comunicación con los ejes viales principales del lugar:

- El Metrotren de Transporte de Pasajeros (NARANJA en dirección San Antonio, y ROJA en dirección Santiago);
- Terminal Buses Rurales Melitrán (AMARILLO);
- Paraderos mixtos (MORADO)



7.3.5 ESTACIONAMIENTOS (celeste)

Para satisfacer las necesidades de acceso al proyecto, se propone un área de estacionamientos públicos en un sistema de zócalo que baja a 1,5 mts los estacionamientos y sobre ellos se genera un sistema de cubierta vegetal que da hacia el espacio público, integrándose con el parque urbano propuesto y eliminando los vehículos de la visión del peatón. Además, se propone un área de mayor capacidad de estacionamientos subterránea, contemplando la alta demanda de este equipamiento en la ciudad, acrecentado por la nueva modalidad de transporte público generado por el tren de pasajeros.

7.4 Usuarios y productos estratégicos

El usuario o público objetivo hacia el cual se propone el proyecto, obedece principalmente a aquellas personas que harán uso del proyecto mismo, las que se puede dividir en dos grandes grupos:

- **Población flotante:** toda persona que acceda el proyecto con el fin de utilizar el modo ferroviario como transporte público hacia otras localidades urbanas.
- **Población local:** llámese al habitante común y corriente que use el espacio público del proyecto con fines recreativos, de esparcimiento, encuentro, comercio, etcétera, o simplemente, para traspasar la línea férrea.

Ambos grupos pueden subdividirse en grupos más específicos, los cuales van condicionantes y determinando una definición más específica del programa y consideraciones para el diseño de los mismos.

7.4.1 Población Flotante

La población flotante que accederá al proyecto, es definida por su necesidad de transporte hacia Santiago. Las cifras de estos flujos diarios según modo de transporte registradas son las siguientes ⁴³:

- Bus Interurbano Ruta Bus 78: 7.000 personas que viajan desde Melipilla a Santiago en buses interurbanos Ruta Bus.
- Motos: 1
- Auto: 36



⁴³ Fuente de información: Entrevista con Empresa Ruta Bus 78 y con Sociedad Concesionaria Variante Melipilla S.A.

Así, este grupo estará directamente relacionado con la forma de acceder al proyecto, diferenciándose usuarios según el modo de transporte en el cual llegan y/o salen, ya sea público o privado. Debe dejarse claro

- Usuario 1: Bus Local Melitrán de recorrido urbano.
- Usuario 2: Bus Local Melitrán de recorrido rural.
- Usuario 3: Taxi/Colectivo
- Usuario 3: Automóvil particular
- Usuario 4: Motocicleta
- Usuario 5: Bicicleta y Peatón.

7.4.2 Población local:

La población local que accederá al proyecto es definida a partir de las observaciones del contexto y las distintas necesidades a las que se busca dar respuesta bajo el criterio de integración ⁴⁴:

- Traspaso de la línea férrea
- Encuentro social
- Recreación y esparcimiento
- Uso del espacio público
- Cultura
- Comercio
- Ocio
- Uso de equipamiento urbano
- Deportivo, etcétera.

Por esto, se pueden identificar flujos distintos, que determinarán la definición de un programa y consideraciones en su diseño.

⁴⁴ Además de las necesidades planteadas según una respuesta personal a los problemas sugeridos, se consideró la opinión de las personas que viven en Melipilla a través de una encuesta social, de elaboración personal.

7.5 Definición del Programa

Según lo planteado, el programa se puede organizar a partir de 3 zonas jerárquicas que estructuran el Partido General:

- Parque Urbano
- Plaza Central de encuentro y traspaso
- Equipamiento de Estación Intermodal

Cada uno de ellos requiere de un programa específico, pues atacan necesidades distintas. Sin embargo, ninguno de ellos puede entenderse por sí solo, ya que como se ha planteado anteriormente, lo que se busca es lograr una integración total del entorno con el proyecto.

Haciendo referencia a los conceptos establecidos por Jane Jacobs, en relación al concepto de caminabilidad de los espacios urbanos, se integran al programa los elementos que según se establecen, son indispensables para generar este fenómeno en los habitantes:

7.5.1 Parque Urbano

Como “idea cinta”, se proyecta un parque urbano que permita el uso público del terreno a través de espacios de esparcimiento y paseo natural, integrando el proyecto al entorno urbano y rural de Melipilla.



- Caminos peatonales:
Senderos establecidos con direcciones claras, espacios de permanencia y mobiliario urbano.



