MEMORIA DE TÍTULO

"TERMINAL DE TRANSPORTE TERRESTRE DE CONSTITUCIÓN, Enfocado bajo una propuesta de reconstrucción del Barrio Estación de Constitución"

ALUMNO: IGNACIO MORALES LORCA
PROFESOR GUÍA: PATRICIO HERMOSILLA G.

UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

ARQUITECTURA

Memoria de Titulo 12ª Semestre
Periodo Académico Primavera 2010

MEMORIA DE TÍTULO
PROYECTO:

"TERMINAL DE TRANSPORTE TERRESTRE DE CONSTITUCIÓN,

Enfocado bajo una propuesta de reconstrucción del Barrio Estación de Constitución"

ALUMNO: IGNACIO MORALES LORCA

PROFESOR GUÍA: PATRICIO HERMOSILLA G.

ÍNDICE

01 – INTRODUCCIÓN	PAG. 10
02 - PROBLEMÁTICA	PAG. 16
03 - CIUDAD DE CONSTITUCIÓN	PAG. 20
04 - BARRIO ESTACIÓN	PAG. 48
05 - TEMINAL DE BUSES	PAG. 64
06 - PROYECTO	PAG. 80
07 - BIBLIOGRAFÍA	PAG. 102
08 - ANEXOS	PAG. 108

Abstract

El Terminal Terrestre de Constitución, que se plantea en este proyecto, se origina por la necesidad de los Mauchos (gentilicio de constitución) de contar con una nueva estación de buses para su ciudad, a raíz de lo ocurrido con el terremoto y maremoto que afectó la zona el 27F.

Tal suceso, se presenta como una oportunidad, no solo de reconstruir, sino también de mejorar el deficiente confort y calidad de infraestructura que presenta el antiguo terminal y que al mismo tiempo no refleja la demanda de la actual ciudad, ni cumple con las necesidades que el turismo; principal característica y actividad de la localidad; exige y proyecta a futuro.

Así, a partir de la reconstrucción de la ciudad de Constitución, se toma como base para el proceso de diseño de este proyecto la temática de transporte vinculada con el turismo como una propuesta de incentivar y reconocer las actividades locales en una infraestructura de uso público, logrando de esta manera formalizar en un cuerpo, un lugar de encuentro y difusión entre los turistas, los *m*auchos y las características de la zona.

Foto tomada en Constitución, frente al borderio, dos meses despuès del terremoto del 27F, muestra la situación de una parte de la ciudad en la que se destacan los embates del tsunami; Fuente: toma propia.

Introducción

Introducción

Producto del terremoto de intensidad 8,8º en la escala de Richter, que en el mes de febrero afectó a nuestro país, una gran cantidad de localidades, ubicadas principalmente entre la VI y VIII región, se vieron sustancialmente afectadas en su composición física, social, y económica. En la mayoría de ellas, el espacio urbano y rural, al igual que su arquitectura sufrieron grandes daños, lo que provocó la necesidad de tomar medidas apropiadas para cada caso; desde demoler y limpiar construcciones hasta volver a diseñar el espacio público y edificaciones de cada ciudad.

Lo anterior nos obligó a reflexionar sobre el diseño arquitectónico y urbano que posee nuestro país. Diseño que debiese reconocer las condicionantes ambientales y territoriales que existen en él, para así poder planificar a diferentes escalas atendiendo lo estudiado.

La propuesta de trabajar con la zona costera de las regiones más afectadas, nace tras una entrevista con un Arquitecto de la Dirección de Obras Portuarias (DOP), dependiente del Ministerio de Obras Publicas (MOP), quien manifestó que el sector costero de la región del Maule fue uno de las más devastados tanto por el terremoto como por el posterior tsunami que este provocó; especificando que las localidades de Llico, Duao, Constitución y Pelluhue necesitan más ayuda en cuanto a la reformulación de su infraestructura y equipamiento público.

De las anteriores localidades se decidió trabajar con Constitución, básicamente por tratarse de la principal ciudad de la costa de la región del Maule- con más de 45.000 habitantes- que resultó con un 80% de la ciudad afectada, la que dada su especial y estratégica situación geográfica de emplazamiento, que conjuga río, mar y cerros, esta ciudad no solo resultó con daños en su infraestructura y equipamiento, sino que también su espacio público y privado se vieron alterados, perturbándose la actividad de sus habitantes y también la de las localidades que dependían de ella. Dentro de los sectores más afectados encontramos al barrio estación de la cuidad, cuyos **daños a su espacio público y a su infraestructura de transporte** lo perfilan como una excelente oportunidad de traba-

jar con temáticas que ya he tratado anteriormente en la etapa de Licenciatura y en el proceso de titulación.

El trabajar con el barrio Estación de Constitución involucra un desarrollo en los temas de espacio público y equipamiento comunal de transporte, para elaborar una planificación y propuesta.

De lo anterior se busca en una primera instancia realizar una visita post terremoto con el fin de verificar presencialmente el estado de la ciudad y la problemática detectada en el Barrio Estación, así como también conocer la ciudad desde una perspectiva contextual de la situación, para que a partir de esta información se identifique claramente cuál es la problemática o tema a tratar y posteriormente desarrollarlos.

La presente memoria tiene como objeto mostrar el desarrollo del problema detectado, en el marco de proceso de diseño, a modo básico (contexto-proceso-producto), reflejado en un análisis y constatación de los hechos y las temáticas involucradas para poder determinar un programa a tratar, el cual en foco de "proceso" se elabora un partido general.

Motivaciones personales

En el marco del Proyecto de Titulo (PdT), mis expectativas y convicciones apuntan a que un arquitecto de la Universidad de Chile, es un profesional que está al servicio del país, que debiese velar por el desarrollo integro de: la sociedad, la economía y la cultura. Es por esta razón, que en el PdT tengo la expectativa de desarrollar y solucionar alguna problemática relevante para la sociedad chilena, y para lograrlo, he decidido abordar el tema de reconstrucción del país con un proyecto que vincule en lo posible mis intereses personales y expectativas, con algunas temáticas que he venido desarrollando tanto en la etapa de licenciatura como en el proceso de titulación.

- Regiones mayormente afectadas por el Terremoto y localidades afectadas por el Tsunami, por ser éstas las mayormente afectadas por eventos naturales.

- Localidades más afectadas en relación a su población, por un tema de dependencia de localidades menores

- Temática relacionada con el género de Arquitectura de Transporte y Abastecimiento, Terminales. Tema desarrollado en 3° año de la escuela y en 4° año de licenciatura. Materia la cual poseo un mayor manejo, práctica e información.

- Temática relacionada con el seminario de investigación "Arquitectura Turística: *Exploración de parámetros territoriales para su integración en el proceso de diseño.*"

- Intereses personales relacionados con el paisaje, territorio, y el diseño apropiado.

Problemática
fuente: emol.cl

El Barrio Estación fue dañado seriamente por el terremoto y hay que reconstruirlo.

Tras el terremoto y maremoto se enunciaron varios eventos que necesitan atención para su solución. Estos eventos no tan solo son consecuencia del desastre ocurrido, sino que también devienen de una falta de atención y preocupación por el desarrollo urbano del sector, destacando los edificios públicos específicamente su equipamiento de transporte y su espacio público. Por otro lado, las tareas de reconstrucción y por consecuencia de planificación, emitidas por el gobierno, implantan medidas en el barrio que no tienen una repercusión integral en su estructura ni visión objetivo.

El barrio estación es una parte integral de la ciudad, la que ayuda a la estructuración, definición e identidad de la misma, aparte de su importancia como:

- lugar de intercambio y abastecimiento, lo que conlleva a atraer gran número de personas definiéndolo como subcentro urbano.
- Principal puerta de acceso a la ciudad dado a que los sistemas de transporte rodoviario, ferroviario y náutico tienen sus estaciones en este barrio, por un tema de aprovechar y potenciar el punto anterior.
- Poseer la estación terminal del ramal Talca-Constitución, la que fue nombrada Monumento Histórico, junto a su línea férrea y las estaciones intermedias, por iniciativa de la comunidad. Este ramal juega un papel fundamental en el transporte de pasajeros de la ribera del río Maule, ya que no tienen otro medio de comunicación.

De lo anterior se resume que la reconstrucción del barrio Estación, no obedece tan solo a una eventualidad puntual en la línea del tiempo, sino que en este momento se observa como un desafío integro a tratar, por acumulación en el tiempo y proyecciones a futuro, el que debiese responder a las diversas condicionantes.

Es por lo anterior que el tema de la reconstrucción, se plantea como una oportunidad de restablecer las funciones, pero al mismo tiempo con la posibilidad de mejorar, aportando nuevas directrices a la solución de la problemática y su contexto.

Ciudad de Constitución

Tras haber efectuado un análisis, primero de reconocimiento de la ciudad y luego sobre casos específicos, como el estado de la ciudad después del terremoto y tsunami, se reconoció y concluyó el estado histórico y el estado actual de la ciudad.

Constitución históricamente ha pasado por cuatro estadios principalmente, comenzó como un refugio natural de indígenas, y llegó a ser un importante puerto de abastecimiento; destino turístico; e industria maderera. Actualmente las principales fuentes de trabajo y actividad se diversifican en los sectores Madereros, Turísticos y Pesquero.

En la actualidad Constitución necesita una urgente reconstrucción y restablecimiento de su equipamiento e infraestructura, y por tanto de sus actividades productivas y sociales, debido al terremoto y posterior tsunami que la afectó. Por esta razón resulta importante reconocer la ciudad en un plano histórico; para saber cuál es el perfil de ciudad al que se quiere llegar, es decir, tener una base para poder configurar una imagen-objetivo de ciudad. Para lograrlo, se propone analizarla según su ubicación-contexto, su historia, su estructura urbana, el turismo y el terremoto que la afectó el 27 de febrero del año 2010.

Históricamente ha existido una dualidad en la ciudad, en el sentido de que ha sido un lugar de recreación y refugio, y al mismo tiempo un lugar de desarrollo comercial ligado a la industria. Desde el aspecto social, los habitantes buscan que Constitución sea una ciudad noble y natural, los ciudadanos viven con la ilusión de volver a recrear la ciudad hermosa que fue en su época dorada, durante el primer cuarto del siglo XX, cuando era un lujoso balneario turístico. Por otra parte los ciudadanos no desconocen que actualmente es la industria maderera las que les proporciona el empleo y por consiguiente el ingreso monetario para solventar sus gastos de vida.

Fotografía de roqueríos y playas de Constitución. Fuente propia.

Desde el punto de vista territorial, la ciudad se enmarca en un emplazamiento único a nivel nacional, ya que la conjugación de rio, desembocadura, cerros, planicies, playas, bosques nativos e introducidos, además de sus grandes monumentos naturales como son las rocas en el borde de la playa, hacen de Constitución un lugar único.

El turismo es también un factor importante de analizar para conocer y comprender la ciudad, ya que juega un rol importante en ella. Constitución no fue solo un balneario turístico en el pasado, en la actualidad, si bien no es su principal actividad, igualmente recibe importante movimiento turístico, ofreciendo principalmente riquezas naturales, que otorgan singulares paisajes con sus playas y particulares roqueríos, con grandes olas aptas para el surf. El río Maule, la isla Orrego, el Cerro Mutrún, y otros atractivos históricos-culturales como el ramal Talca - Constitución hacen de la ciudad un

Fotografía a Industria CELCO. Fuente: internet, autor desconocido.

importante destino turístico para la región.

Entonces desde el punto de vista de los factores anteriores, se establece que la ciudad, a la que la gran mayoría de los habitantes aspira, es una ciudad ligada a la Industria y al turismo, por lo que esto la transforma en una ciudad que necesariamente debe tener la capacidad de soportar los distintos niveles de intercambio y mantención de diferentes ordenes de flujos, materia prima y personas.

Así, uno de los desafíos a resolver a nivel de ciudad es lograr que Constitución sea una ciudad de doble carácter: una ciudad turística-industrial.

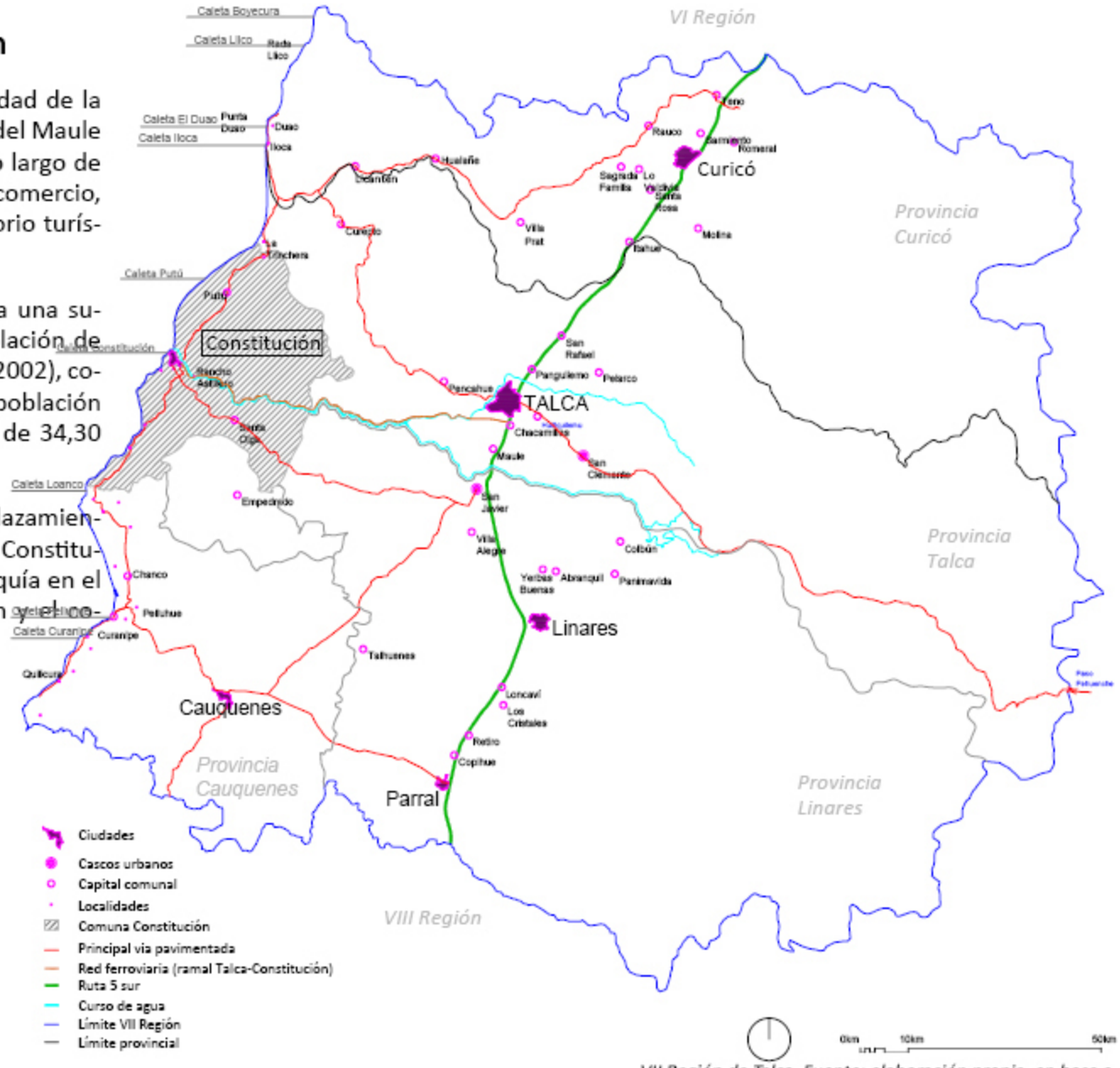
Para llegar a esto es necesario primeramente que exista una organización, además de tener claro el objetivo común entre el sector público, el privado y los entes regulatorios.

Ubicación de Constitución

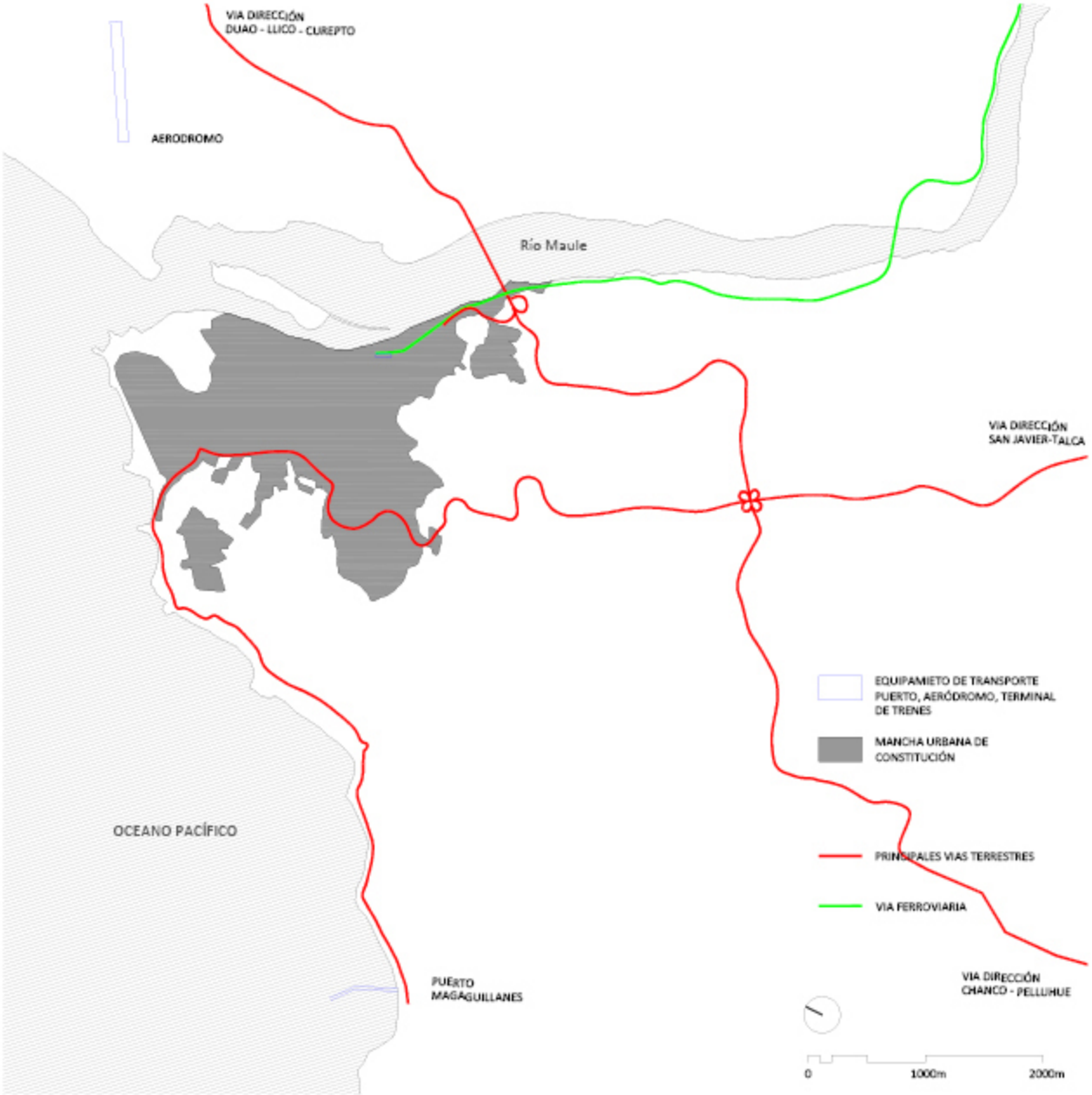
Constitución es una comuna y ciudad de la Provincia de Talca en la VII Región del Maule de Chile. Es la principal ciudad a lo largo de toda la costa de la región, por su comercio, sistemas de comunicación y territorio turístico.

La comuna de Constitución abarca una superficie de 1.343,6 km² y una población de 46.081 habitantes (Censo INE Año 2002), correspondientes a un 4,61% de la población total de la región y una densidad de 34,30 hab/km².

Dado a su estratégico lugar de emplazamiento, donde se encuentran río y mar, Constitución ha sido un lugar de gran jerarquía en el plano de las vías de comunicación y el comercio del sector.



VII Región de Talca. Fuente: elaboración propia, en base a cartas de vialidad de MOP.



De la mancha urbana de Constitución, en relación con la situación geográfica del lugar, se puede observar que se encuentra ubicada justo en la desembocadura entre el océano y el río.

Se aprecian en el plano en comento, las principales vías de comunicación con las otras ciudades; por tierra existen las vías que comunican con Talca, y las que lo hacen hacia el norte o hacia el sur por la costa de la región del Maule. Sin perjuicio de la opción de la vía férrea, que comunica muchas otras localidades interiores, que no tienen otro medio de transporte.