- Áreas verdes (biombos)

Debido al recorrido del tren por el centro del terreno, se configuran áreas verdes a lo largo de este eje como medida natural de disminución del impacto acústico que este modo de transporte genera con su paso. Además, al plantearse de forma complementaria con los caminos peatonales, tiene como funcionalidad aislar la línea férrea, otorgando mayor seguridad en el espacio público. Para incorporar el entorno inmediato, se rescata el ritmo y tipo de vegetación de la arbolada de Av. Vicuña Mackenna y Av. Padre Demetrio Bravo.



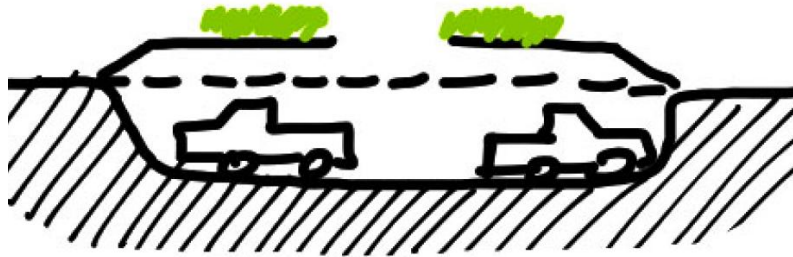
- Plaza de juegos infantiles

Integrado a la zona de áreas verdes se proyectan zonas de juegos infantiles con equipamiento urbano.



- Programa deportivo

Se proyectan multicanchas para la recreación de los vecinos, integrado en el parque urbano.



- Estacionamientos

Se proyecta un sistema de estacionamiento semi-enterrado que satisface la necesidad de seguridad y protección de los vehículos de los usuarios que lleguen en automóviles particulares a la Estación Intermodal, y por otro lado, entrega áreas verdes y espacios públicos de permanencia para los peatones.

7.5.2 Plaza Central

Como núcleo del proyecto bajo la cota 0 del terreno, se proyecta una plaza mixta dura-verde, que sirva de espacio flexible de integración multigeneracional, siendo el soporte exterior para las actividades realizadas al interior del equipamiento social y plataforma para distintas actividades culturales organizadas por juntas de vecinos (conciertos, bailes, juegos deportivos, talleres, etcétera). También, posibilita el traspaso seguro peatonal de la línea férrea, conectando el área del terreno que la línea férrea divide con su paso. Finalmente, sirve como plataforma para acceder a la Estación Intermodal, y para el cambio de andén.



- Equipamiento comercial y servicios

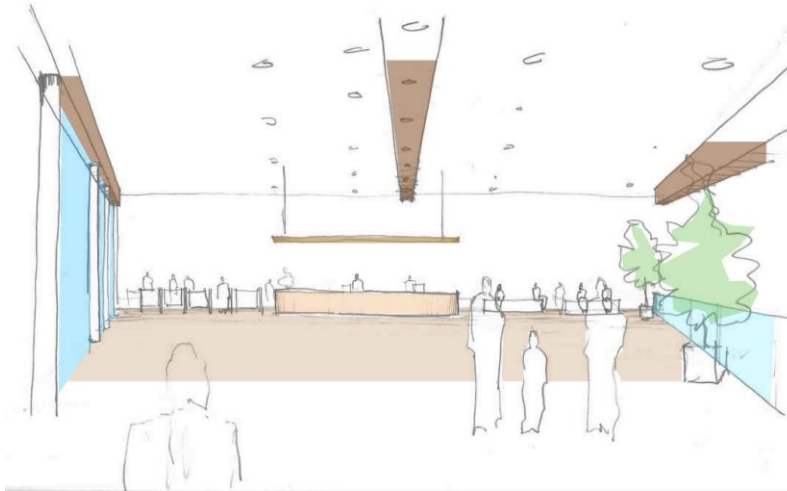
Almacenes, panaderías, lavanderías, sucursales bancarias, cafeterías para el consumo y abastecimiento tanto de vecinos, como de usuarios del Metrotren, baños públicos, baños de servicio

- Equipamiento social

Biblioteca, Museo Ferroviario, Gimnasio, Auditorio, Centro de actividad para adulto mayor, junta de vecinos (programa de actividades para distintos segmentos etarios que estimulen el uso del espacio público y generen seguridad).

7.5.3 Estación Intermodal

La estación Intermodal se proyecta como elemento integrador de los modos de transporte considerados para el proyecto, emplazándose estratégicamente según el programa requerido por cada uno de ellos y su relación con la infraestructura vial existente y el acceso al proyecto.



- Metro Tren Santiago-Melipilla

Hall de acceso y salida, Zona de Boleterías, Zona de Andén, Zonas de espera e información general, Zona de cambio de Andén, Personal Administrativo, etcétera.



- Buses Locales Melitran Urbanos

Calzada preferencial para recoger y dejar pasajeros adyacente a Av. Vicuña Mackenna, Paraderos y zona de andén, Boletería, etcétera.

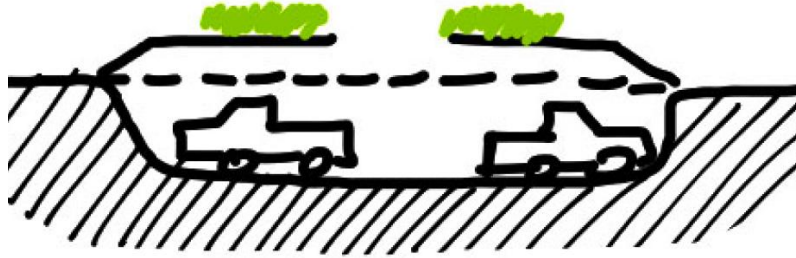


- Buses Locales Melitran Rurales

Estación Terminal o Garita con acceso por Av. Padre Demetrio Bravo, Zona de Andenes, Zona de espera, Boletería, Personal Administrativo, Personal Operadores de Buses.

- Taxis-Colectivos

Estación Terminal o Garita integrada con Buses Melitrán Rurales con acceso por Av. Padre Demetrio Bravo, Calzada preferencial para recoger y dejar pasajeros adyacente a Av. Vicuña Mackenna, Paraderos y zona de andén.



- Autos privados

Estacionamientos perimetrales con acceso por Av. Padre Demetrio Bravo con sistema semi-enterrado; Estacionamientos subterráneos con acceso por Av. Padre Demetrio Bravo; Área de control y seguridad; Boleterías.

- Motos

Estacionamientos perimetrales con acceso por Av. Padre Demetrio Bravo con sistema semi-enterrado; Área de Seguridad y Boletería.



- Bicicletas y peatones

Ciclovías y paseos peatonales, Área de estacionamiento; Área de seguridad y boletería.

Tal como se dijo anteriormente, cada programa ataca necesidades distintas. Sin embargo, ninguno de ellos puede entenderse por sí solo, ya que como se ha planteado anteriormente, lo que se busca es lograr una integración total del entorno con el proyecto y entre cada elemento que lo conforma.

7.6 Sustentabilidad

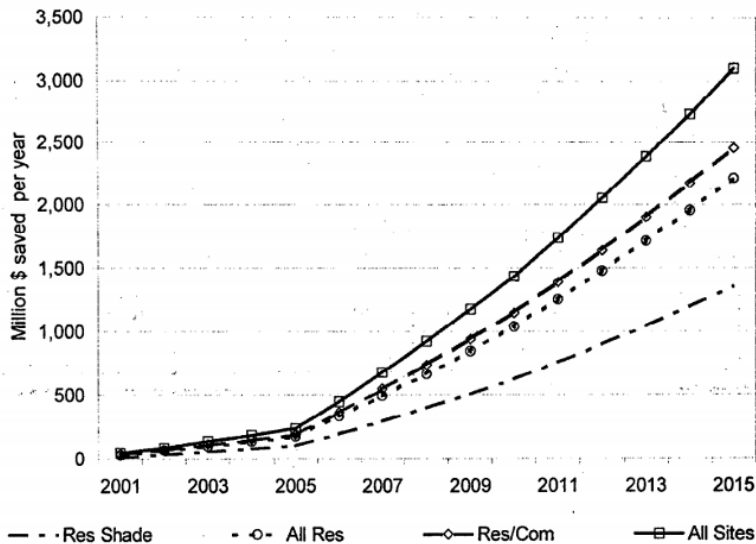
7.6.1 El Arbolado Urbano y Gasto energético

- **Árboles y Orientaciones Edificio Estación Intermodal**

El uso del árbol como medida de sustentabilidad, pese a que parece básico, hoy por hoy la arquitectura ha fijado soluciones en grandes sistemas de ahora High Tech, que significan huellas de carbono que pese a muchos estudios, siguen siendo inciertas y no consideran muchos aspectos en los procesos de los materiales.

Según el estudio de Mc Pherson y Simpson ⁴⁵, los árboles urbanos del estado de California (17 millones de árboles), producen los siguientes efectos de ahorro energético en los sistemas de aire acondicionado de los edificios y viviendas unifamiliares:

- Reducen el uso de energía eléctrica de aire acondicionado en **6.407,8 GWh (2,5%)**, lo que representa un ahorro de US\$485,8 millones.