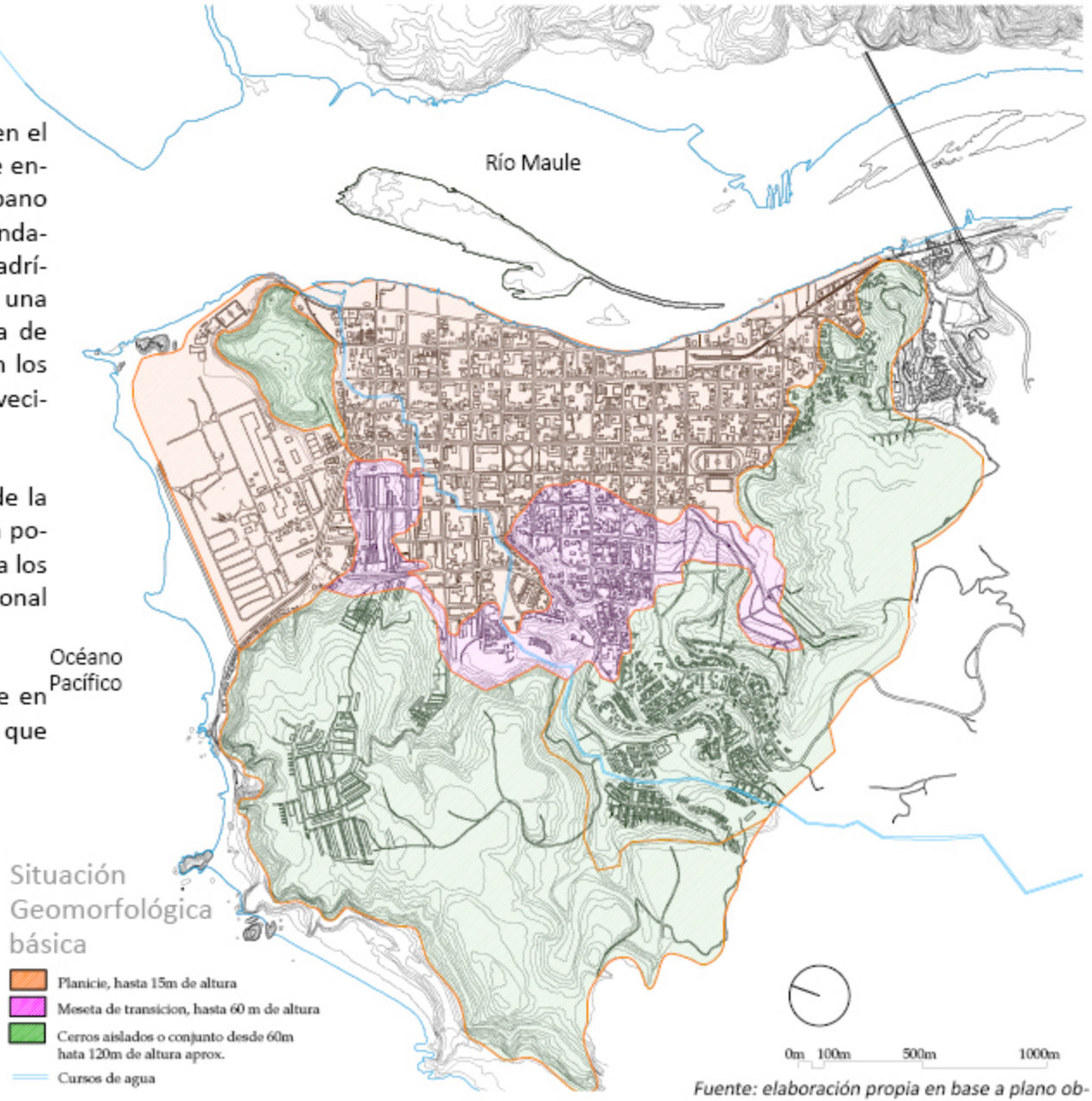
Situación de ubicación de constitución. Fuente: elaboración propia en base a Google Maps.

SITUACIÓN GEOMORFOLÓGICA

Al fundarse la ciudad de Constitución, en el llano del accidente geográfico donde se encuentra ubicada, se hizo el trazado urbano de ella siguiendo acuerdo al sistema fundacional español, de tipo damero, con cuadrículas terminadas en ángulo recto, con una manzana central, ocupada por la Plaza de Armas, en cuyo alrededor se instalaron los edificios públicos, iglesia y, casas de los vecinos principales.

Con el tiempo, debido al crecimiento de la ciudad y al consecuente aumento de la población, se expandieron sus límites hacia los cerros, perdiendo así su retícula ortogonal original.

La cuidad, por el hecho de encontrarse en una cuenca, está flanqueada por cerros que la cubren de los vientos.



Fuente: elaboración propia en base a plano obtenido en municipalidad de Constitución, 2010.

Estadística de la población de Constitución

Año									
1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
39.923	40.851	41.780	42.706	43.626	44.557	45.094	45.648	46.182	46.729

Año									
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
47.273	47.923	48.581	49.233	49.887	50.551	51.195	51.840	52.481	53.139

Año									
2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
53.785	54.446	55.108	55.778	56.432	57.096	57.727	58.373	59.014	59.645

Año						
2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
60.286	63.647	66.922	70.197	73.473	76.748	80.024

Fuente: INE Maule.

Parámetros climáticos promedio de Constitución													
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura diaria máxima (°C)	29	28	26	18	16	13	13	14	15	16	19	21	18
Temperatura diaria mínima (°C)	11	10	9	8	7	6	5	5	6	7	8	9	8
Precipitación total (mm)	21	15	25	56	179	215	217	150	95	60	41	25	1099

Fuente: MSN 2008

Gráfico de temperatura. Fuente: Wikipedia.org.

Principales localidades de la Región del Maule

Fuente: INE.

Fotografia de 1957 donde se muestra la "Playa de los gringos" ubicada en Constitución; fuente: Internet, autor desconocido.

Fotografía que muestra actividades de pobladores de Constitución en Río Maule; fuente: Internet, autor: desconocido .

Antiguo muelle que unía la cuidad con la Isla Orrego; fuente: Internet, autor: desconocido.

Vista panorámica de la ciudad desde cerro Mutrún. Fuente: Internet, autor desconocido.

Antiguo puerto, emplazado frente a Celco. Fuente: Internet, autor desconocido.

HISTORIA Y DESARROLLO DE CONSTITUCIÓN

En el siguiente cuadro podemos observar la evolución y las distintas etapas por las que ha pasado la cuidad de Constitucón:

-1471-1493
- PRIMEROS HABITANTES LLAMADOS "PROMAUCADES"
- ASENTAMIENTO DE CASA, PESCA Y REFUGIO
- ESTABLECIERON EL LÍMITE TERRITORIAL DEL IMPERIO INCA COMO LA RIBERA SUR DEL RÍO MAULE

- 1553
- JUAN BAUTISTA CHIAVARRI Y JUAN BAUTISTA PASTENE A BORDO DEL BARCO SAN PEDRO DESCUBREN EL PUERTO NATURAL DEL MAULE

- 1790
- A VALPARAISO LLEGA EL CAPITAN DE MAESTRANZA SANTIAGO DE OÑEDERRA
- ESTABLECE QUE EL VALLE DE LA DESEMBOCADURA DEL MAULE ES IDONEO PARA UNA EMPRESA NAVIERA POR LAS RAZONES DE:
  - SER UN PEQUEÑO VALLE
  - PROTEGIDO POR CERROS
  - BOSQUES CON EXCELENTES MADERAS
  - PROXIMIDAD CON EL RÍO Y MAR

- 1794
- A. O'HIGGINS CREA LA VILLA NUEVA BILBAO ENCARGADA A S.OÑEDERRA Y 64 VASCOS.
- NACE LA FAMA DE CONSTRUCTORES NAVALES

- 1828
- NUEVA BILBAO CRECE EN ACTIVIDAD Y COMERCIO
- ES PROMOVIDO A PUERTO MAYOR
- ES RENOMBRADA CONSTITUCIÓN
- CIUDAD CON PRESTIGIO POR CONTRUCCIONES NAVALES. COSTA E ISLA ORREGO SON BODEGAS DE LOS ASTILLEROS
- CASAS DE ESTILO EUROPEO CON FACHADAS DE CEMENTO Y CASTILLOS CON VISTA AL MAR.

- 1850
- PRIMEROS NAVIOS A VAPOR, SALIAN DESDE LA ISLA ORREGO (EX ISLA EL PEZ)
- VIAJES DE TALCA-CONSTITUCIÓN

- 1883
- ÉPOCA DE ORO DECAYÓ
- LA BARRA DEL MAULE SE FUE EMBANCANDO
- PUERTO DISMINUYO ACTIVIDADES
- REBAJADO A PUERTO MENOR
- COMIENZA ÉPOCA DE AISLAMIENTO

- 1892
- SE INAUGURA SERVICIO DE TRENES ENTRE TALCA Y CURADURÍA.
- EL TREN ARRIBA A LA ORILLA NORTE DEL RIO MAULE. FRENTE A CONSTITUCIÓN. PARA LLEGAR A LA CIUDAD PASAJEROS DEBÍAN CRUZAR EN BOTES EL RÍO.

- 1907
- CENSO ARROJA 8.873 HABITANTES EN LA CIUDAD.
- LA MAYORIA DE ELLOS SE DEDICAN EXCLUSIVAMENTE A VIVIR DEL TURISMO

- 1908
- SE CIERRA LA ETAPA DE PUERTO DE LA CIUDAD
- GRANDES COMPAÑIAS NAVIERAS SUSPENDEN DEFINITIVAMENTE SU SERVICIO A CONSTITUCIÓN
- MUELLE COMIENZA A USARSE COMO LUGAR DE PASEO.

- 1930
- BALNEARIO PIERDE PRESTANCIA Y VIGENCIA AL SURGIR CERCA DE SANTIAGO OTROS CON FACILIDAD DE ACCESO.

Constitución, la historia del lujoso balneario de comienzos del siglo XX

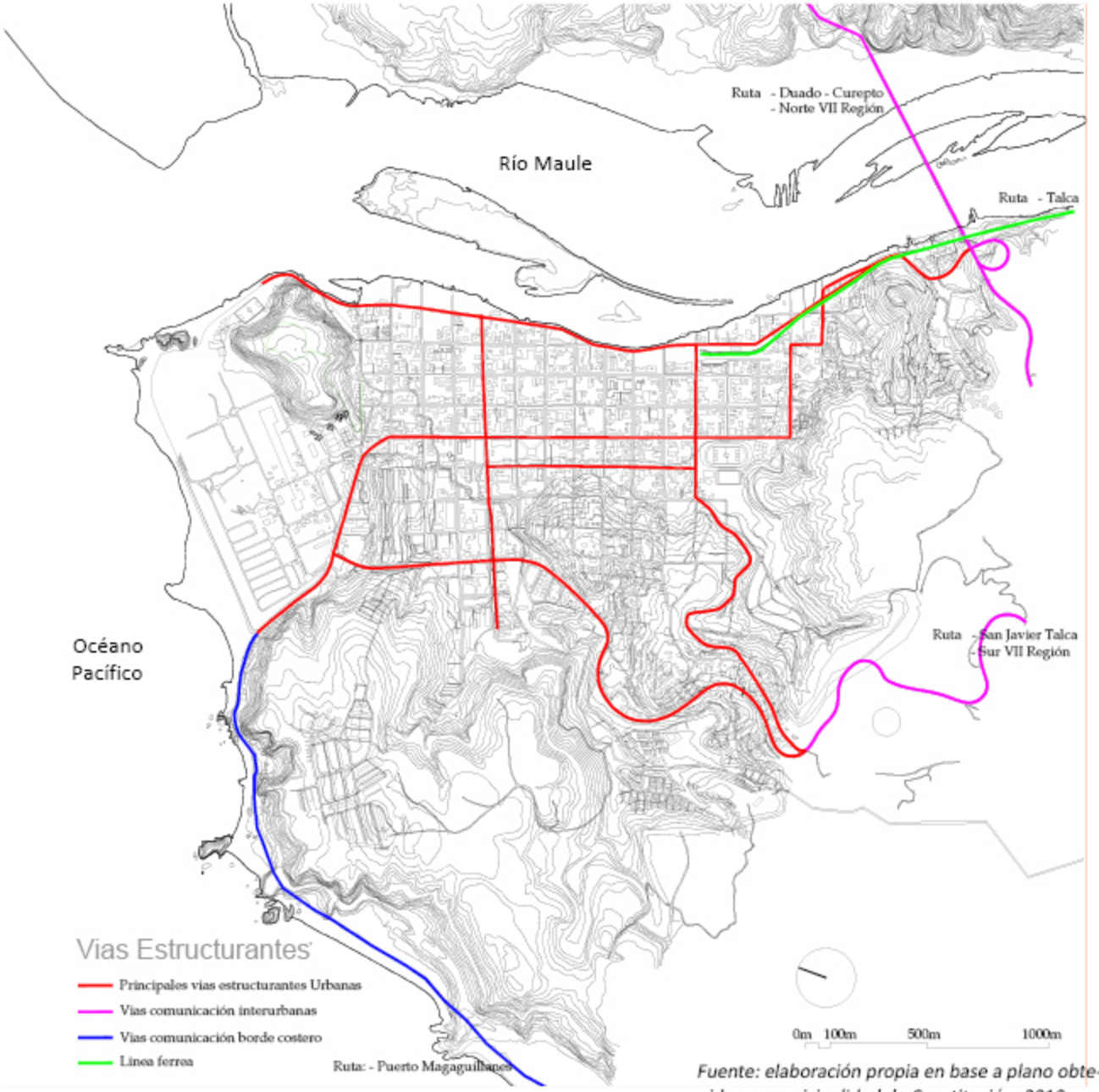
1892

- 1965
- CABILDO ABIERTO DONDE SE ACUERDA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA CELULOSA EN CONSTITUCIÓN
- ADEMÁS SE ACUERDA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MUELLE PESQUERO

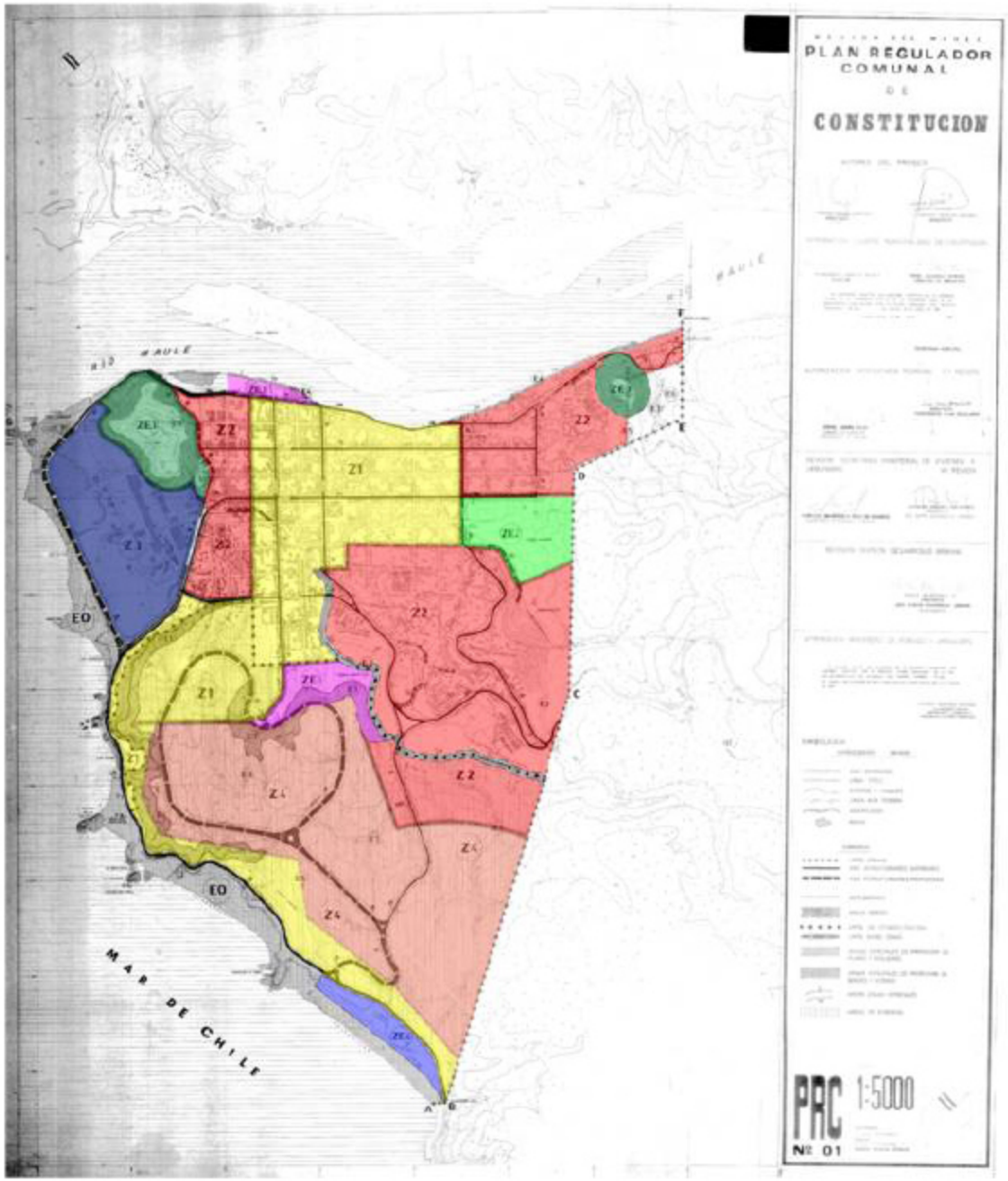
- 1975
- SE INICIA PAVIMENTACIÓN DE LA RUTA VEHICULAR
- SE MARCA LA APERTURA DEFINITIVA DE LACIUDAD AL RESTO DEL PAIS
- SIGNIFICA DISMINUCIÓN IMPORTANTE DE TRANPORTE FERROVIARIO.

- 1976
- SE INSTALA CELULOSA CELCO
- AFECTA CONSIDERABLEMENTE EL TURISMO
- LA EMPRESA FORESTAL SE TRASFORMA EN EL PRINCIPAL MOTOR DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA CIUDAD.
- SE CONSTRUYE EL PUERTO DE MAGUILLINES

- 1980 - 2010
- EL POTENCIAL FORESTAL CRECE Y SE CONSOLIDA .
- ESTO SE TRADUCE EN UN PROGRESO ECONÓMICO PARA LA CIUDAD
- EL COSTO DE ESTA BONANZA AFECTA OTRAS ACITIVADES TRADICIONALES DE CONSTITUCIÓN: LA PESCA Y EL TURISMO



Fuente: elaboración propia en base a plano obtenido en municipalidad de Constitución, 2010.

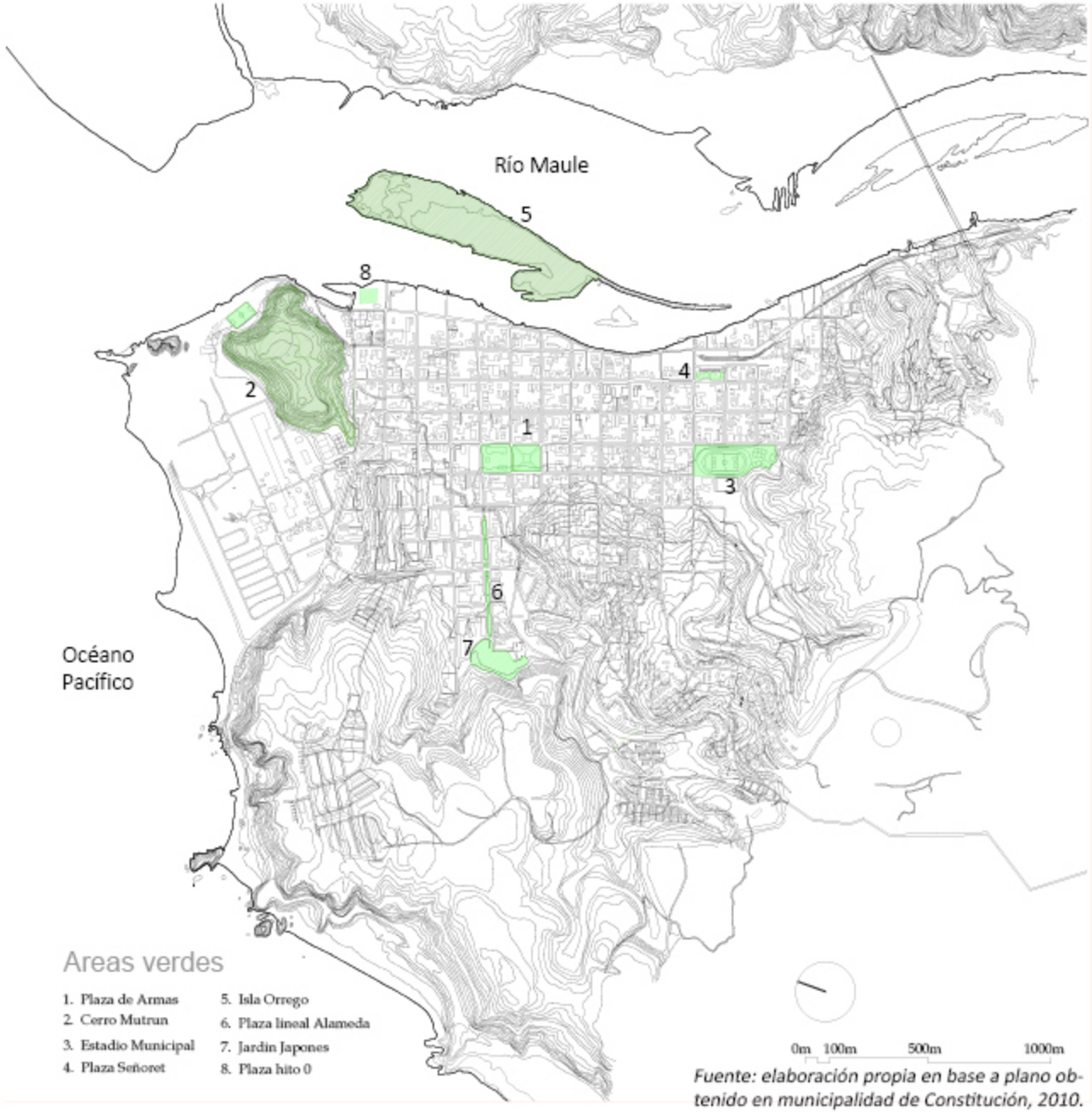


PLAN REGULADOR CONSTITUCIÓN

ZONIFICACIÓN

- **Z1** Casco antiguo, área central y sur-poniente
- **Z2** Sector oriente, sur-oriente, nor-poniente del área consolidada.
- **Z3** Zona Industrial.
- **Z4** Zona de extensión sur.
- **ZE1** Hosterías y Quinta Scheppeler.
- **ZE2** Estadio Municipal
- **ZE3** Cerros Mutrun y Centinela
- **ZE4** Camping Potrerillos

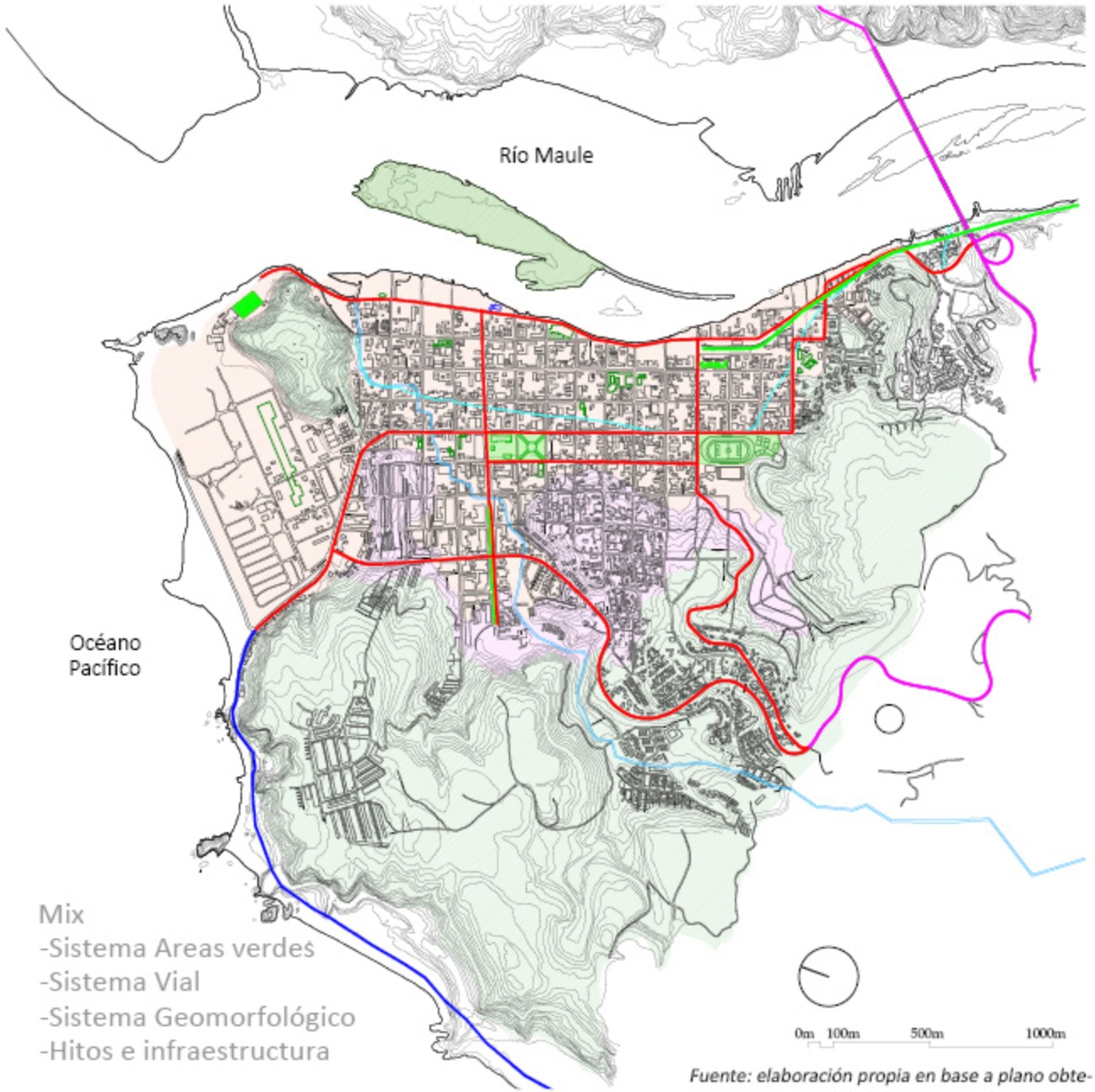
Fuente: SERPLAC Constitución.



Fuente: elaboración propia en base a plano obtenido en municipalidad de Constitución, 2010.

1. Plaza de Armas
2. Planta Celulosa CELCO
3. Cerro Mutrun
4. Iglesia
5. Edificio Municipal (correos, Carabineros, Gob. Regional)
6. Municipalidad de Constitución
7. Mercado Central
8. Ex-Teatro Municipal
9. Capitania Armada de Chile
10. Politécnico
11. Estación ferroviaria Constitucón
12. Ex. Terminal Pesquero
13. Terminal de buses - Plaza Señorett
14. Hospital
15. Estadio Municipal
16. Isla Orrego
17. Cementerio Municipal
18. Quivolgo

Fuente: elaboración propia en base a plano obtenido en municipalidad de Constitución, 2010.



Fuente: elaboración propia en base a plano obtenido en municipalidad de Constitución, 2010.

Dunas de Duao fuente: Mun. de Const.

Roqueríos de Constitución fuente: Fotográfia propia

Costumbres típicas Rancho Astillero fuente: Mun. de Const.

Ramal Talca- Costitución fuente: Fotográfia propia

Turismo en Constitución

Constitución es un popular balneario del sector, hay sectores de camping, picnic, restaurantes, residenciales, bellas playas y entretenciones naturales como inmensas dunas. Si bien la extensión de sus playas es de aproximadamente 5 km. es posible distinguir un primer sector compuesto por la Playa de los Gringos y Vega de los Patos. Sus arenas son de color gris-oscuro y de textura media, separadas por roqueríos de curiosas y atractivas formas. Entre estas destacan La Piedra de la Iglesia y las Termópilas.
los atractivos mas destacados por conocer son, el Puerto Fluvial, las lanchas de paseo varadas en la costa, el Cerro Mutrún que ofrece hermosas vistas de la ciudad, la desembocadura del río, sus islas, playa, bosques y extensiones de la ciudad hacia los cerros.

fuente: Municipalidad de Constitución

Playas de los Patos fuente: Fotográfia propia

Rio Maule , hacia el interior fuente: Fotográfia propia

fuente: Municipalidad de Constitución

TERREMOTO EN CONSTITUCIÓN

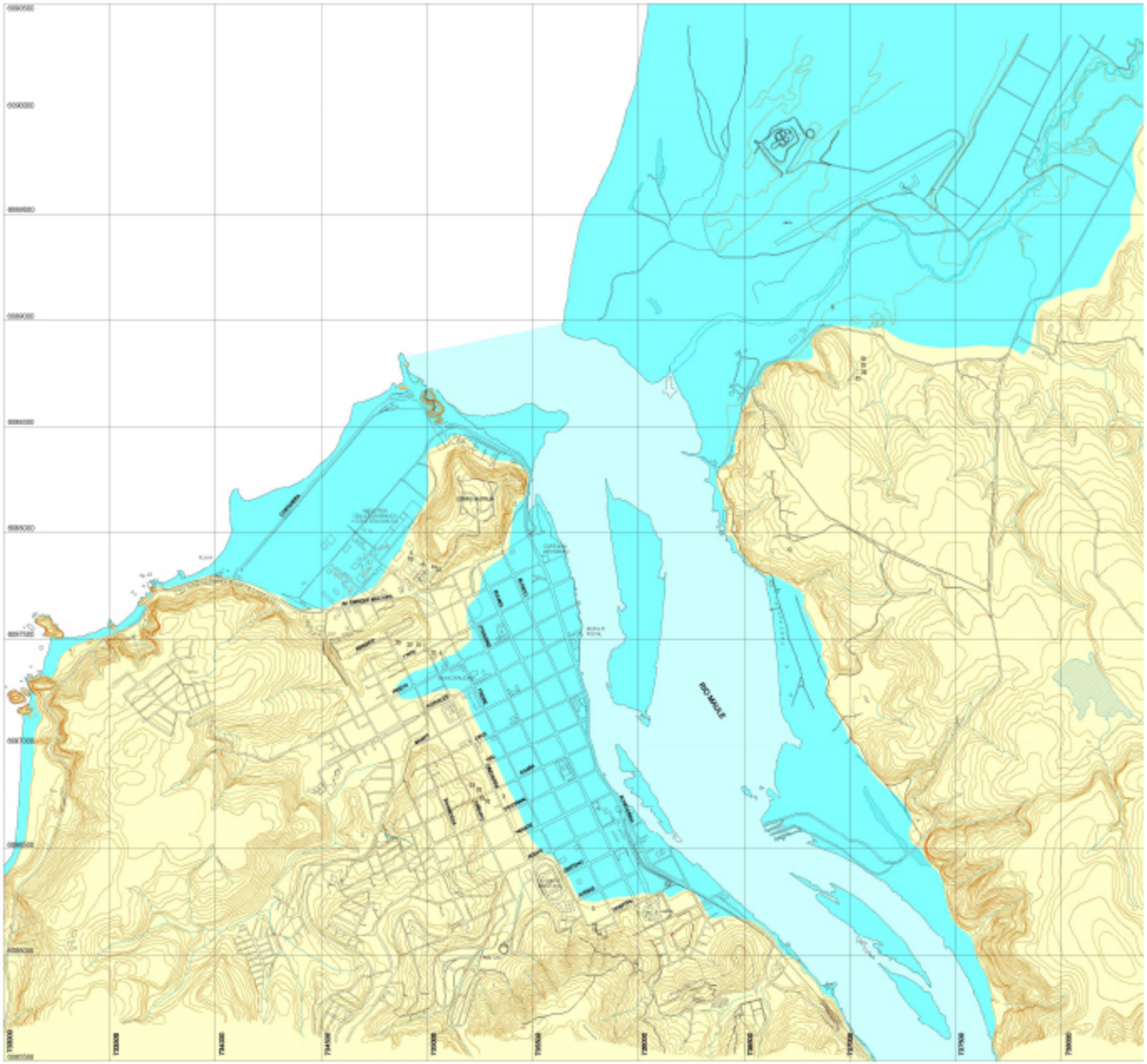
Como se menciono anteriormente, Constitución fue una de las ciudades mas duramente afectadas por el terremoto del 27F. De ella se estima que el 80 % de la ciudad esta en un estado regular o malo. Dentro de la ciudad se pueden reconocer dos sectores que fueron seriamente dañados, al punto de borrar de la superficie, las antiguas construcciones e infraestructura que en esta existía. Estos sectores son el sector fundacional de la ciudad y el Barrio Estación, el gran deterioro de estos sectores no solo se debió al movimiento de la tierra sino que debido al tsunami que este provoco.
En las imágenes que vienen a continuación se puede apreciar como fue erosionados los sectores 1 y 2 respectivamente. A partir de esto se realiza un estudio de los daños de la ciudad por estas catástrofes, y ademas saber cuales son las medidas del gobiernos para la reconstrucción, esto con la finalidad de tener claro, cuales serán las condicionantes para reconstruir en este sector, interesando datos como cotas de seguridad, usos de suelo permitido y restringidos.

Sector fundacional, habitantes descansando, donde antes estaban sus casas.
fuente: Fotografía propia

Constitución antes del terremoto del 27F
1
2
Fuente: Google Earth

Constitución después del terremoto del 27F
Constitución, Chile
Fuente: Google Earth

TSU-5311B



CONSTITUCION

CARTA DE INUNDACION POR TSUNAMI

REFERIDA AL EVENTO DEL AÑO 1835

POR EL SERVICIO HIDROGRAFICO Y OCEANOGRAFICO DE LA ARMADA DE CHILE

Escala 1 : 10.000

Coordenadas U.T.M. - Datum Geodésico WGS-84

Meridiano Central 75

0 200 400 600 800 1000m

AREA INUNDADA

DETALLE URBANO

CURVAS DE NIVEL

MEMORIA EXPLICATIVA CARTA DE INUNDACION POR TSUNAMI PARA EL PUERTO CONSTITUCION

INTRODUCCION

Las características geotectónicas y morfológicas de la zona centro sur de Chile, asociadas a su potencial sísmico, son determinantes al momento de evaluar la vulnerabilidad de la zona urbana costera del puerto Constitución frente al riesgo de tsunami. Dentro de este contexto, la determinación de las áreas inundables por un tsunami extremo en la ciudad constituye un aspecto fundamental que condiciona la efectividad de los planes locales de Protección Civil y el manejo de las áreas que potencialmente puedan ser afectadas.

Para ello, el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA) ha elaborado una cartografía de inundación por tsunami correspondiente a la zona urbana de Constitución, basándose en los resultados de la aplicación de una metodología de simulación numérica, la que básicamente integra datos topográficos, batimétricos y sísmicos, para resolver un modelo numérico de simulación mediante el uso de computadoras.

TSUNAMIS EN CONSTITUCION

Históricamente, se conoce la ocurrencia de por lo menos cinco terremotos que generaron ondas de tsunami en el puerto Constitución. Estos son: el registrado en 1570, el 8 de julio de 1730, el 25 de mayo de 1751, el 20 de febrero de 1835 y finalmente el ocurrido durante el siglo XX, el del 16 de agosto de 1906. Los eventos extremos de 1835 y 1906 son los mejor documentados.

CARTA DE INUNDACION POR TSUNAMI

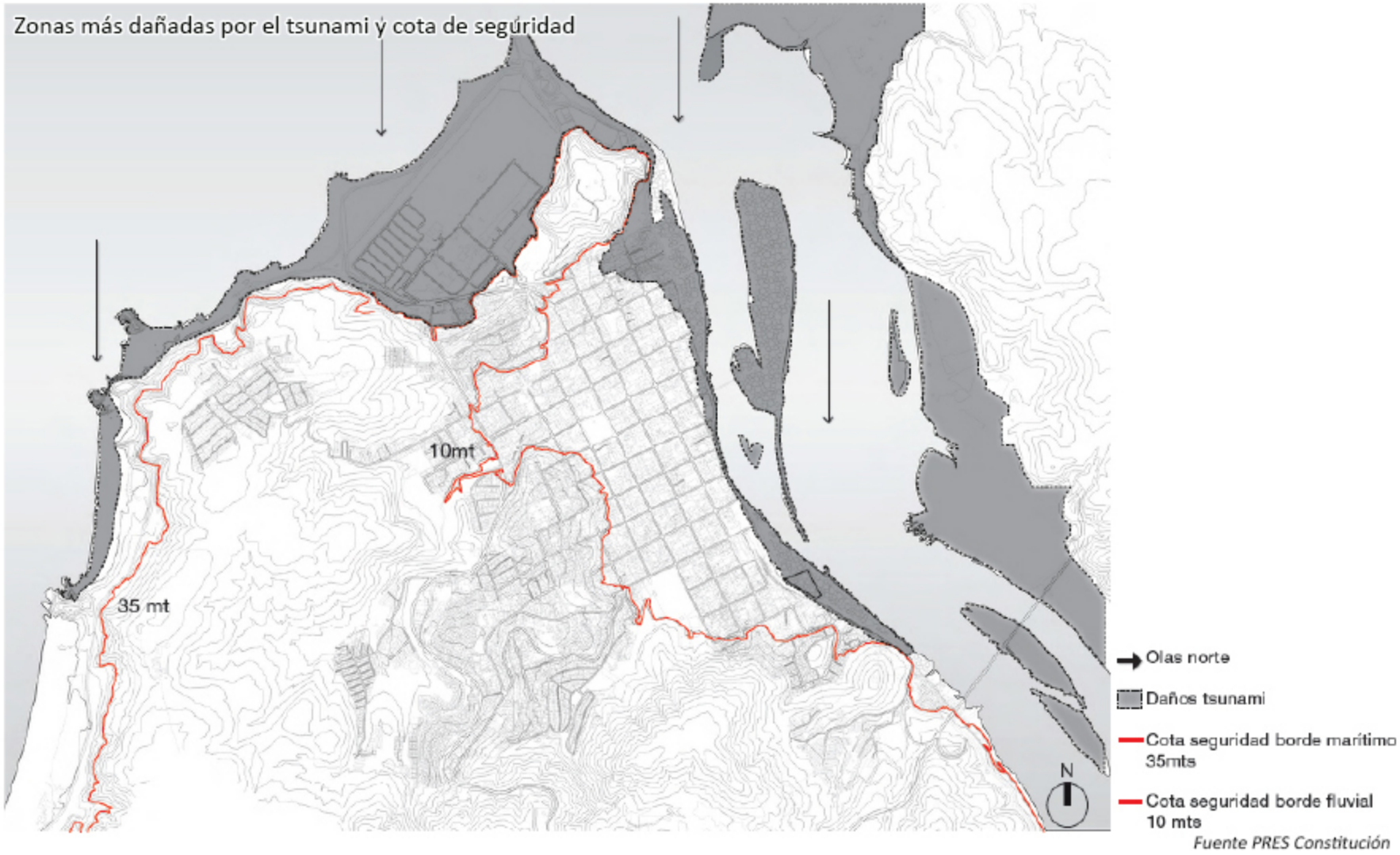
La carta de inundación por tsunami para el puerto Constitución, TSU-5311B, comprende toda el área costera de la ciudad. Este estudio se efectuó considerando los eventos extremos mejor documentados que se han registrado a la fecha en la zona centro-sur de Chile, es decir los terremotos tsunamigénicos de 1835 y 1906. Se utilizaron datos digitales de topografía y batimetría del área, información urbana y antecedentes sismológicos e históricos de ambos eventos sísmicos.

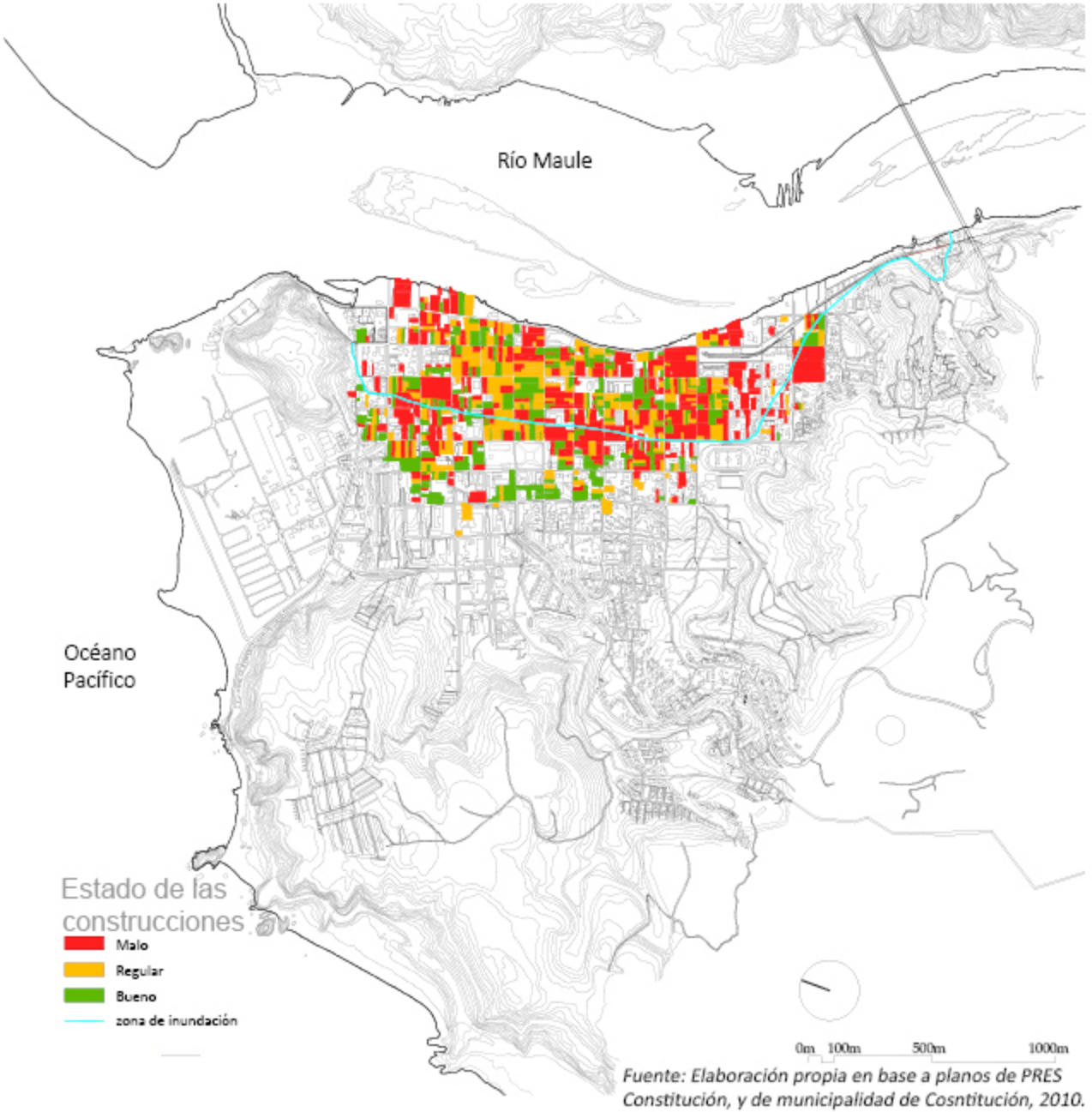
En la carta se muestra el contorno de la máxima inundación alcanzada por el tsunami simulado y las curvas topográficas cada 5 metros sobre el nivel medio del mar. Los resultados han sido validados considerando la información histórica disponible y los estudios científicos realizados del terremoto de 1835.

Se hace notar que, con relación a los niveles de inundación señalados en la carta, en la realidad podrían ocurrir algunas variaciones respecto a los resultados de la simulación, puesto que el modelo numérico aplicado no considera aspectos hidrodinámicos asociados a la disipación de la energía del tsunami al llegar a la costa, debido a construcciones civiles tales como muelles, edificios u otras obras.