- La medida anual de ahorro por árbol (varía según tamaño, especie, situación respecto a edificio, etc) es de **36 kWh/árbol (US\$2,74/árbol)**, llegando en algunos casos (por ejemplo en áreas residenciales densamente pobladas por arbolado) a 41 kWh/árbol.

⁴⁵ Mc Pherson, E.Gregory y Simpson, James. "Effects of California's Urban Forest on Energy Use and Potential Savings From Large-Scale Tree Planting". "Center for Urban Forest Research Pacific, USDA Forest Service". USA. Agosto, 2001

- **Árboles y Orientaciones Estación Intermodal**

Con los datos anteriores en mano, se considera importante recalcar la decisión de conservar los árboles del lugar, sumando otros, considerando la situación de las masas arbóreas respecto a la aislación de la vía férrea actuando como biombo, a la generación de áreas verdes y zonas de esparcimiento y, por último, con respecto a las edificaciones del proyecto, teniendo en cuenta la orientación oriente-poniente de la Estación Intermodal de Melipilla, por lo que posee grandes ganancias solares, a saber:

NORTE: Gran importancia dado el emplazamiento de la estación, y la orientación oriente-poniente de la línea férrea. Junto con actuar como biombo y aislación de este eje, se plantean con el objetivo de generar efecto sombra para la fachada norte de la Estación, expuesta durante todo el día a la luz solar y al calor durante los días de verano.

SUR: De igual forma, actúan como biombo y aislación de la línea férrea con el espacio público y parque asociado al proyecto.

ORIENTE: en este caso el efecto climático de su presencia también es importante por el efecto sombra que puedan producir durante las mañanas de verano.

PONIENTE: claramente se ha comprobado que los árboles situados en esta orientación poseen importantes efectos climáticos de sombra en la tardes de primavera-verano, lo que favorece al ahorro de sistemas de aire acondicionado. Esta orientación produce un ahorro claramente superior a los árboles situados al oriente, con **reducciones que van desde 20kWh por árbol y año en las zonas de montaña a los 350 kWh en los valles, por ejemplo del sur de california.**⁴⁶

⁴⁶ Id. Cit. X

7.6.2 Trabajo de cuidado de suelo y relieve

Aprovechando las características que posee el terreno donde se emplaza la Estación Intermodal de Melipilla, siendo rural en un entorno altamente urbanizado hacia el sur, se pretende conservar gran parte del terreno a utilizar en Parque Público, que colabore a reducir entre 3 a 10 grados, dependiendo de la época del año, el “efecto isla calor”, característicos en ecosistemas urbanos ⁴⁷, proteger ruidos; la contaminación atmosférica; y como tarea más importante dentro del punto de vista práctico, proteger el suelo existente de la erosión producidos por los procesos de urbanización.

Es importante proteger el suelo, más aún cuando el 80% del suelo agrícola de nuestro planeta tiene actualmente unas tasas de erosión medias o altas, considerando que la lluvia sobre un suelo desnudo produce disgregación de los agregados del suelo. Por eso se pretende cuidar los suelos con mallas protectoras de erosión, que básicamente ayudan al suelo a:

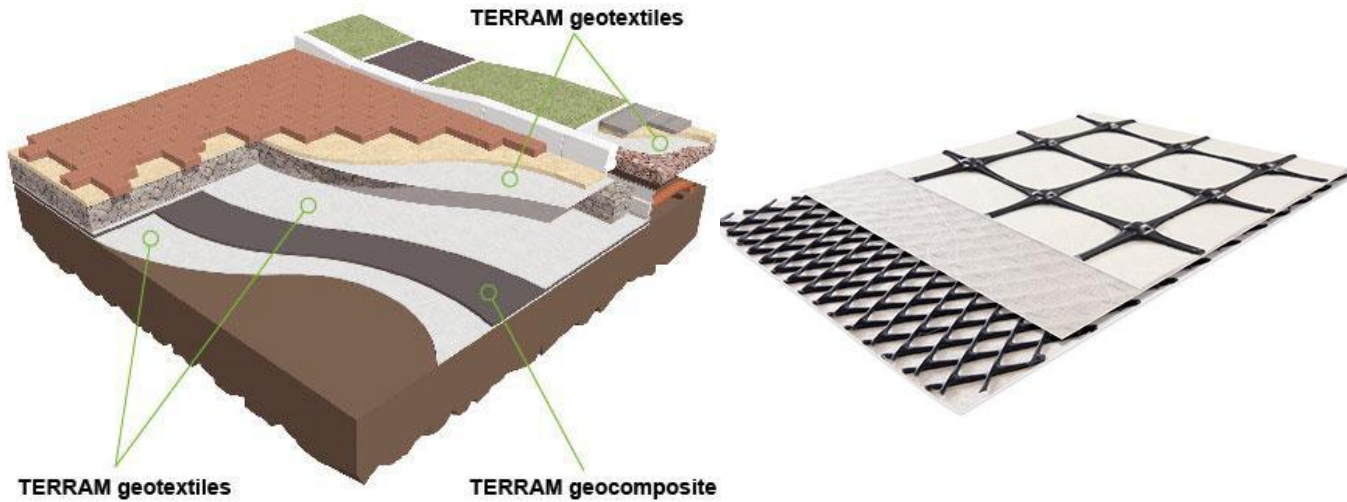
- Cuidar las arcillas y la materia orgánica.
- Prevenir la escorrentía, evitando que el agua de escorrentía deje cárcavas (surcos) en el suelo desnudo.
- Proteger los suelos de la acción del viento, que puede tener efectos de erosión muy negativos para la capa de tierra en determinadas áreas, destruyendo los agregados naturales y desplazando las partículas de menor tamaño.

⁴⁷ En www.arbolesymedioambiente.es/Pagina14.html

- Según Castel-Branco entra dentro de esta tipología un área verde de entre 1 a 9 Ha. Que sirve a un tipo de público de una o más zonas. Citado en Salvador, Pedro. “La Planificación Verde en Ciudades”. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, España. 2003, 2ª tirada 2005. p. 231.

- **Geotextiles**

Los geotextiles son tejidos flexibles y porosos, hechos de fibras sintéticas. Existen geotextiles tejidos y no tejidos. Sus ventajas son:



- Alternativa más económica comparada con métodos constructivos tradicionales.
- Son versátiles, flexibles, resistentes y se adaptan a las irregularidades de las superficies y condiciones donde se colocan.
- Fácil y rápido manejo y aplicación, y no requieren equipo especializado.
- Tienen una amplia variedad de aplicaciones en la construcción y aumentan la vida útil de las instalaciones.
- Ayudan al refuerzo, filtración, drenaje, estabilización y control de erosión del suelo.

Se propone la utilización de geotextiles no tejido bajo las fundaciones, y mezclas de geo-redes y geotextiles no tejidos en los pavimentos de la obra de la Estación Intermodal de Melipilla, en sus formas de polietileno y polipropileno, ayudando al refuerzo del pavimento , estabilización y control de erosión del suelo.

En tanto en la zona del jardín público se plantea el uso de georedes y geoceldas, que son estructuras de polímero manufacturada en forma de lienzo, que consiste de un sistema

regular de costillas sobrepuestas y conectadas íntegramente, cuyas aberturas son generalmente más grandes que los elementos que la forman^x. Estas colectan y ocupan del exceso del agua pluvial y de riego, previniendo su acumulación y permitiendo el equilibrio hidráulico. También separa dos suelos distintos, evitando contaminación entre grava y arcilla, previene acumulación de agua, manteniendo una base bien drenada, y reducen la evaporación del agua del suelo en primavera y verano. A la vez, la combinación de geotextil (filtrante) y geored (drenaje y distribución de cargas) ofrece un sistema filtro-dreno-protectivo compacto y fácil de instalar.

7.7 Modelo de Gestión y Financiamiento

EFE es una empresa que provee al país de una plataforma para el desarrollo sustentable del modo ferroviario, tanto para el transporte de pasajeros como de carga, haciendo un uso eficiente de los recursos e incorporando los más altos estándares de seguridad, calidad y confiabilidad.

Así pretenden contribuir al progreso del país mediante soluciones sustentables, innovadoras y de alta tecnología, que permitan entregar un servicio de transporte de pasajeros de excelencia y aumentar considerablemente la participación en el mercado de transporte de carga.

Ferrocarriles del Estado, con el objetivo de incentivar y hacer viable el uso del ferrocarril como modo de transporte público de pasajeros, reconoce necesario destinar cifras considerables para la recuperación y adecuación de las formas de gestión, que permitan competir en el mercado del transporte carretero.

Para ello el 3 de octubre de 1992 se promulgó la Ley N° 19.170, refundida posteriormente en el DFL N° 1 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones del 3 de agosto de 1993, que constituye la nueva Ley Orgánica de EFE.

En los últimos años, el sistema ferroviario ha recibido un fuerte impulso por parte del Estado, el que se ha traducido en la modernización del material rodante y la infraestructura existente entre Santiago y Temuco, lo que ha posibilitado el cumplimiento de nuevas metas de servicio hacia los diferentes usuarios. Al mismo tiempo, la creciente congestión de las carreteras ha ayudado a transformar el ferrocarril en una alternativa óptima, en lo que tiene relación con el transporte de cercanía en grandes ciudades.