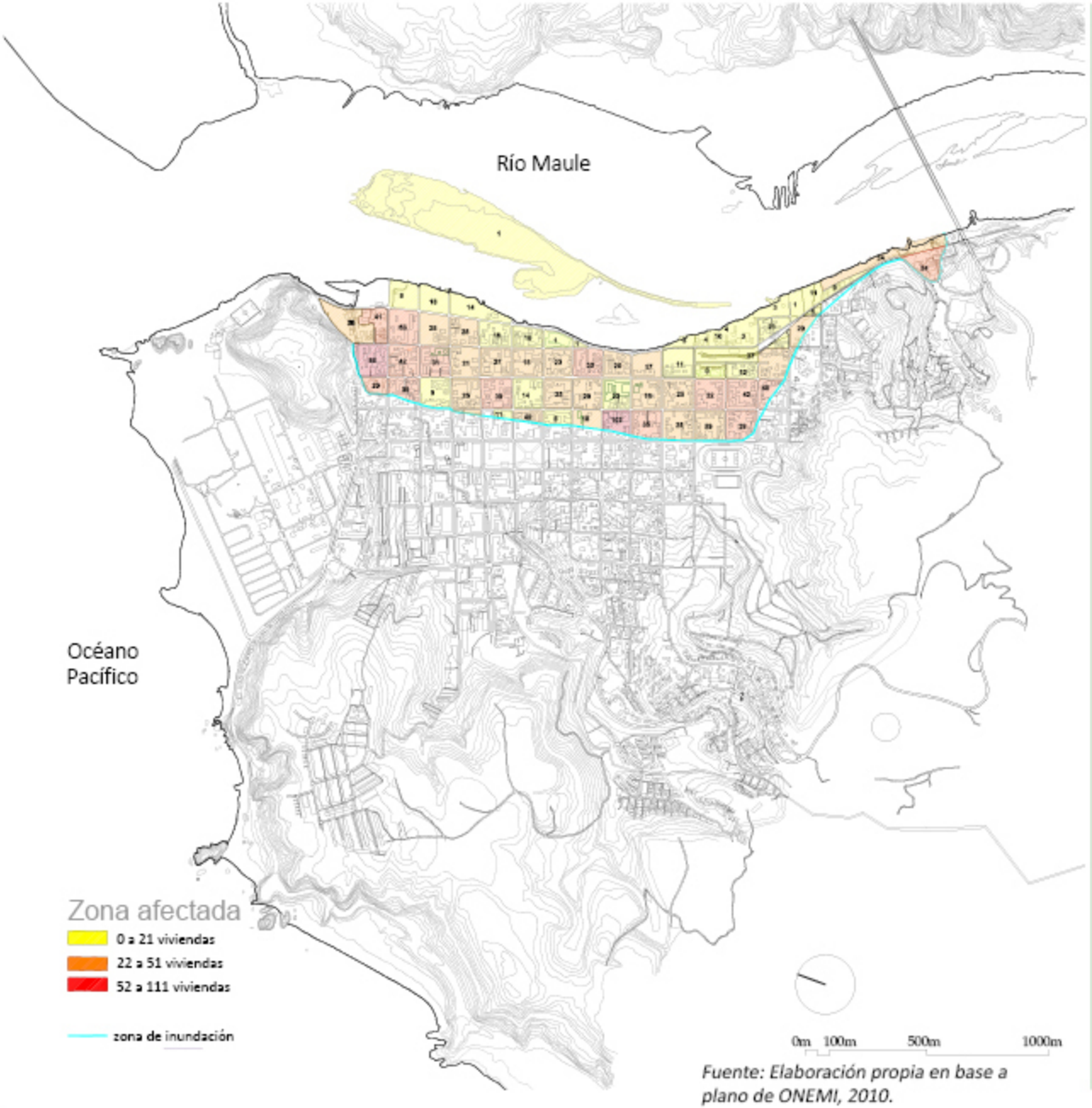
Para mayor información, consultar el estudio "CARTA DE INUNDACION POR TSUNAMI PARA EL PUERTO CONSTITUCION, CHILE. DOCUMENTO EXPLICATIVO", SHOA, Octubre 2002.

Fuente: SHOA

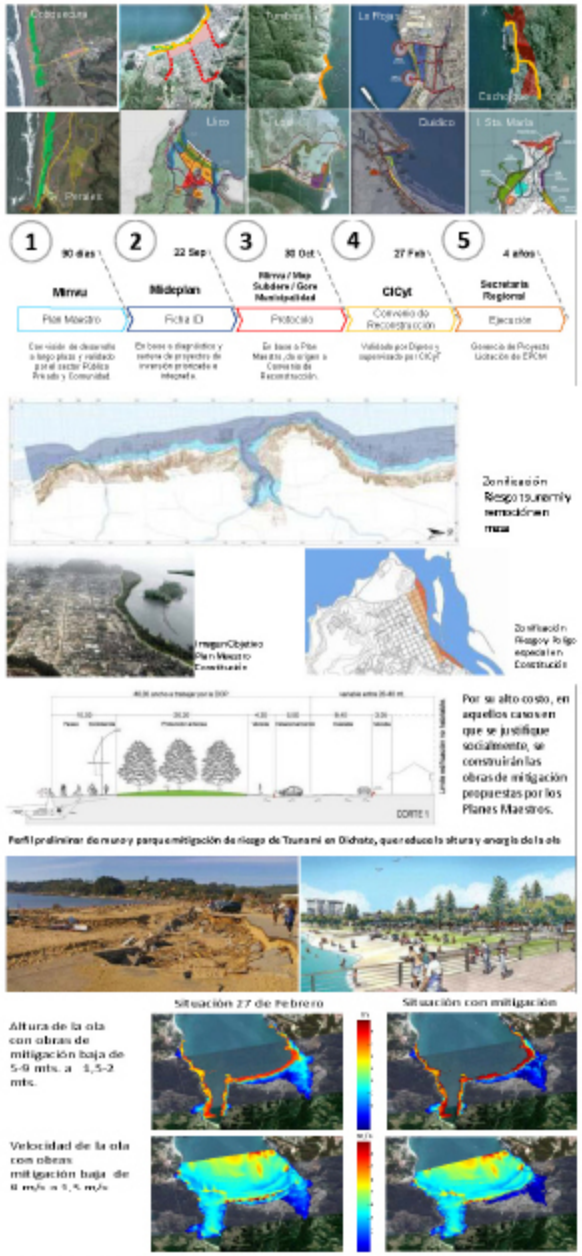

Zonas más dañadas por el tsunami y cota de seguridad
10mt
35 mt
N
Olas norte
Daños tsunami
Cota seguridad borde marítimo 35mts
Cota seguridad borde fluvial 10 mts
Fuente PRES Constitución



Fuente: Elaboración propia en base a planos de PRES Constitución, y de municipalidad de Cosntitución, 2010.



Fuente: Elaboración propia en base a plano de ONEMI, 2010.



Plan de Reconstrucción del Borde Costero de las Regiones VI, VII y VIII

El 24 de noviembre del 2010 se publica el Plan de Reconstrucción para las comunas más afectadas por el tsunami. Este plan tiene como finalidad escencial l**a reconstrucción de viviendas; Atencion de Aldeas y Condominios Sociales; y la Reconstrucción itegral Territorial, Urbana y Patrimonial.** Para lograr esta finalidad el MINVU realizó este plan trayendo consigo como estructura principal el siguiente punteo de tareas a desarrollar en cada una de las localidades afectadas:

A) Planificación y programación

B) Protocolos de Reconstrucción

C) Planes Maestros y obras de mitigación

D) Estudios Técnicos Mitigación Tsunamis

E) Criterios Ocupación Borde Costero

F) Criterios de Afectación o Expropiación

G) Polígonos de Reconstrucción Borde Costero

*En el caso puntual de Constitución se puede apreciar un resumen del plan en los anexos

Fuente: www.minvu.cl

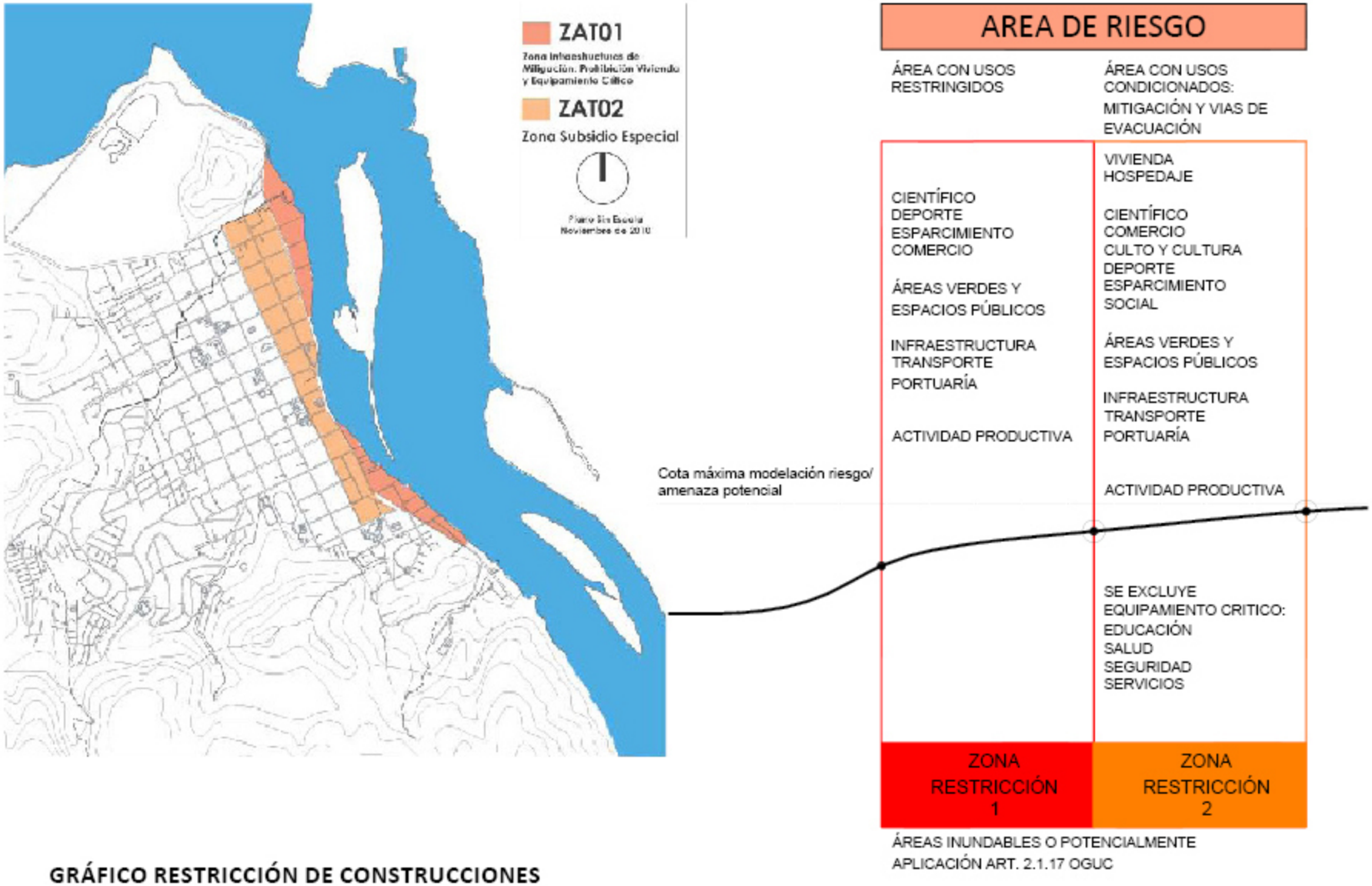


GRÁFICO RESTRICCIÓN DE CONSTRUCCIONES EN EL BORDE RÍO

Fuente: www.minvu.cl

BASES PARA EL PROYECTO DE RECONSTRUCCION FORMULADO POR PRESCONSTITUCIÓN

1. ADN urbano anti-maremoto - Parque costero de mitigación de maremoto
2. Geografía como patrimonio - Ciudad reorientada al Río Maule
3. Estructura productiva diversificada - Turismo + Cluster de la Madera

Fuente: PRESCONSTITUCIÓN

PROYECTOS PRIORIZADOS

Para diseño esquemático

1. Cuartel de Bomberos
2. Zócalo Turístico
3. Terminal de Buses
4. Muelle Turístico

Los 4 más votados

Parque de mitigación

Este Proyecto busca proteger a la ciudad ante la eventualidad de un tsunami o crecidas del río. Al mismo tiempo recupera zonas devastadas producto del tsunami del 27F, otorgando a la ciudad espacio público verde.

Fotos aéreas del Barrio Estación, Fuente: Emol.cl

Fotos aéreas del Barrio Estación, Fuente: Emol.cl

Barrio Estación después del 27F, Fuente: Propia

Barrio Estación

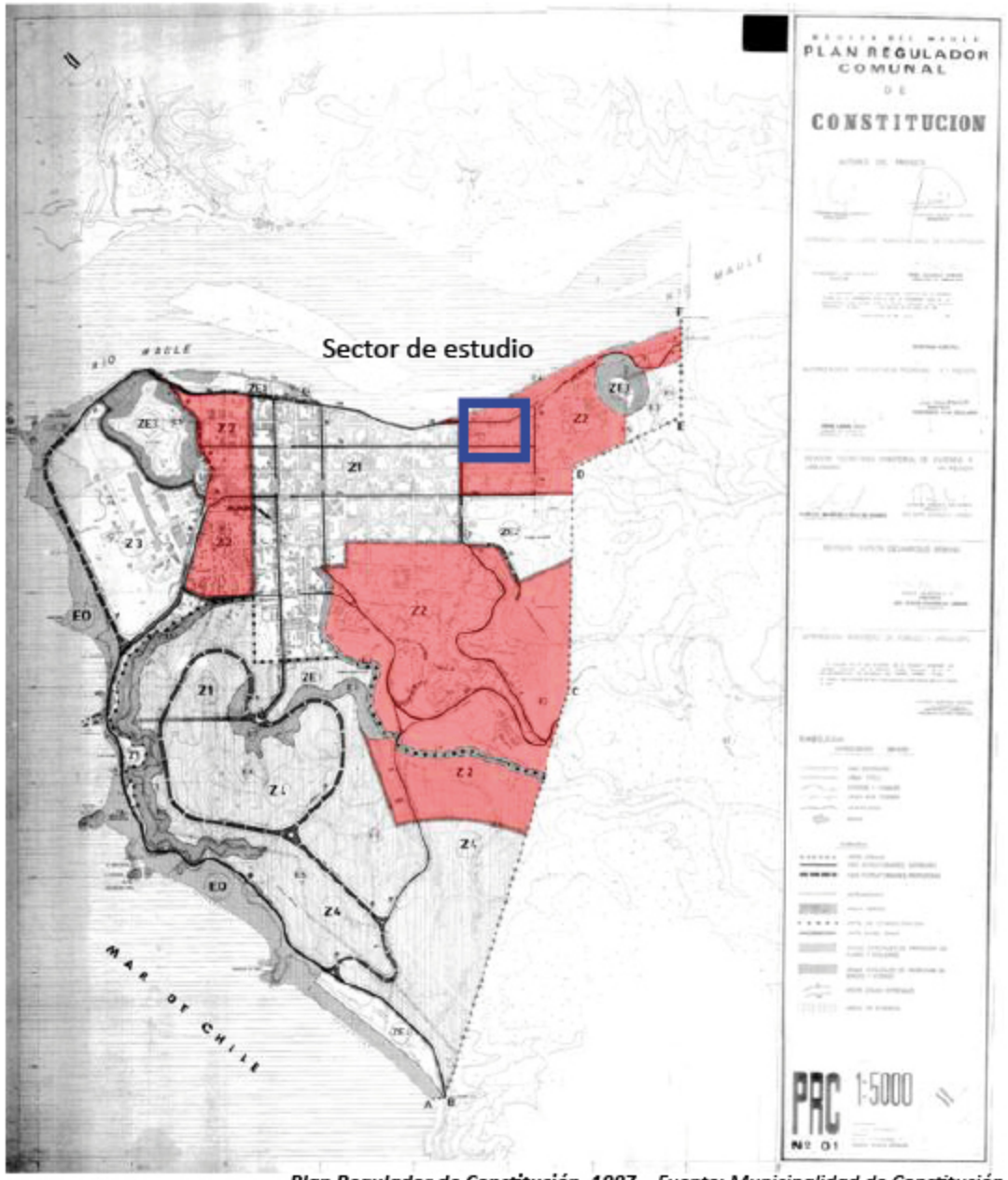
Z2 Sector oriente, sur-oriente, nor-poniente del área consolidada.

Uso Permitido: Vivienda
Equipamiento Interurbano
Comunal
Vecinal
Industria y Almacenamiento inofensivo, **Transporte: terminales rodoviarios, agropecuarios, fluviales, y deposito de buses y camiones.**

Uso Prohibido: Industria y Almacenamiento, de carácter molesto, insalubre y peligroso.

El plan regulador establece tres sectores dentro de la ciudad con la denominación Z2, de los cuales solamente el Barrio Estación de la ciudad posee infraestructura de transporte. Los otros dos sectores, si bien el uso de suelo para terminales es permitido, no es conveniente la inclusión de este tipo de programa en el lugar, ya que actualmente el uso es prioritariamente de vivienda.

Dentro del Barrio Estación se decidió estudiar el sector mas dañado por el tsunami y terremoto.



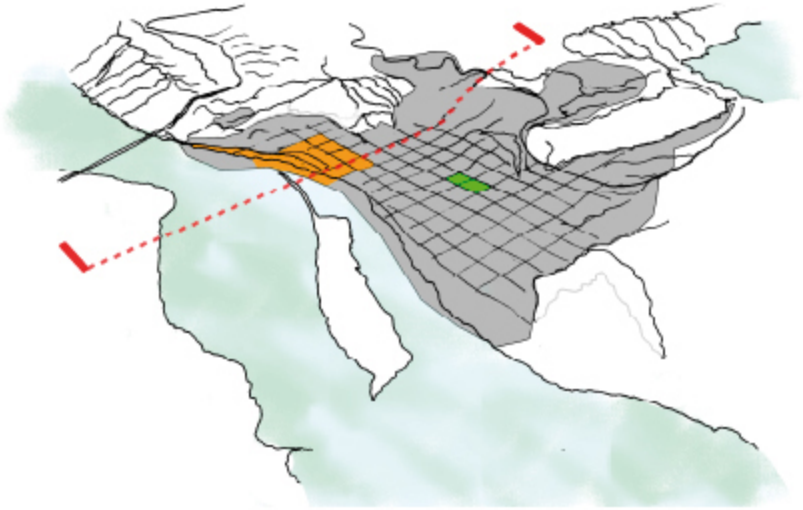
Plan Regulador de Constitución, 1987 , Fuente: Municipalidad de Constitución

CONDICIONES DE SUBDIVISION PREDIAL Y EDIFICACIÓN:

Z2 Sector oriente, sur-oriente, nor-poniente del área consolidada.

	Vivienda	Equipamiento e industria , almacén	Transporte
a. Superficie predial mínima.	160 m2	240m2	1200m2
b. Frente predial mínimo.	9m	12m	30m
c. Porcentaje máximo de ocupación de suelo.	60%	60%	50%
d. Coeficiente máximo de constructibilidad.	1	1.2	1
e. Sistema de agrupamiento	Aislado	Aislado	Aislado
	Pareado	-	-
	Continuo	-	-
	(Profundidad máxima de la faja edificada continua, 60% de cada deslinde común)		
f. Altura máxima de edificación	Según Articulo 479 de la O.G.U.C.		

- Sobre altura máxima de edificación continua (7m), se permitirá edificación aislada, en conformidad a las rasantes y distanciamientos



Mancha urbana de Constitución. Barrio estación , Fuente: Elaboración propia

Corte transversal de la ciudad , Fuente: Elaboración propia

Análisis del Área de estudio

1.- Espaciales y Funcionales/Relaciones

Av. Echeverria, espacio para la calzada y via ferrea , Fuente: propia

Av. Freire principal vía comercial , Fuente: propia

Pescadores Río Maule , Fuente: propia

1.a) Infraestructura viaria

En este gráfico se representa la situación viaria del área de estudio. Se desataca los equipamientos de transporte los cuales son anclas fundamentales para esta red de circulaciones.

De esto se puede mencionar la tensión predominante, de forma longitudinal, hacia la derecha que destaca la linea ferroviaria, apoyada y acentuada, por la circulación de los navíos por el río Maule y la vía vehicular, que lleva consigo el transporte público. Por el otro sentido las circulaciones están dispuestas de una forma dispersa hacia el sector, confluyendo de una forma radial y no longitudinal.

Por consiguiente se detecta la escasa permeabilidad que exponen las vías hacia la derecha del sector. Esto último acarrea un problema ya que censura la sucesión del espacio público, que relaciona, **la ciudad - el parque y el río.**

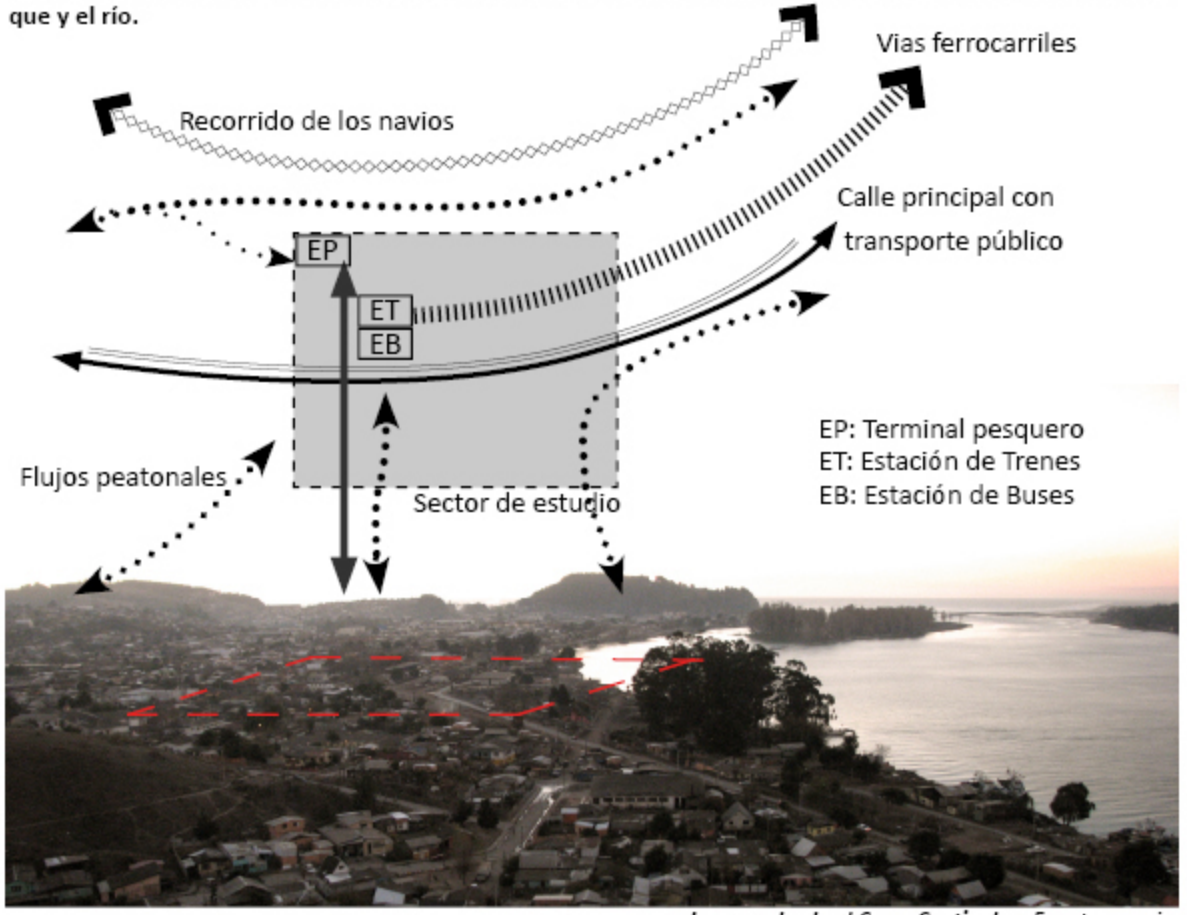
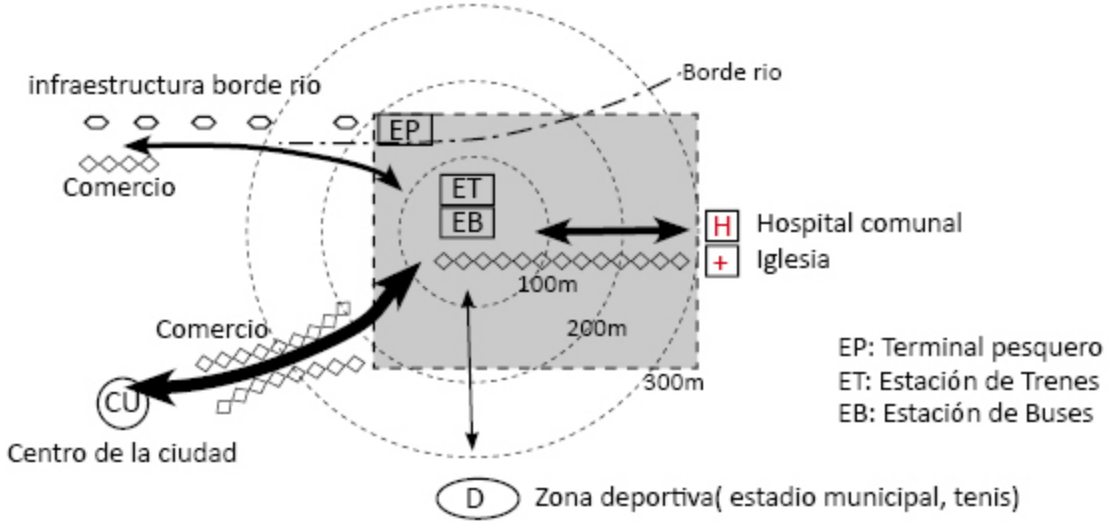


Imagen desde el Cerro Centinela , Fuente: propia

1.b) Instalaciones comunales.

Los principales equipamientos del barrio, corresponden a la infraestructura de trasporte, ya que son principalmente estos, el objetivo de los habitantes que visitan este lugar. A partir de esto se tiende una relación con los otros equipamientos o situaciones cercanas al barrio, estableciendo de esta manera una ocupación del espacio, preferentemente comercial.



Infraestructura pesquera río maule, Fuente: Propia

Capilla Hospital, Fuente: Propia

Hospital Comunal, Fuente: Minsal

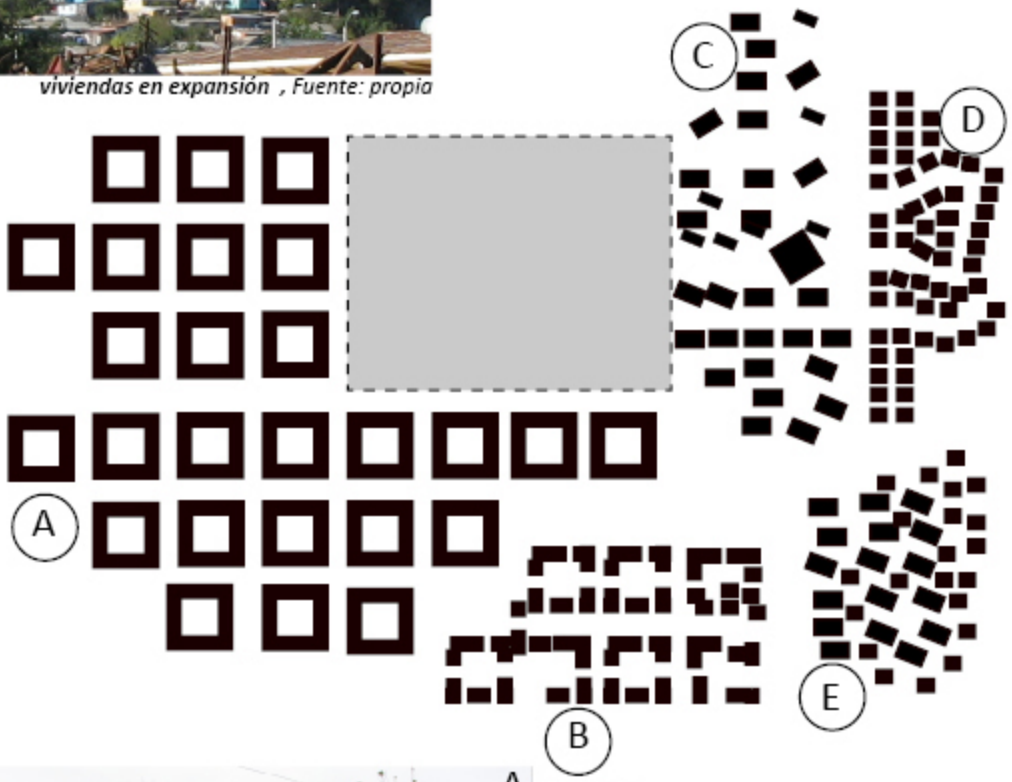
Estación Ramal Constitución, Fuente: Propia

Estación Buses Constitución, Fuente: Propia

1.c) Estructura edificatoria de las zonas colindantes.

El área de estudio se emplaza en uno de los bordes del casco histórico de la ciudad (A) caracterizado por sus solares herméticos en la mayoría de los casos. A esta zona de estudio lo bordean otros cuatro sectores, con características diferentes; el sector (B) hereda en parte la estructura de las manzanas del sector (A), pero la disposición de sus construcciones de ocupar el solar, es de forma aislada en contraposición de la fachada continua del sector (A) cambiando notablemente la imagen del espacio público; El sector (C) se caracteriza principalmente por la ocupación por viviendas, el predio de ferrocarriles, estableciendo una disposición aleatoria que tienden a ordenarse por la presencia del Hospital comunal; los otros dos sectores (E y D) son sectores de vivienda en expansión, los que pierden por completo la retícula del cardo y decúmeno del centro de la ciudad, por la presencia de una abrupta geografía.

viviendas en expansión , Fuente: propia

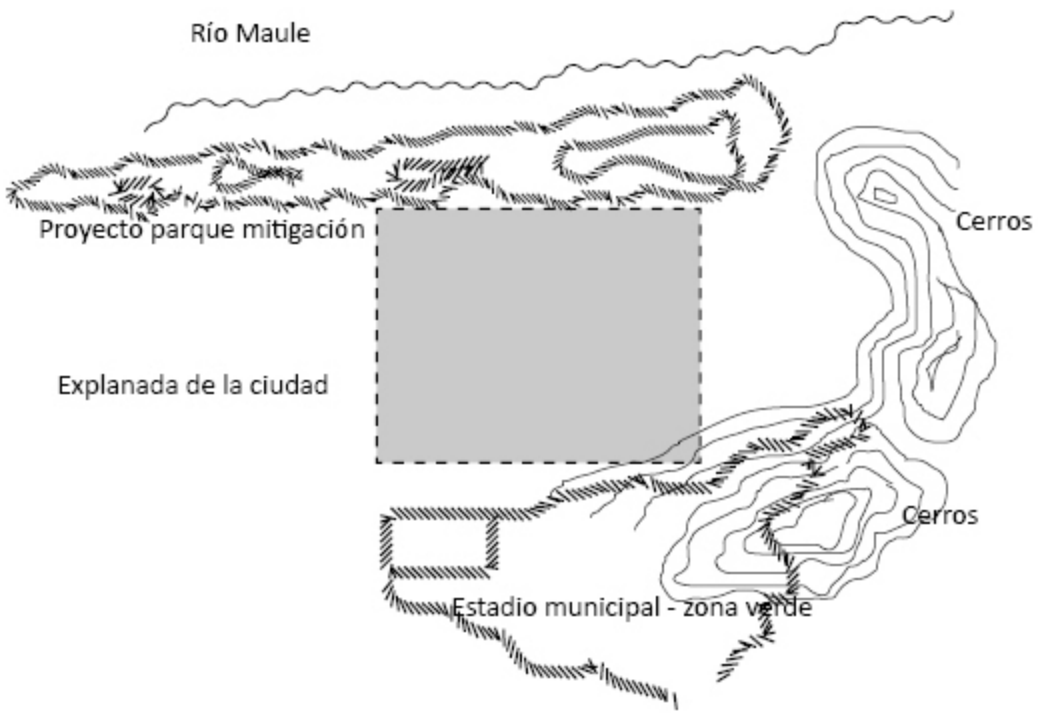


Sector residencial/comercial , Fuente: propia

Terrenos apropiados en el predio de ferrocarriles , Fuente: propia

Edificación típica en el centro de la ciudad , Fuente: propia

Viviendas en el borde este de la ciudad , Fuente: propia



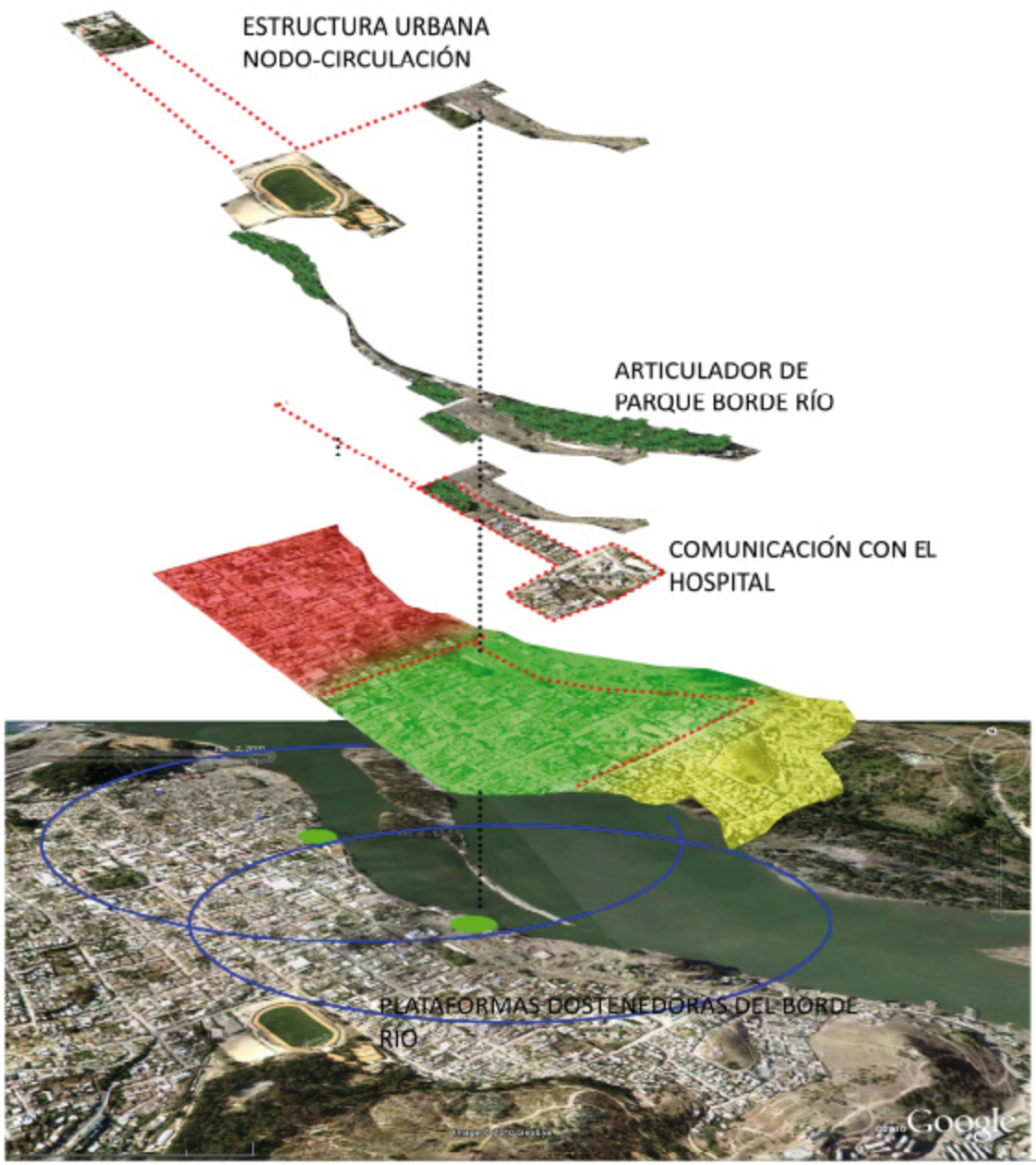
1.d) Paisaje natural

La particular geografía, que están en el entorno inmediato del barrio, define la forma de ocupar el espacio, lo que se refleja en sus construcciones y su espacio público.

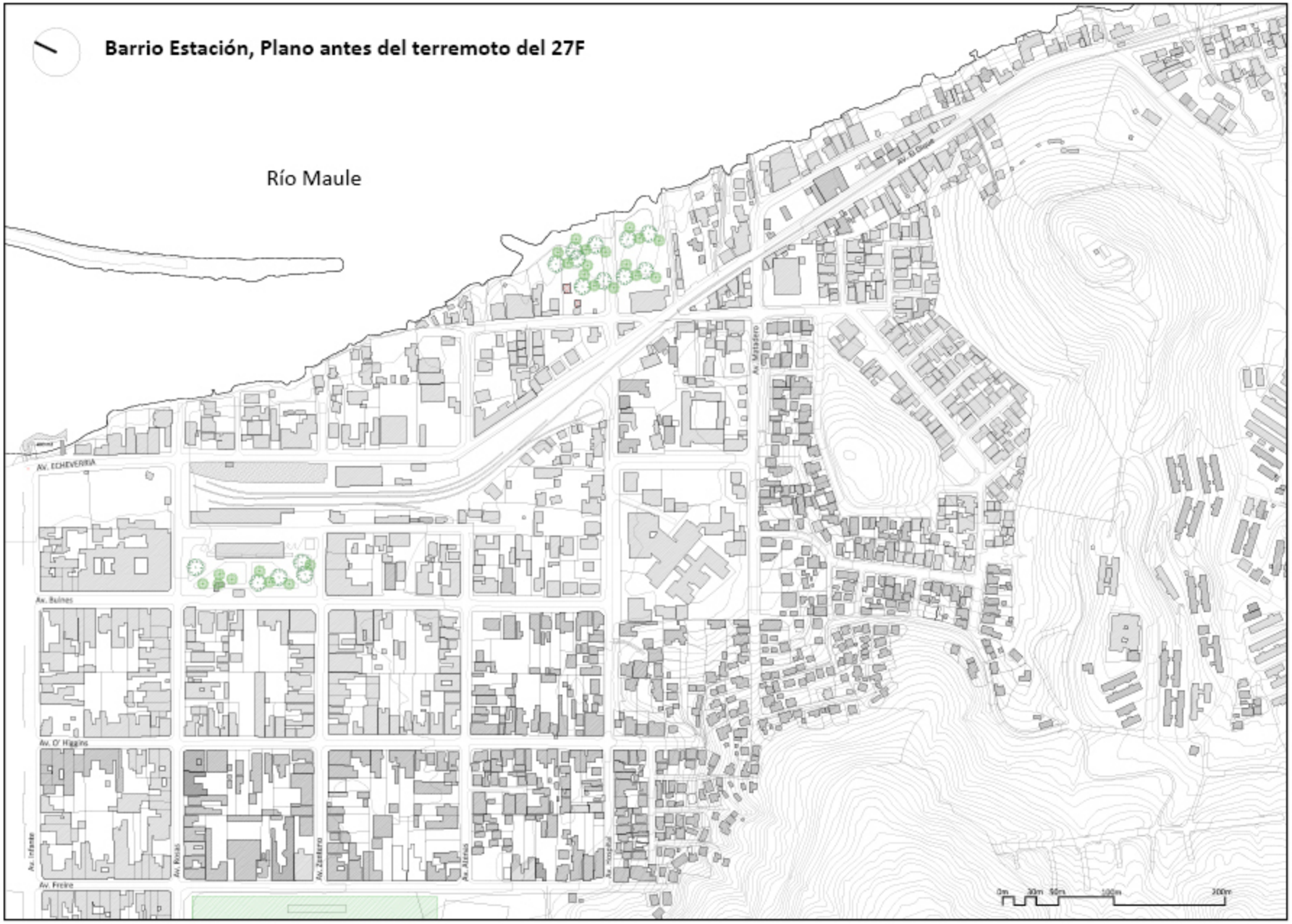
***Imagen de la ciudad desde el Cerro Mutrun,** Fuente: propia*

***Borde Río Maule,** Fuente: propia*

***Ciudad de Constitución**, circuito borde costero, puntos notables de acuerdo a tiempos de desplazamiento del peatón*
Fuente: *elaboración propia*



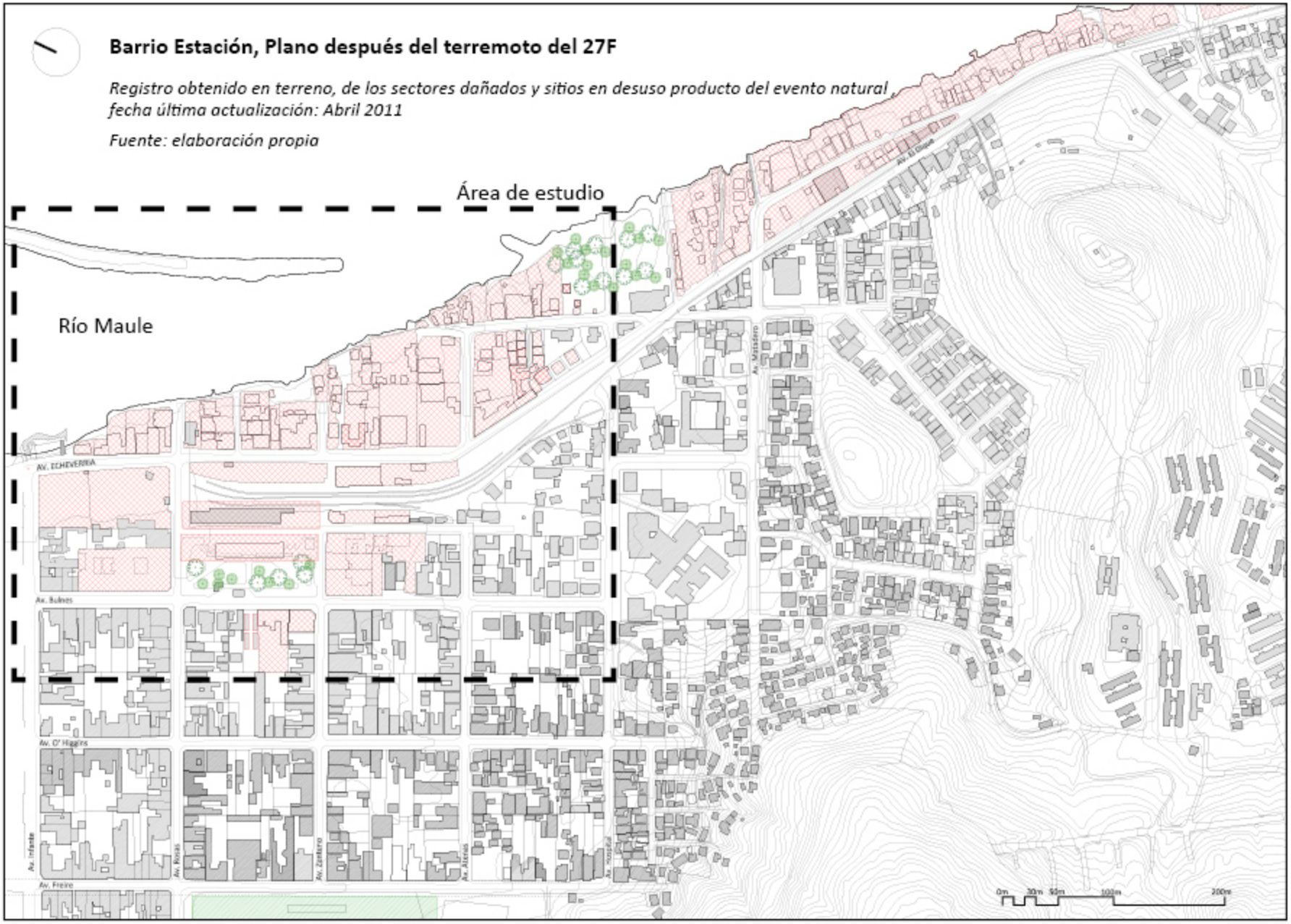
***Barrio Estación**, Relaciones de la estructura urbana*
Fuente: *elaboración propia, **imágenes base: Google Earth***


Barrio Estación, Plano antes del terremoto del 27F
Río Maule
Av. ECHEVERRIA
Av. Bulnes
Av. O' Higgins
Av. Freire
Av. Infante
Av. Rosas
Av. Zenteno
Av. Atenas
Av. Hospital
Av. Matadero
Av. El Duque
0m
30m
50m
100m
200m

Barrio Estación, Plano después del terremoto del 27F

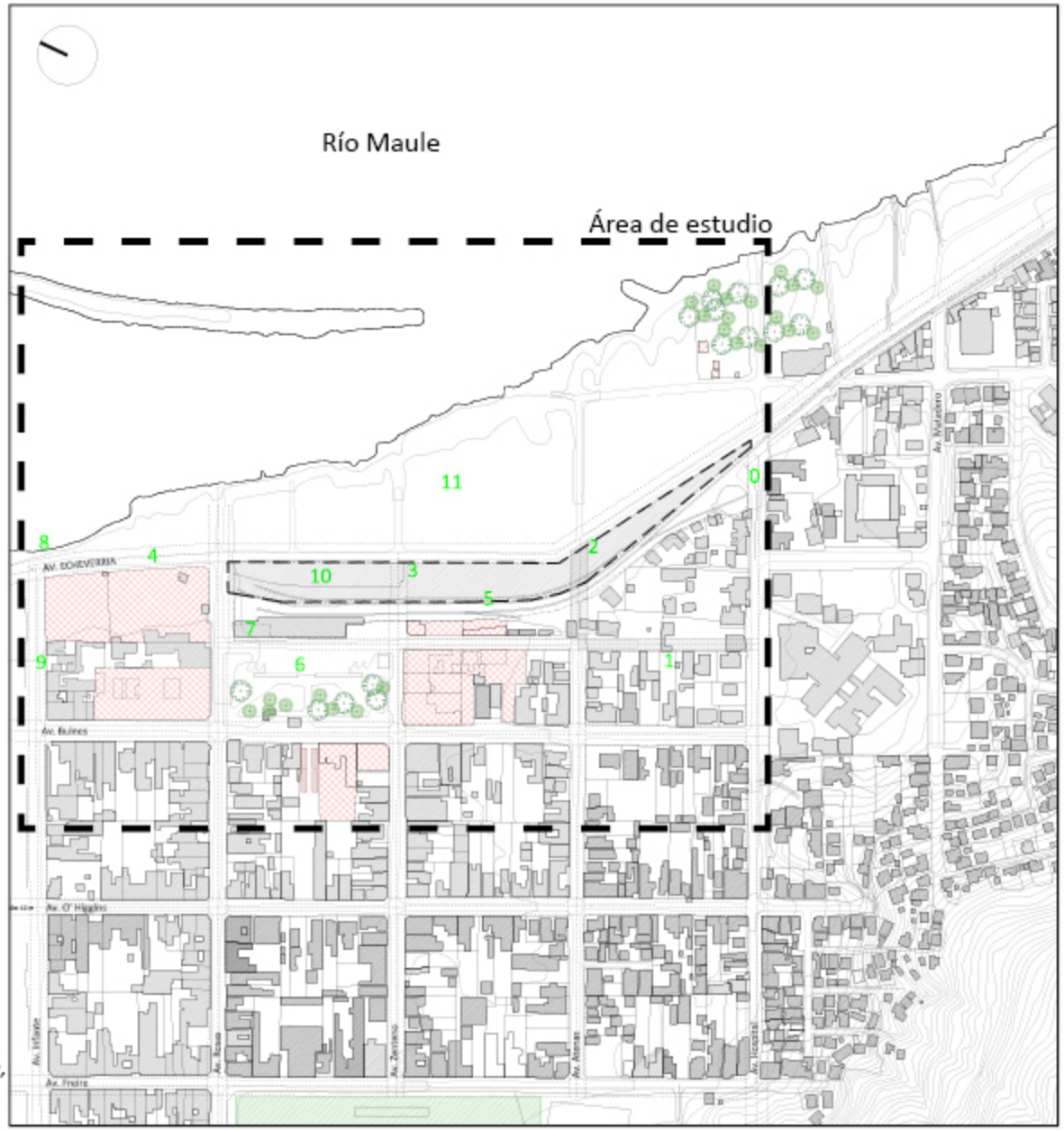
Registro obtenido en terreno, de los sectores dañados y sitios en desuso producto del evento natural
fecha última actualización: Abril 2011

Fuente: elaboración propia



Plano de deficiencias

De los análisis anteriores, se destacan ciertas deficiencias, que son clave en la tarea de reconstruir y restablecer el tejido urbano.