7.7.1 Plan Trienal de Inversión

Como modelo de inversión, EFE ejecuta un **Plan Trienal de Inversión**, el cual se presenta al Estado cada tres años, el cual si lo aprueba, se dispone como aval de los proyectos que el Plan integre, subvencionando el 50% de su costo.

El Programa de Inversiones 2011-2013 se orienta principalmente a fortalecer el desarrollo del transporte ferroviario, enfocado en mejorar la seguridad, confiabilidad, cobertura y capacidad de la infraestructura ferroviaria. Asimismo, se invierte para conectar la red ferroviaria con los grandes centros productivos, a fin de lograr una mayor cobertura de los servicios ferroviarios en el transporte de carga.

De acuerdo a los lineamientos del plan estratégico, EFE se enfoca en el desarrollo del negocio de carga, a través de porteadores y en el crecimiento en el transporte de pasajeros. Para esto último se han realizados los estudios necesarios para desarrollar proyectos con los cuales se espera llegar a transportar cerca de 100 millones de pasajeros al año 2020, como asimismo mejorar el resultado operacional de las filiales.

Para alcanzar estos números se realizarán importantes inversiones en las filiales Trenes Metropolitanos (TMSA), Ferrocarril Sub urbano de Concepción (FESUB) y Metro Regional de Valparaíso (MERVAL) con el fin de contar con una infraestructura adecuada en estaciones, servicios de combinación, adquisición de material rodante, modernización de sistemas de gestión de tráfico, aumento de frecuencias y modernización de los métodos de pago. Así, considerando que el costo de mantención de 1 kilómetro de vía férrea para trenes de pasajeros tiene un valor superior a 30.000 dólares, es que Ferrocarriles del Estado opta por desarrollar una nueva modalidad de transporte ferroviario de pasajeros, no a escala país, denominado “trenes de cercanía”.

7.7.2 Gestión EFE para proyecto de tren de cercanía

Para la realización de estos proyectos de Trenes de Cercanía, Ferrocarriles del Estado propuso una integración entre filiales: Metrotren/Terrasur, incorporando a su operación los servicios de transporte de pasajeros de TerraSur para mejorar la eficiencia del servicio de transporte de pasajeros entre Santiago y Chillán, ya que ambas compartían 145 km. de los recorridos, con lo que se maximiza las cualidades de ambos servicios, convirtiéndose en el primer paso para una mejorar sustancial en la calidad de la operación.

Por otra parte se hace necesaria la consolidación de un estado financiero, basado en:

- los ingresos que generan el transporte de pasajeros y carga.
- Disminución de gastos operacionales.

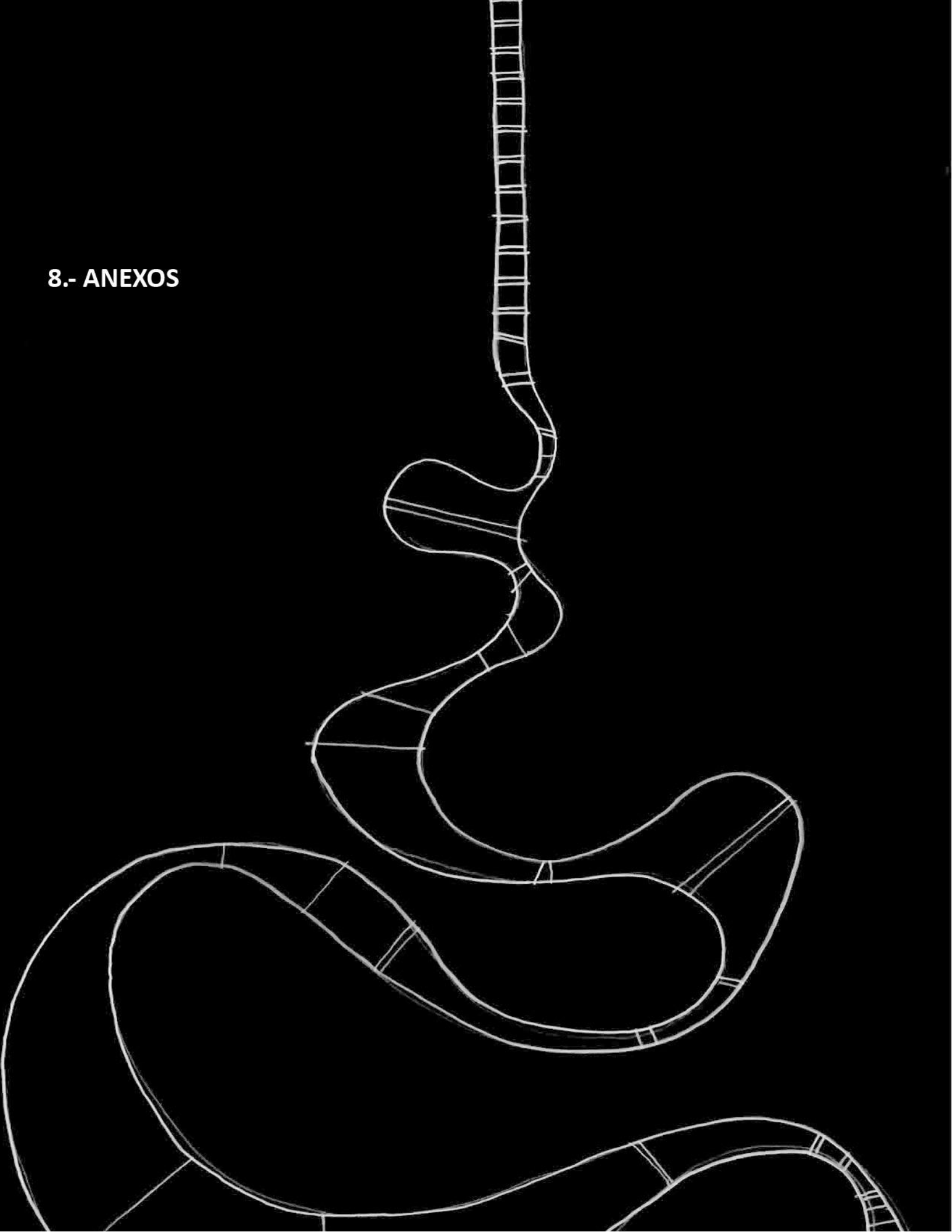
7.7.3 Gestión necesaria para Proyecto Estación Intermodal de Melipilla

Para hacer posible un proyecto de este tipo y que perdure en el tiempo es vital conjugar la motivación e iniciativa de Ferrocarriles del Estado, con las necesidades propias de los distintos entes que participarán en el programa de Estación Intermodal, como serían la empresa de Buses Melitran y la Federación de Taxis/Colectivos de Melipilla.

A la vez, existe una clara posibilidad de que existan **aportes de privados** en la propuesta, es por esto, que debe existir un modelo de gestión que ponga en énfasis el interés Cultural-Comercial en la propuesta como eje principal, y que posteriormente a futuro, pueda existir el ámbito lucrativo para el inversionista privado, de modo que los objetivos del proyecto no se vean tergiversado.

8 ANEXOS

8.- ANEXOS



8.1 Bibliografía

8.1.1 Libros y textos

- Allende, María. **Historia del ferrocarril en Chile**, Editorial Pehuén, Segunda Edición, 2006.
- Benévolo, Luigi. (1968) **Historia del Urbanismo, Madrid**,
- Benito del Pozo, Paz **Patrimonio Industrial y Cultura del Territorio**; Boletín A.G.E. N°34-2002, Universidad de León, España, Departamento de Geografía.
- Birkinshaw, John. **A biographical dictionary of civil engineers in Great Britain and Ireland.**
- Cabrera, Enrique; Días, Carlos; Sanhueza, Ricardo y Galetovic, Alexander. **Santiago: Dónde estamos y hacia dónde vamos.** Cap. 14, pp. 400. Santiago, Chile, Marzo, 2006.
- Choay, Françoise. **Urbanismo como Utopía y Realidad.** Gili, 1970
- Collins, Peter (1977) **Los Ideales de la Arquitectura Moderna: su Evolución (1700-1950)** Edir. G. Gili.
- **Conferencia Mundial sobre las Políticas Culturales.** Declaración de México sobre las Políticas Culturales. 1982. UNESCO.
- **Convención Europea del Paisaje**, Florencia, Italia, 2000.
- Cuellar Villar, Domingo (2005) **El Ferrocarril y los poblados ferroviarios en el contexto actual del patrimonio industrial y cultural en Historia de los Poblados Ferroviarios en España**, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, España.
- **Diccionario de la Real Academia Española;** Tomo 1, Vigésima Segunda Edición, 2001
- **Diccionario de la Real Academia Española;** Tomo 2, Vigésima Segunda Edición, 2001
- Echeñique, Marcial y Galetovic, Alexander. **Santiago: Dónde estamos y hacia dónde vamos.** Cap. 3, pp. 90-91. Santiago, Chile, Marzo, 2006.
- Ekistics, **La Declaración de Delos**, Atenas, 1963.
- Habraken, JN **Sopports: An Alternative to Mass Housing**, M.I.T. Pres. 1978.
- Heidegger, Martín. **Construir, Pensar, Habitar** y Hall, Edward. **La Dimensión Oculta**, Buenos Aires, 1970.