Plano de deficiencias en el Barrio Estación,
Fuente: elaboración propia

Lugar de encuentro entre la Av. Hospital y la Av. Echeverria, Fuente: propia

Punto 0: Deficiente encuentro entre la vía estructural Av. Hospital y la Av. Echeverria, actualmente el encuentro entre estas dos vías estructurantes se realiza por una calle de tierra. Se destaca el hecho que en el lugar existe un hito del barrio, el tornamesa de ferrocarriles, el cual no es puesto en valor por las condiciones del lugar.

Punto 1: La conexión entre los servicios de transporte y el Hospital se ven ligados a través de la avenida Bulnes. Esta relación se puede mejorar devolviendo al espacio público, la calle en cuestión, que actualmente aparece ocupada por viviendas, que se apropiaron del terreno.

Viviendas ocupando el predio de ferrocarriles
Fuente: propia

Punto 2 y 3: El terreno de ferrocarriles, es un gran predio que abarca aproximadamente 300 mt continuamente, en el futuro se plantea la construcción de un parque de mitigación (punto 11) en el borde del río, por lo que la conectividad espacial entre la ciudad-parque y río, se vería censurada por la escasa permeabilidad que implica el terreno de ferrocarriles.

Punto 4: Después del terremoto y tsunami, gran parte de la Av. Echeverria quedo desmembrada al igual que sus construcciones adyacentes, antes del evento la vía fue nominada por el plan regulador de la ciudad como una vía estructurantes, con 14m de sección. Tras los nuevos planes de reconstrucción, esta vía juega un papel importante dentro de la jerarquía espacial vial de la ciudad, es por eso que se plantea la reconstrucción de esta vía, otorgando a la ciudad una nueva vía costanera.

Vías férreas en desuso
Fuente: propia

Punto 5: Tras el evento natural, la totalidad de las vías ferroviarias quedaron inutilizables. Actualmente se repararon las vías útiles del servicio, quedando las demás vías sin utilidad ni reparación. Se verifica este tema con el objeto de saber cual es la superficie que se puede aprovechar en el predio de ferrocarriles.

Punto 6: La estación de buses de Constitución, es un elemento icono dentro del barrio, pero a que dado su emplazamiento menoscaba la presencia de la estación terminal del Ramal Talca - Constitución, nombrado Monumento Histórico, con su patio de maniobras adyacente de la fachada principal del edificio.

Patio de maniobras Terminal de Buses
Fuente: propia

Punto 7: La estación del ramal, como se mencionó anteriormente es un monumento histórico, el cual actualmente a recibido modificaciones, tales como ampliaciones que no respetan la esencialidad volumétrica del edificio.

Estación de ferrocarriles de Constitución, ampliación en uno de sus extremos
Fuente: propia

Terminal Pesquero de Constitución después del 27F
Fuente: D.O.P.

Punto 8: El tsunami del 27f irrumpió abruptamente con el terminal pesquero de la ciudad, al punto de perdida total.

Principal feria libre de la ciudad
Fuente: propia

Punto 9: La feria libre de la ciudad se encuentra emplazada en la vía pública de Av. Infante, lo que produce una gran molestia para los residentes del lugar

Punto 10: Actualmente el terreno de ferrocarriles posee un espacio que ya no se utiliza en su totalidad, el cual actualmente se deposita chatarra y basura.

Punto 11: El terremoto y maremoto erosionó prácticamente un 95% de este zona, por esta razón los planes de gobierno plantean la construcción de áreas verdes como su uso a futuro.

Predio de ferrocarriles, espacio utilizado como botadero de chatarra
Fuente: propia

Terminales de buses

"La terminal de autobús proyectada específicamente con este fin es una creación relativamente reciente, provocada por el aumento general del tráfico de servicio público. Su creación esta también motivada por las necesidades de incrementar la seguridad pública, mediante la reducción de obstrucciones en las calles, y de evitar los retrasos debidos a las paradas para subir y bajar pasajeros, cambios de personal, etc. en lugares que no sean reconocidos y autorizados. Es probable que en un futuro cercano se contemple la necesidad de planificar instalaciones más amplias y sofisticadas en todas las áreas urbanas.

Desde la concepción inicial de cualquier proyecto, no puede afirmarse demasiado rotundamente que las terminales de autobuses vayan a ser utilizadas en exclusiva para el transporte local de viajeros; antes bien, es posible que puedan usarse para cubrir servicios de largo recorrido e incluso, en algunos lugares, para visitas de monumentos y similar tráfico turístico. Esto último puede suceder no solo en localidades costeras o de vacaciones, sino también en ciudades de interés histórico o arquitectónico, cuya belleza haya que conservar por medio de la dotación de instalaciones de servicio público"

Alfred J. Rowe, Ariba

Del texto anterior se puede desprender que el edificio de terminal de buses nace a raíz de ordenar y concentrar funciones en un solo lugar a partir de la relación que se está llevando hoy en día entre **Ciudad-circulación-habitante**, así mismo el surgimiento de nuevas ciudades o localidades menores, conlleva a identificarlas como nuevos puntos de comunicación o enlace dado a sus características.

Las ciudades cuando tienen una vocación o actividad importante que las determina, tienden a crecer, en todo su ámbito, y a perdurarse a través del tiempo por lo general. Este crecimiento de las ciudades se traduce al mismo tiempo en un crecimiento demográfico de la ciudad lo que implica que cada año existan más personas que se movilizan en ella, y también lo hacen entre distintas ciudades. Como medida de regular la actividad de entrada y salida del sistema de transporte, que se desplaza en el perímetro comunal e intercomunal y en ocasiones internacional, y la conexión de los viajeros y el sistema de transporte aparece la solución espacial de terminal de buses como respuesta a las necesidades de esta actividad.

De lo anterior en el marco del lineamiento del proceso de diseño básico (contexto-función-producto), proceso que ayuda a identificar la esencia de este tipo de edificio, podemos inferir que la función primordial de un terminal de buses es la dotación de un espacio de intercambio modal dentro de la ciudad. Esta función al mismo tiempo proporciona otras funciones anexas a esta actividad como lo son un lugar de comercio, de abastecimiento y encuentro entre otras. En cuanto a su función sicológica, el terminal de buses se identifica como un portal de acceso a la ciudad, es la puerta de entrada de los viajeros, que buscan su destino en ella. Aquí suceden intercambios del tipo modal y comercial, confluyendo hasta este lugar gran número de personas que no necesariamente viajaran.

Dadas sus características de intercambio modal y el gran número de personas que atrae, este equipamiento es una pieza fundamental en el lugar donde esta inserto, ya que acarrea el emplazamiento de otras actividades como las de abastecimiento y comercio en sus cercanías. Este gran número de personas y actividades comerciales producen la identificación un barrio como tal por su homogénea actividad y espacialidad, que por lo general es llamado barrio estación, otorgado históricamente por las estaciones de trenes que cumplían una función similar a la de los buses, en cuanto a ser el “portal de acceso a la ciudad”.

Desde otra escala, el barrio estación juega un papel fundamental en la estructura de la ciudad. Por las características mencionadas anteriormente, también es definido como subcentro urbano. De esta manera se puede apreciar cual es la implicancia que tiene este equipamiento en relación a la ciudad. Es por esto que hoy en día el diseño de un terminal de buses no solo tiene que responder a la funcionalidad descrita, sino que tiene un compromiso a nivel de la espacialidad y características de la ciudad en el cual el proyecto debiese, tal como lo señala Alfred J. Rowe, atender a funciones anexas al mero hecho de transporte.

El emplazamiento de un terminal de buses.

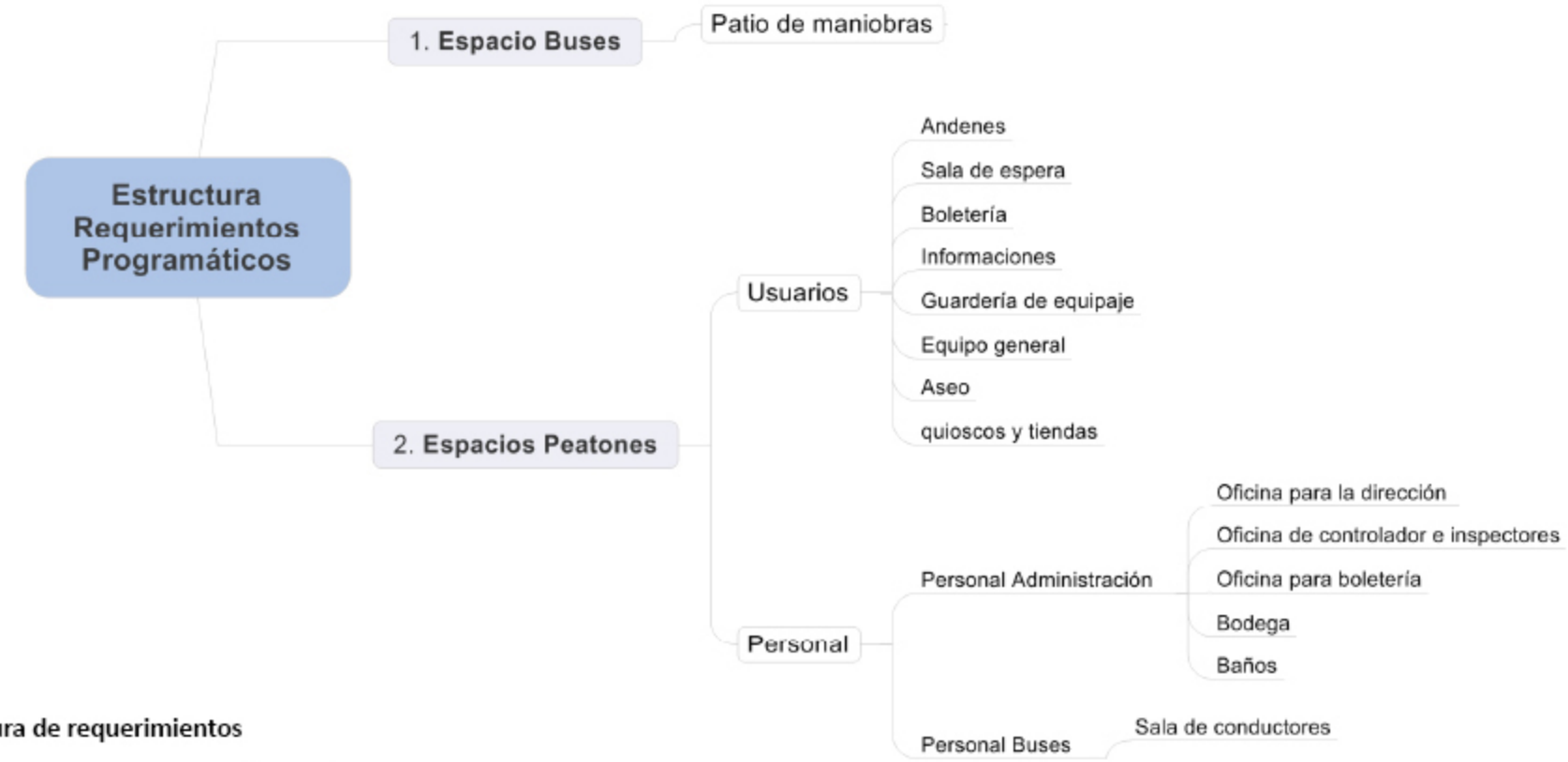
El emplazamiento de un terminal de buses se aconseja, según el Arq. Alfred J. Rowe, que cumpla básicamente con los siguientes criterios.

1. Emplazamiento en un radio de 400 a 500m de los principales centros de compra

2. Privilegiar la cercanía con otros sistemas de transporte como el ferrocarril

3. Fuera de las inmediaciones de vivienda, iglesia o colegio

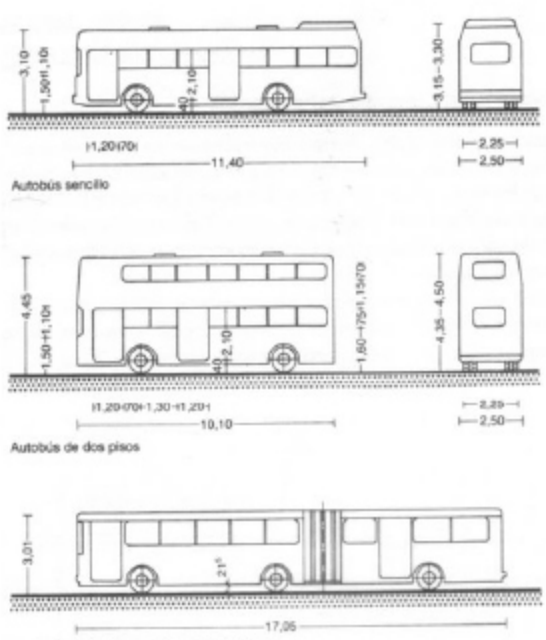
4. Cerca de vías principales



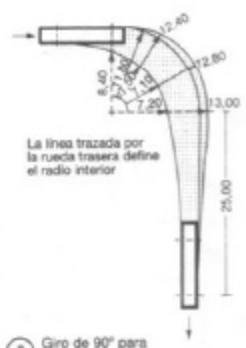
Estructura de requerimientos

Los requerimientos programáticos de una estación de buses están definidos principalmente por su escala y su situación de emplazamiento, refiérase a su relación con el contexto, sin embargo la mayoría de este tipo de edificio sigue un patrón programático, que los hace reconocible. En este patrón se encuentra un programa que puede ser segregado en dos partes, en lo relacionado a los buses y lo relacionado a las personas, así mismo el sector dedicado a las personas contiene un programa dedicado a los usuarios y a los operarios.

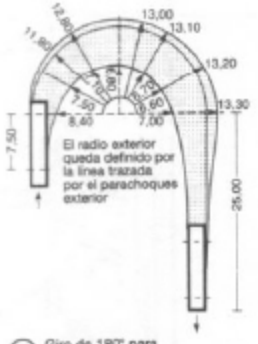
Neufert, Ernest. Arte de proyectar en arquitectura: fundamentos, normas y prescripciones sobre construcción, dimensiones de edificios, locales y utensilios, instalaciones, distribución y programas de necesidades. México : Gustavo Gili,, 1997. (Estaciones de autobuses)



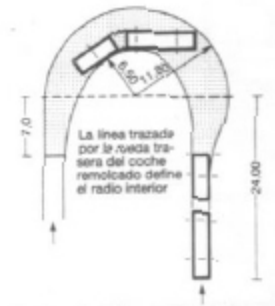
1 Dimensiones de los autobuses



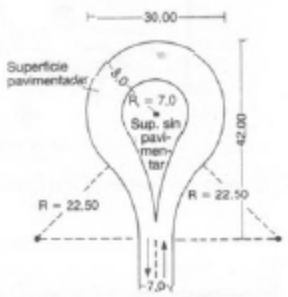
2 Giro de 90° para autobuses rígidos de 12 m de longitud



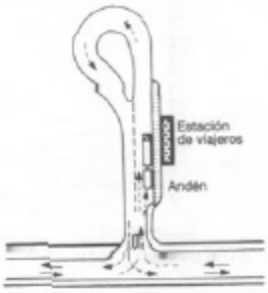
3 Giro de 180° para autobuses rígidos de 12 m de longitud



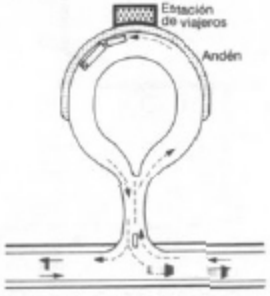
4 Giro de 180° para autobuses articulados de 17 m de longitud



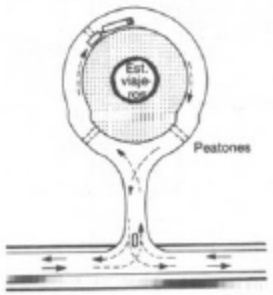
5 Cambio de sentido



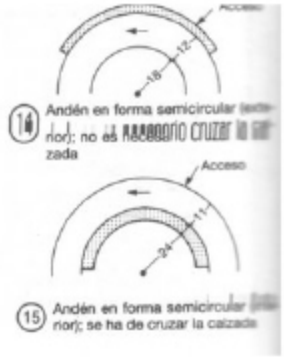
6 Pequeña estación con rotonda para cambiar de sentido



7 Plaza de cambio de sentido con andén exterior



13 Rotonda de cambio de sentido con andén interior



14 Andén en forma semicircular (exterior); no es recomendable

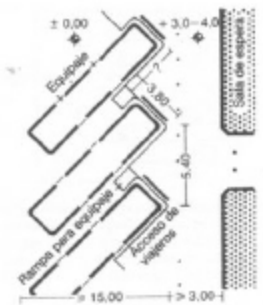
15 Andén en forma semicircular (interior); se ha de cruzar la calzada

Dimensiones de buses y patio de maniobras según Neurfert, Ernest

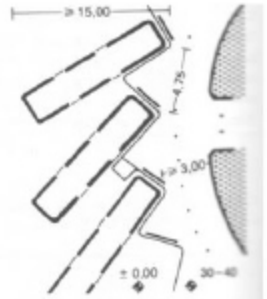
ESTACIONES DE AUTOBUSES

Se ha de prestar especial atención al ensanchamiento de curvas y rotondas de giro → ② – ⑮. Las paradas de autobuses se han de dimensionar cuidadosamente. En calles principales o con mucho tráfico se ha de ensanchar la calzada en las paradas → ⑧.
Es aconsejable cubrir las paradas con una marquesina.
Los andenes se pueden disponer de muchas maneras → p. 375 → ① – ⑧.
Los andenes, para ser cómodos, han de tener una altura de 30 a 40 cm y rampas en sus extremos → ⑪ – ⑫.
Prever suficiente sitio para aparcamiento temporal de automóviles (park and ride).