- Hylton, Stuart. ***The Grand Experiment: The Birth of the Railway Age 1820-1840.***
- Ingram, Gregory Marcial y Galetovic, Alexander. ***Santiago: Dónde estamos y hacia dónde vamos.*** Cap. 4, pp. 107. Santiago, Chile, Marzo, 2006.
- Labasse, Jean. ***La Organización del espacio.*** pp. 169-170. Instituto de estudios de administración local.
- Lewis, M. J. T. ***Railways in the Greek and Roman World.***
- Maki, F. ***Movement Systems in the City.*** H.G.SD, Cambridge, 1965, 1966
- Marshall, John. (1979). ***The Guinness Book of Rail Facts & Feats.***
- Morlok, Edward K. ***First permanent railroad in the U.S. and its connection to the University of Pennsylvania.***
- Munizaga, Gustavo. ***Diseño Urbano: Teoría y Método.*** Ed. Universidad Católica, Santiago, 1992. Caps. 3 y 4.
- Munizaga Vigil, Gustavo. (1999), ***Macroarquitectura: Tipologías y Estrategias de Desarrollo Urbano.*** Segunda Edición, ampliada y revisada
- Neaverson, Peter & Palmer Marilyn. ***Industrial Archaeology Principles and Practice.*** Routledge, Londres, Gran Bretaña, 1998.
- Pizzi, Marcela; Valenzuela, María Paz; Benavides, Juan. (2009). ***El Patrimonio Arquitectónico Industrial en torno al ex Ferrocarril de Circunvalación de Santiago: Testimonio del desarrollo industrial manufacturero en el siglo XX,*** Editorial Universitaria, Santiago, Chile.
- Rivera, Ramón. (1863). ***Reseña histórica del ferrocarril entre Santiago y Valparaíso.*** Santiago: Impr. del Ferrocarril.
- Rosas, José. (1987). ***Apuntes sobre Urbanismo y Estructuración de las Áreas Metropolitanas,*** DIUC 155/87, EAUC.
- Rössler, Mechtild. ***Los Paisajes Culturales y la Convención del Patrimonio Mundial Cultural y Natural: resultados de reuniones temáticas previas;*** Especialista del programa, patrimonio natural y paisajes culturales, Centro del Patrimonio Mundial de la UNESCO, París.
- Rowe, Colin. ***Collage City,*** MIT, Press, 1978.
- Toffler, Alvin. ***El Shok del Futuro,*** México 1970

- Torres Jofré, Mario (2009). *Valoración del Patrimonio y el Paisaje*, Programa conjunto de doctorado en arquitectura y urbanismo, Trabajo Tutelado de investigación doctoral, noviembre.
- Vicuña Mackenna, B. (1872). *La Transformación de Santiago*, Santiago.
- Rodwin, Lloyd. *Planning Urban Growth*. Cap. 2, pp. 40-59

8.1.2 Memorias de Título

- Maineri, Alonso (20012). *CEDIUCH: Centro de Difusión Universidad de Chile*.
- Rencoret, Alejandro (2012). *Centro Cultural y Turístico del Valle de Colchagua*.

8.1.3 Sitios Web

- <http://www.amigosdeltren.cl>
- <http://www.bibliotecafundamentos.cl>
- <http://www.chileestuyo.cl>
- <http://www.colina.cl>
- <http://www.efe.cl>
- <http://www.ferroclubchile.cl>
- <http://www.geovirtual2.cl/>
- www.memoriachilena.cl
- <http://www.misionbatuco.cl>
- <http://www.mma.es>
- <http://www.mnactec.com/ticcih>
- <http://www.municipalidaddesantiago.cl/>
- <http://www.lampa.cl>
- www.patrimonioferroviariochileno.cl
- <http://portal.unesco.org>
- <http://www.quintanormal.cl>

8.1.4 Entrevistas

FERROCARRILES DEL ESTADO:

- Renato Barrientos, Gerencia en Gestión Inmobiliaria.
- Juan Acevedo, Gerencia Patrimonio
- Raul Echeverri, Gerencia de Operaciones

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE MELIPILLA

- Gerardo Piña, Jefe Departamento de Tránsito.

MELITRAN S.A

- Belarmino Carrasco, Gerente de Operaciones Melitran.
- José Peralta Rojas, Director de Melitran.

FEDERACIÓN DE TAXIS/COLECTIVOS MELIPILLA

- René Cerda, Presidente de la Federación.

SOCIEDAD CONCECIONARIA VARIANTE MELIPILLA S.A

- Guillermo Moreno, Contador General.