8 Parada de autobús

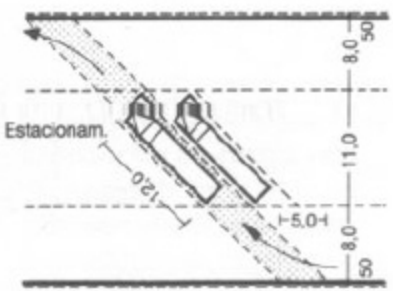


11 Andenes dentados más frecuentes → Time-Saver-Standards

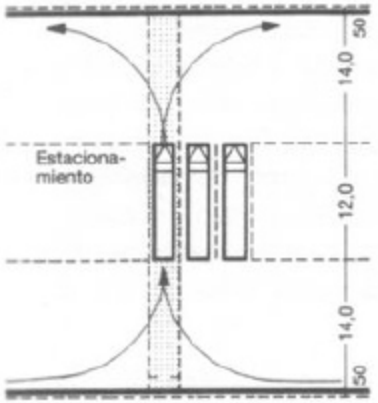


12 La disposición radial ofrece un mayor espacio libre

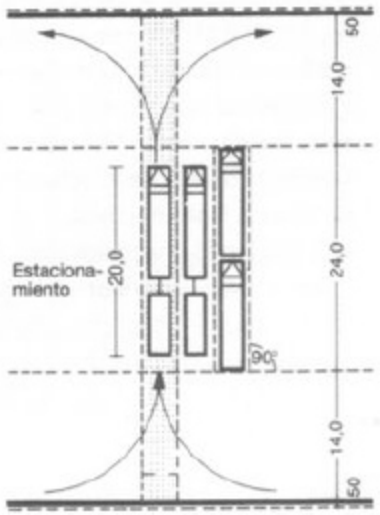
1 Plazas de estacionamiento para vehículos a tracción o articulados



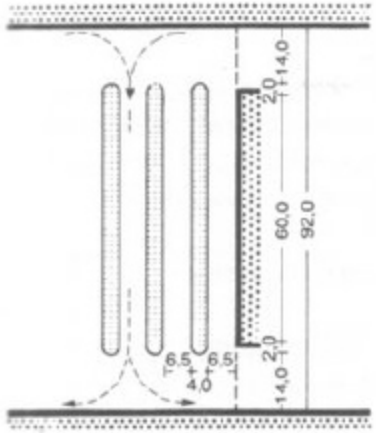
2 Estacionamiento en diagonal, a 45° respecto a la dirección de marcha, para vehículos a tracción



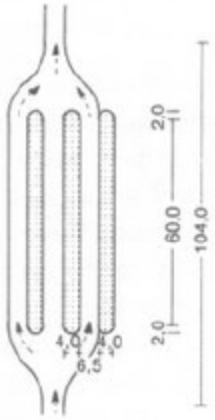
3 Estacionamiento en perpendicular a la dirección de marcha, para vehículos a tracción



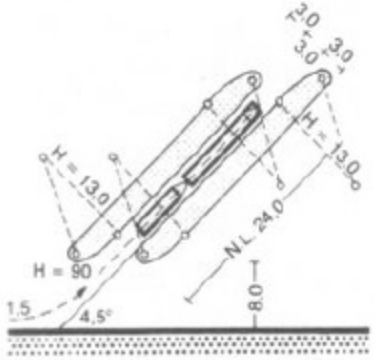
4 Estacionamiento para vehículos a tracción o articulados



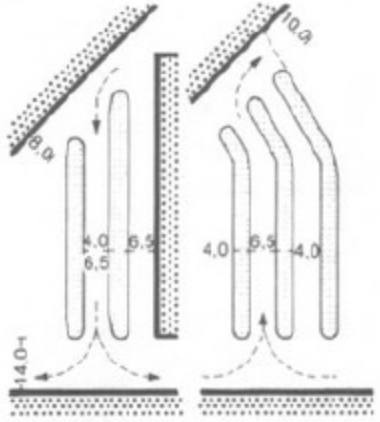
5 Andenes perpendiculares a la dirección de marcha



6 Andenes largos con carriles de adelantamiento

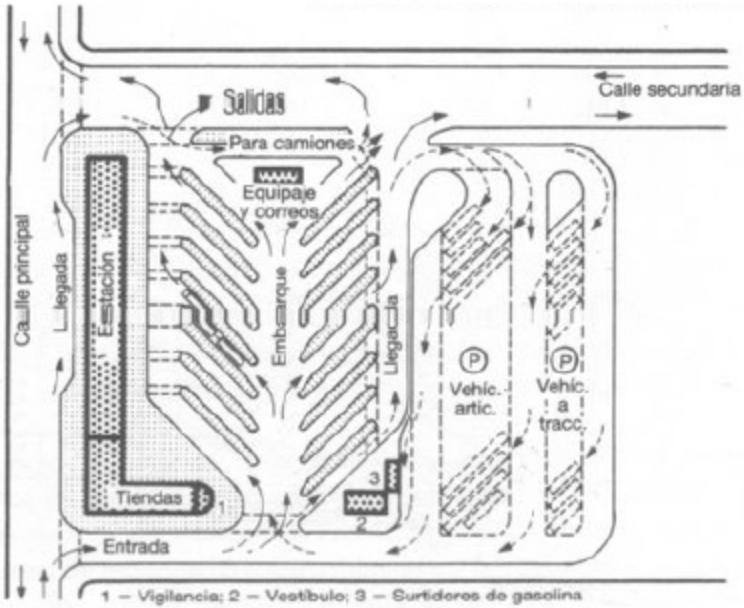


7 Andén longitudinal en diagonal

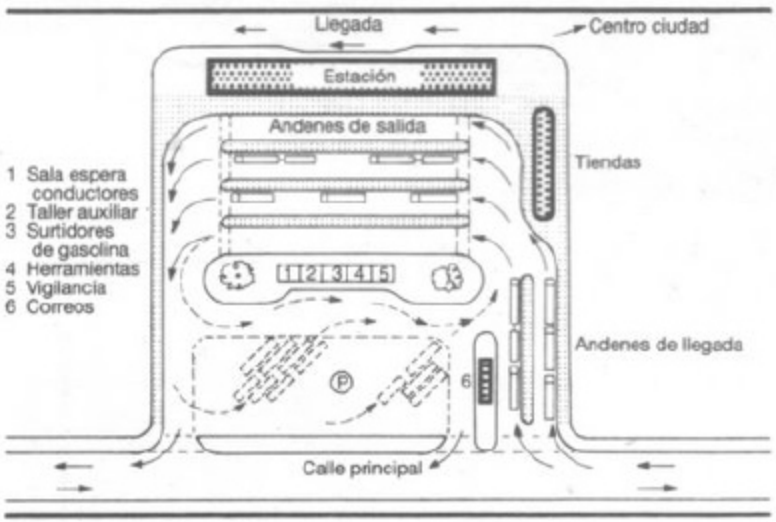


8 Salida perpendicular, llegada en diagonal acodada, salida en diagonal

Neufert, Ernest. Arte de proyectar en arquitectura: fundamentos, normas y prescripciones sobre construcción, dimensiones de edificios, locales y utensilios, instalaciones, distribución y programas de necesidades. México : Gustavo Gili,, 1997. (Estaciones de autobuses)

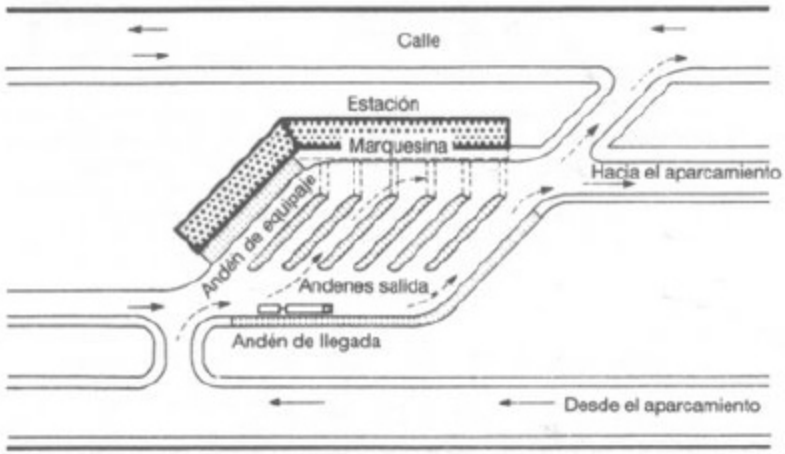


(10) Gran estación con aparcamiento para automóviles

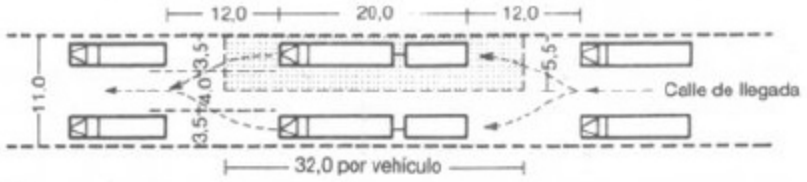


(11) Gran estación intermedia con andenes separados de llegada y salida

Las dimensiones y disposición de la estación de buses en el solar, obedece principalmente a las dimensiones del los buses y su capacidad de giro, maniobra y disposición al estacionarse, al igual que la circulación de entrada y salida que este tiene del predio. Por otra parte las dimensiones del ser humano proporcionan una escala apta para éste. Entonces uno de los grandes desafios, al diseñar un estación de buses es coordinar estas dos escalas que poseen dimensiones claramente distintas. Es por esto que el estudio de dimensiones se hace necesario al diseñar un proyecto de esta naturaleza.



(12) Estación con andenes separados de llegada y salida dispuestos en diagonal y con un aparcamiento cerca



(13) Disposición de las plazas de estacionamiento en paralelo al sentido de marcha

Casos de Terminales de buses

A continuación se analizan tres proyectos de origen internacional con el objeto de ejemplificar y reafirmar lo señalado anterioriormente en este capítulo, el modo en el cual se puede congeniar en una obra arquitectónica dos escalas distintas. Además, de tener un punto de vista en relación a los espacios que son configurados para esta función, intercambio modal, provenientes de ciudades que están mas avanzadas, en terminos de infraestructura y equipamiento, en relación al nuestro, modelos de ciudad a los cual se quiere aspirar.

Caso 1.
Estación George Washinton, New York,
E.E.U.U, 8.175.133 hab.
Arq. Pier Luigi Nervi, 1963

La particularidad de esta estación de buses, reside en dos aspectos. La distribución programática vertical, donde los primeros niveles son ocupados por comercio el cual no irrumpe con la continuidad de uso del sector, en los pisos superiores se encuentran las boleterías y en el nivel superior esta el patio de maniobras y los andenes, de esta forma el peatón nunca se cruza con la vialidad de los buses. El segundo aspecto tiene relación con el emplazamiento, el cual se ubica sobre una vía estructurante de la ciudad, privilegiando de esta forma la entrada y salida de los buses al circuito vial de la ciudad, además de ocupar un espacio intersticial de la ciudad y aprovecharlo dotándolo de un uso comunal.

Caso 2.
Estación de Buses y trenes,
Fulda, Alemania, 64.177 hab.

Lo destacable de esta estación, es la relación que guarda con los otros medios de transporte y al mismo tiempo con el tejido urbano de la ciudad, dotando a esta de un espacio público al servicio de la infraestructura de transporte y la comunidad. También se destaca su fluida conexión con la vías de la ciudad, las que no entorpecen flujo con el espacio peatonal público, sino que además ayudan a configurarlo.

Caso 3.
Concurso Estación de Buses.
Villaguay, Argentina. 32.027 hab.

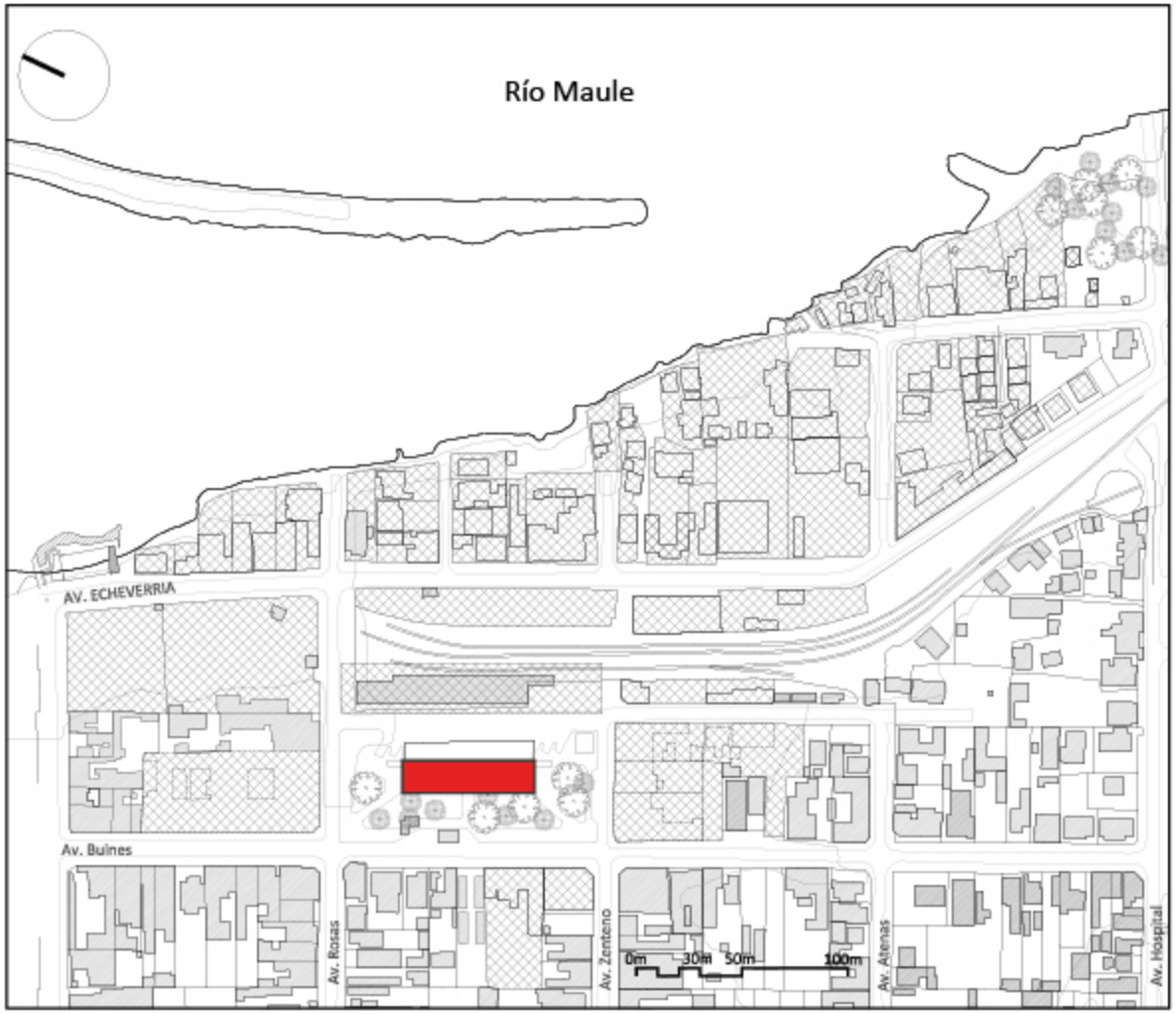
En relación al contexto latinoamericano, se observa un concurso público, donde se puede apreciar el nivel de la arquitectura en la región a modo de poder comparar la infraestructura de uso público para el siglo XXI.
En las imágenes se muestran los primeros lugares del concurso.

Terminal de buses de Constitución

El Terminal de buses de Constitución se ubica en el barrio estación de la ciudad, ocupando el 30% de la Plaza Señorett para sus instalaciones. Esta edificación data de la década de los '80, en ese entonces la población de Constitución era de 30.000 personas aprox. por lo que sus requerimientos técnicos al igual que su calidad espacial, no exigían un mayor desarrollo del edificio.

En su situación actual Constitución esta rodeando los 50.000 habitantes, (INE Maule), lo que implica, según el DS 212 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Constitución debe contar con un recinto para el transporte de pasajeros de acuerdo a la cantidad de sus habitantes.

Por otro parte este terminal al igual que el 80% de sus alrededores fue seriamente dañado, quedando temporalmente inhabilitado. Hoy en día se hicieron las reparaciones pertinente para que siga sus funciones, pero actualmente se requiere una actualización del mismo.

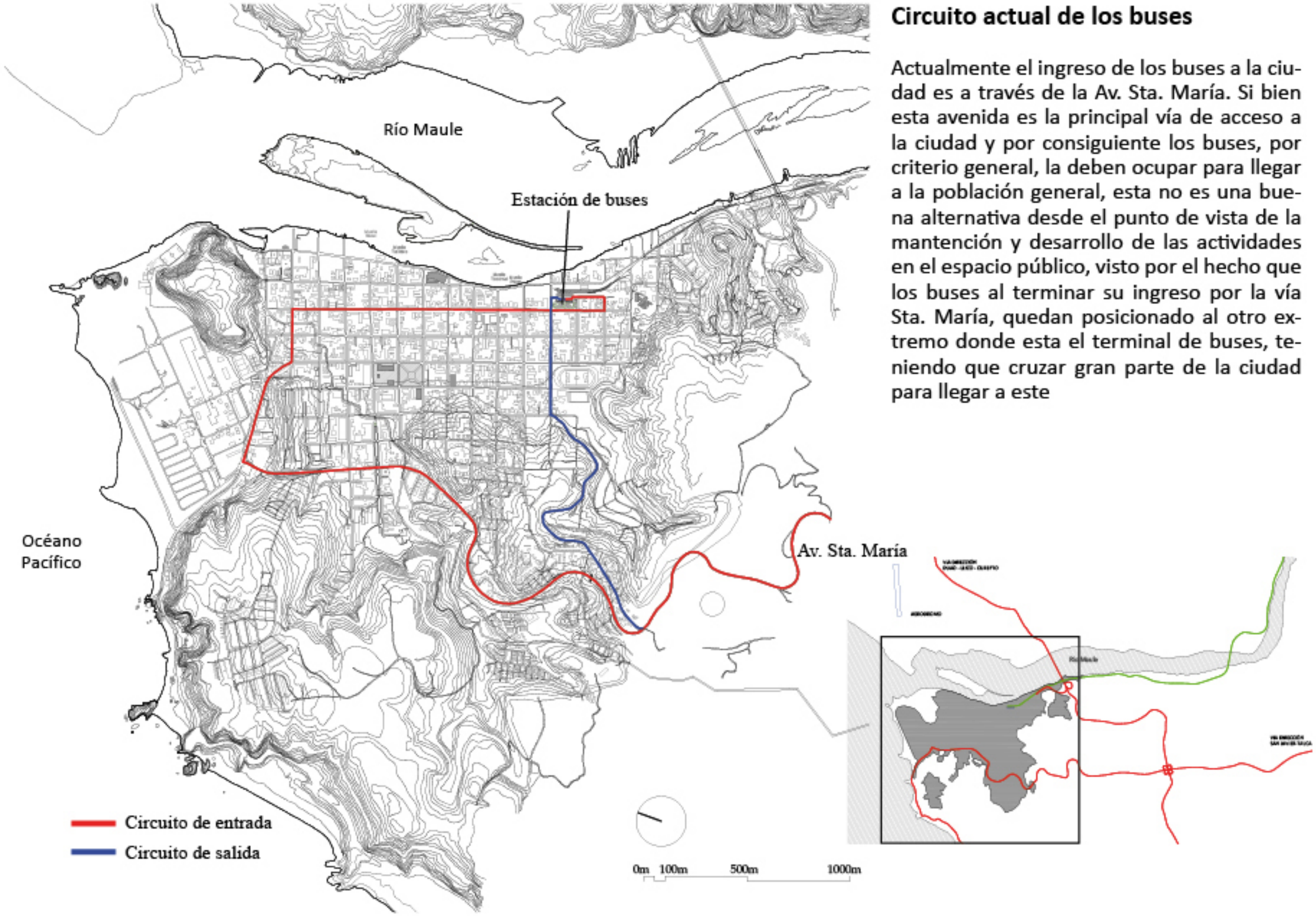


Área de estudio en el Barrio Estación, se destaca la ubicación del terminal de buses actual.

Fotografía aérea del área de estudio, donde se aprecia los alrededores de los terminales de transporte, fuente: EMOL

Circuito actual de los buses

Actualmente el ingreso de los buses a la ciudad es a través de la Av. Sta. María. Si bien esta avenida es la principal vía de acceso a la ciudad y por consiguiente los buses, por criterio general, la deben ocupar para llegar a la población general, esta no es una buena alternativa desde el punto de vista de la mantención y desarrollo de las actividades en el espacio público, visto por el hecho que los buses al terminar su ingreso por la vía Sta. María, quedan posicionado al otro extremo donde esta el terminal de buses, teniendo que cruzar gran parte de la ciudad para llegar a este



Distribución programática actual

En los siguientes esquemas se puede apreciar el programa actual que tiene la estación, como se mencionó anteriormente la estación fue construida en la década de los '80, privilegiando la cantidad de habitantes para esa instancia.

Estación de trenes

Plaza Señorett

	Programa actual	Módulos	m2
1	Comida rápida	1	5
2	Servicio de Custodia	3	15
3	Administración	1	5
4	boletería Interbus	1	5
5	Comida rápida	2	10
6	Quiosco	1/2	2,5
7	Quiosco	1/2	2,5
8	Baños hombres	1	5
9	Baños mujeres	1	5
10	Colectivos	1	5
11	Boleteria Pullman Contimar	1	5
12	Comida rápida	2	10
13	Boleteria y encomienda Pullman Sur	2	10
14	Quiosco	3 x 1/2	7,5
15	locales comerciales	5	25
16	Andenes	80x3mt	240
17	Patio de maniobra	80x24 mt	1920
	Total		2277,5

Entradas y salidas de Buses y colectivos

Salidas Locales
76 salidas de bus 15 salidas de colectivo
Salidas Intercomunales
83 salidas bus 30 salidas colectivos
Salidas Inter-regionales
13 salidas bus

	Compañía	Destino	Salidas
Buses 9 compañias 178 salidas 4450 perosonas	Lunimac	Putú	11
	Carribus	Putú	7
	Santa Olga	Sta. Olga; Empedrado; San Javier; Talca	21
	Rio Maule	Sta. Olga; Empedrado	39
	Interbus	Chanco; Cauquenes	13
	Orellana	Costa Blanca; Chanco	13
	Pullman del Sur	San Javier; Talca	12
	Contimar	Putú; Sta. Olga;Empedrado; Costa Blanca;Chanco; San Javier;Talca;Santiago	56
	Mendoza	San Javier; Talca	6
Colectivos 3 compañias 45 salidas	Contital	San Javier; Talca	15
	Rutamar	San Javier; Talca	15
	Putú	Putú	15

Lurimar Conti-Putú	Lurimar Putú- Const	Carribus Conti-Putú	Carribus Putú- Const	Contimar Conti-Putú	Contimar Putú- Const	Sta. Olga Talca	Rio Maule Empedrado	Interbus Cauquenes	Orellana Chanco	Pullman Sur Talca	Mendoza Sta Olga	Contimar Santiago	Contimar
7:45	6:50	8:30	7:15	7:20	7:30	7:00	7:30	6:50	7:20	6:15		6:05	18:45
9:00	7:45	10:20	8:30	8:45	8:00	8:00	8:30	7:50	8:20	7:15	7:35	7:05	19:05
11:00	8:55	11:30	10:00	9:30	9:30	9:00	9:30	8:50	9:20	8:15	8:35	7:25	21:05
12:00	10:25	12:30	11:10	10:40	10:50	10:00	10:30	9:50	10:20	9:15	9:35	7:45	22:00
13:10	11:45	14:40	12:20	11:45	11:30	11:00	11:30	10:50	11:20	10:15		8:05	
14:00	12:50	16:10	15:20	12:50	13:30	12:00	12:30	11:50	12:20		14:35	8:25	Putú
15:30	14:30	18:20	17:00	15:00	14:00	13:00	13:30	12:50	13:20	12:15	15:35	8:45	8:10
16:50	15:40			15:50	16:00	14:00	14:30	13:50	14:20		17:55	9:25	13:30
17:35	16:35			17:15	17:25	15:00	15:30	14:50	15:20	14:15		9:45	19:20
19:15	17:50			18:50	18:15	16:00	16:30	15:50	16:20	15:15		10:05	Chanco
20:00	18:40					17:00	17:30	16:50	17:20			11:05	20:00
20:30	19:40					18:00	18:30	17:50	18:20	17:15		12:05	Empedrado
						19:00		18:45	19:10	18:30		13:05	17:40
								19:45	19:50			14:05	
									21:00			15:05	
												15:25	
												15:45	
												16:05	
												17:05	
												18:05	
												18:25	

PROYECTO

PROPUESTA

Lo que se propone es un proyecto de renovación urbana de un sector en el barrio Estación de Constitución, en el que se plantea la re-vitalización del sector, mediante intervenciones en el espacio urbano y la proyección de la nueva **TERMINAL DE BUSES** como proyecto detonante.

OBJETIVOS

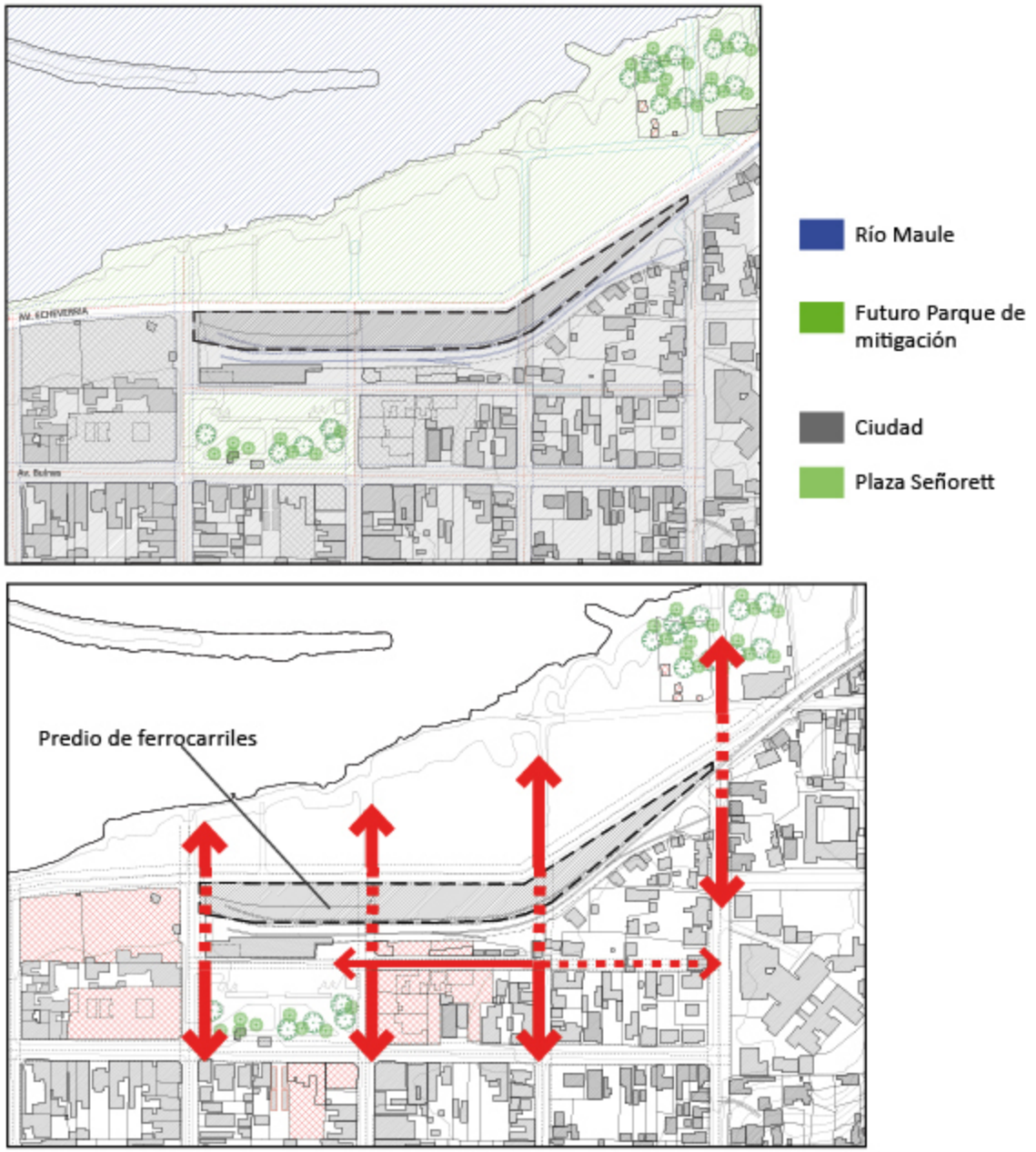
Objetivo general:

- Regeneración del Barrio Estación, enfocado en una reconstrucción integral
- sostenida con un proyecto de arquitectura detonante, que potencie el espacio público del sector

Objetivos específicos:

- Barrio Estación como componente estratégico a nivel de ciudad
- Nutrir al Barrio Estación con comercio relacionado al abastecimiento y transporte, proyectando el uso de edificaciones existentes y recuperando terrenos eriazos, baldíos y afectados por el evento natural.
- Poner en jerarquía la comunicación rio-ciudad y la comunicación entre equipamientos de uso público.
- Incentivar y mejorar la infraestructura y equipamiento del transporte público, relacionándolas con intereses a fin de ciudad (turismo) como medida detonante. *El edificio como máquina de desarrollo comunal*
- Valorización del patrimonio vigente para la ciudad, *Estación ramal Talca-Constitución, río Maule*
- Implementación de resguardo y medidas de mitigación ante nuevos eventos naturales.

Uso del suelo

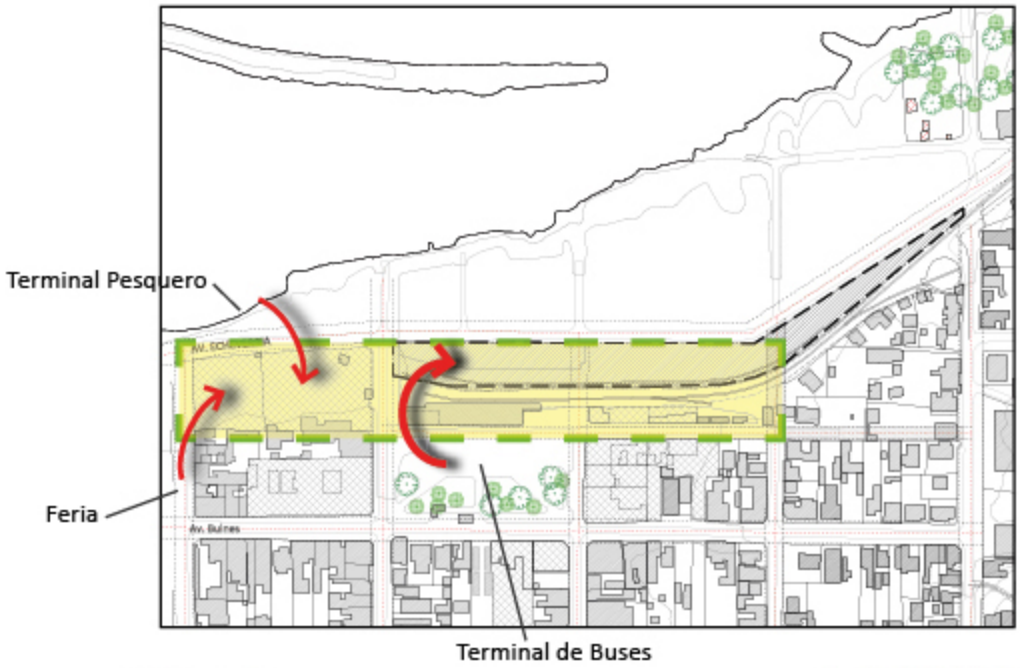


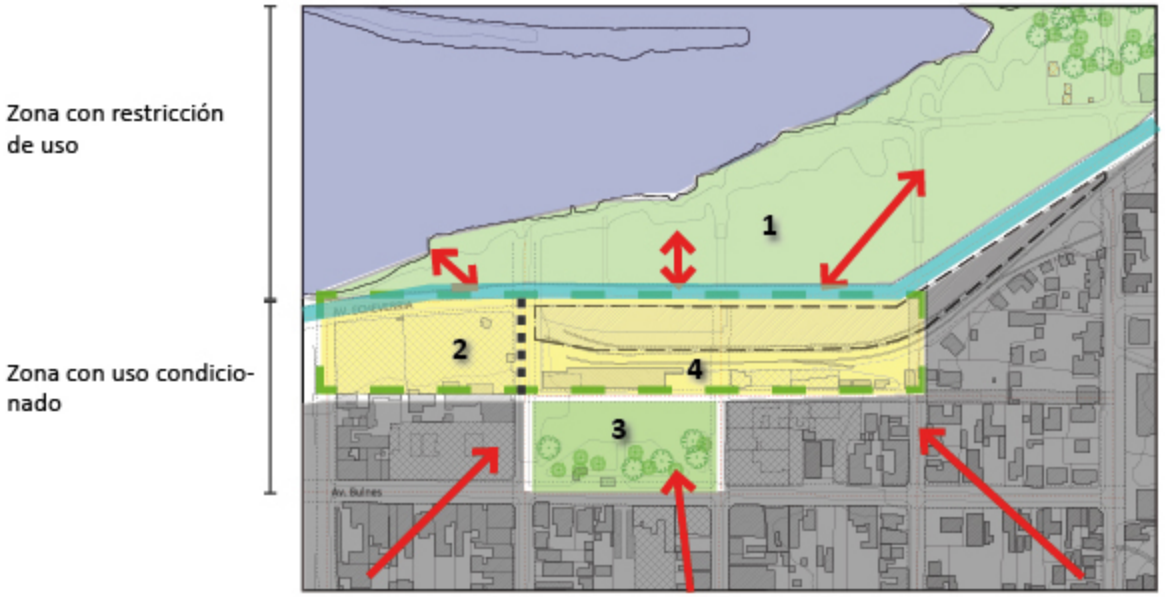
Macro sectores definidos para el Barrio Estación

Del cuadro anterior, se identifican los sectores dentro del barrio, a partir de esto se establecen las conexiones naturales a través del espacio publico entre uno y otro.

En la actualidad esta conexión espacial es limitada por la presencia del predio de ferrocarriles, por lo que se propone la apertura de estas vías incorporando el terreno de ferrocarriles a la retícula urbana.

De esta misma forma se propone incentivar la conexión entre la estación de ferrocarriles y el hospital, mediante la apertura de una vía que los conecte. Esto a razón de un porcentaje importante de la población comunal que viaja a Constitución por razones de salud.





Del plano de deficiencias desarrollado en el capitulo de Barrio Estación, se encontró que, sus principales equipamientos e infraestructura publica deberían ser repensados.

De lo anterior se establece tres acciones dentro del barrio a razón de su equipamiento e infraestructura 1) desplazar el terminal de buses hasta el predio de ferrocarriles. 2) reconstruir el equipamiento del terminal pesquero en un lugar fuera del borde río. 3) Establecer la feria libre, fuera de la vía pública, con el fin de enmarcarla en un mercado con puestos definidos y estables.

De esta forma podemos ver como los equipamientos de servicio comunal quedan enmarcados en una franja longitudinal, paralela al parque y al río.

De Los replanteamientos de los equipamientos y la sectorización propuesta, encontramos a cuatro proyectos distintos en si mismos, pero que conforman una unidad en torno al barrio.

1) Parque de mitigación; 2) Mercado fluvial; 3) Plaza Señorett; 4) Terminal Terrestre de Constitución

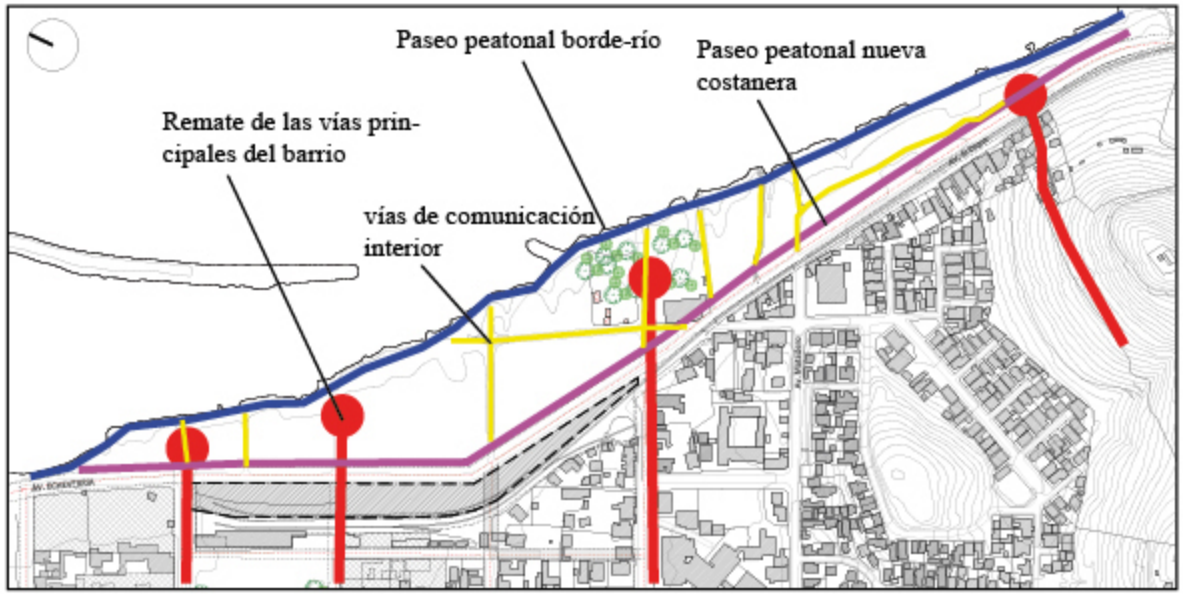
1. PARQUE DE MITIGACIÓN SECTOR BARRIO ESTACIÓN

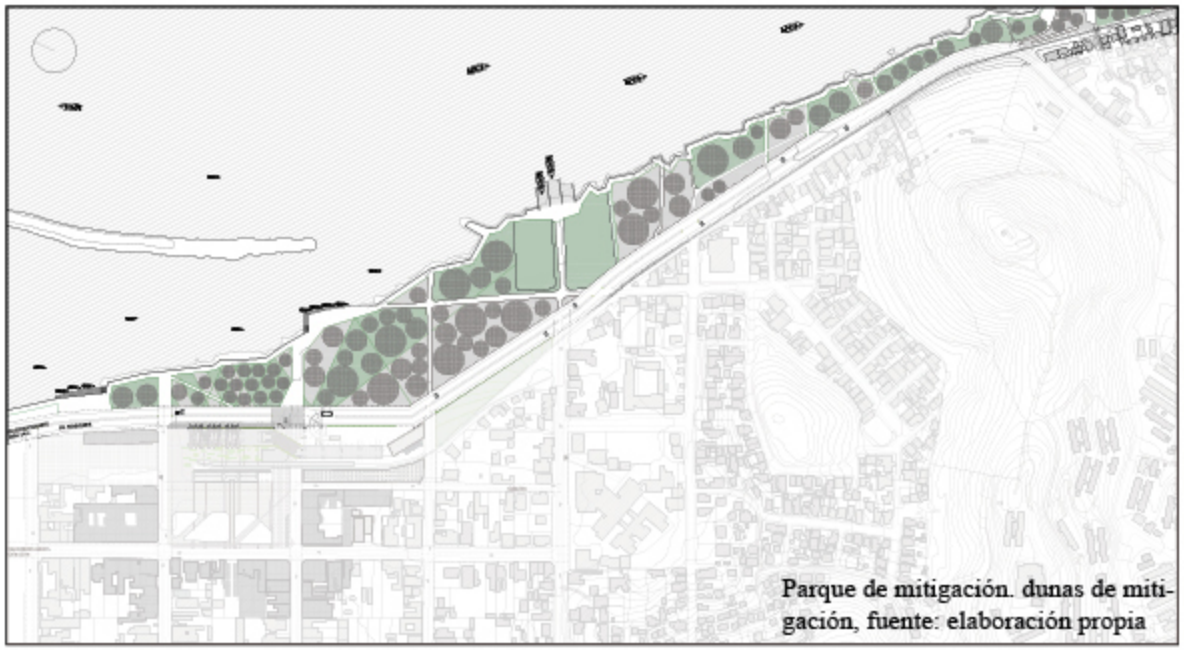
El Parque de mitigación tiene como objetivo principal, reducir la fuerza de los eventuales tsunamis; impedir el acarreamiento de escombros hasta la ciudad. Por otra parte el proyecto otorga espacios verdes en un sector donde actualmente existen restricciones de uso, debido a ser una zona susceptible a eventos naturales.

Estructura del Parque de mitigación.

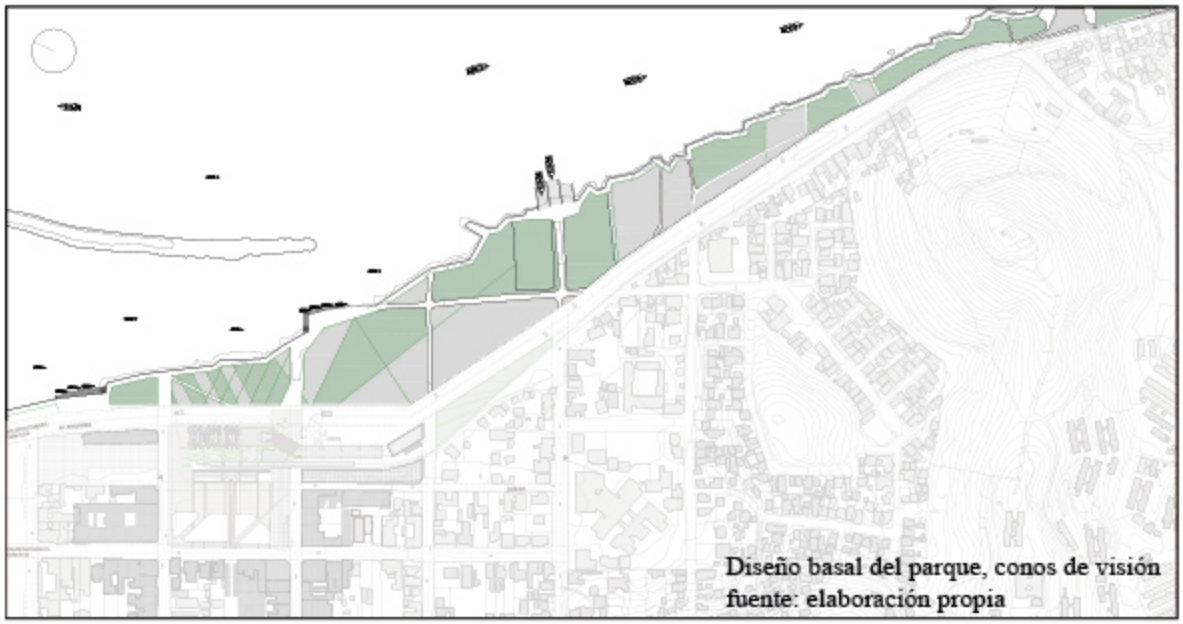
La estructura básica del parque, es en base a nodos que acentúan el remate de las vías principales del barrio. En estos lugares, por tener una mayor jerarquía dentro del parque, se emplazaran proyectos vinculados netamente al río, como lo son: atracadero de pescadores; atracadero turístico; miradores; astilleros. A partir de estos nodos se vinculan estos mismos mediante dos sendas peatonales que estructuran el parque, cada una en los bordes del parque, y por ultimo la conservación de las vías preexistentes como medida de conservar la memoria colectiva del lugar, en relación a su actual traza urbana.

Como medida de mitigación, se tomaron dos premisas de diseño para esta tarea, dunas de mitigación con un diámetro no mayor a 20 m y una altura no mayor de 1.80 m, y la reforestación con árboles aptos para un ambiente costero, con raíces fuertes y frondosas, como el pino carrasco, eucalipto, acacias, roble maulino, entre otros.



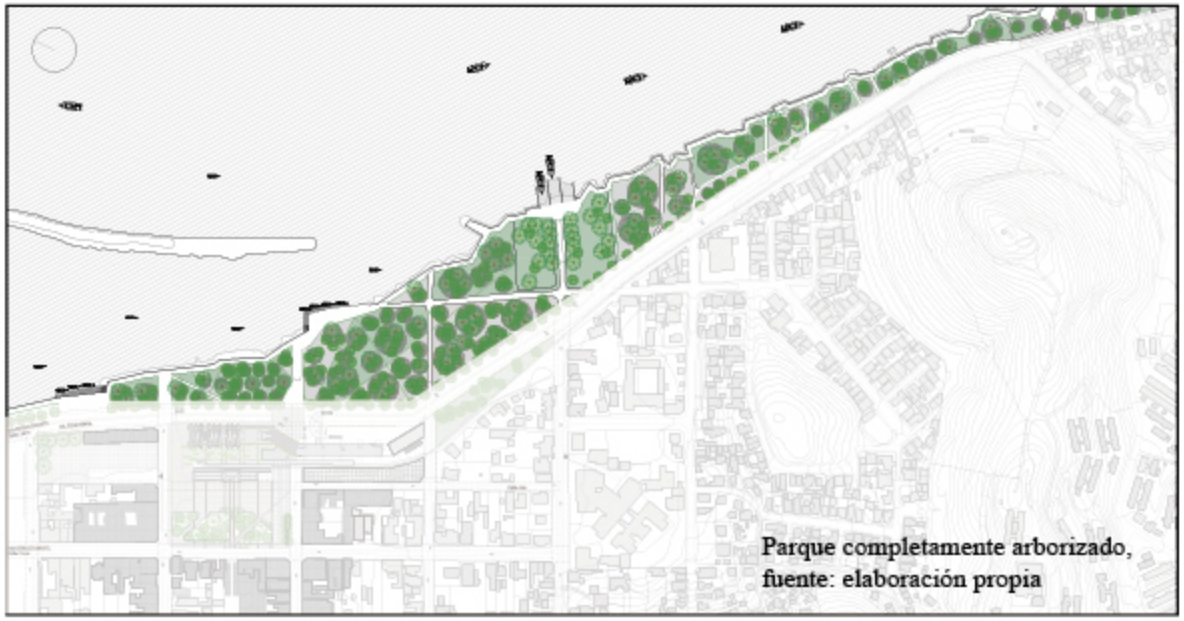


Parque de mitigación. dunas de mitigación, fuente: elaboración propia



Diseño basal del parque, conos de visión
fuente: elaboración propia

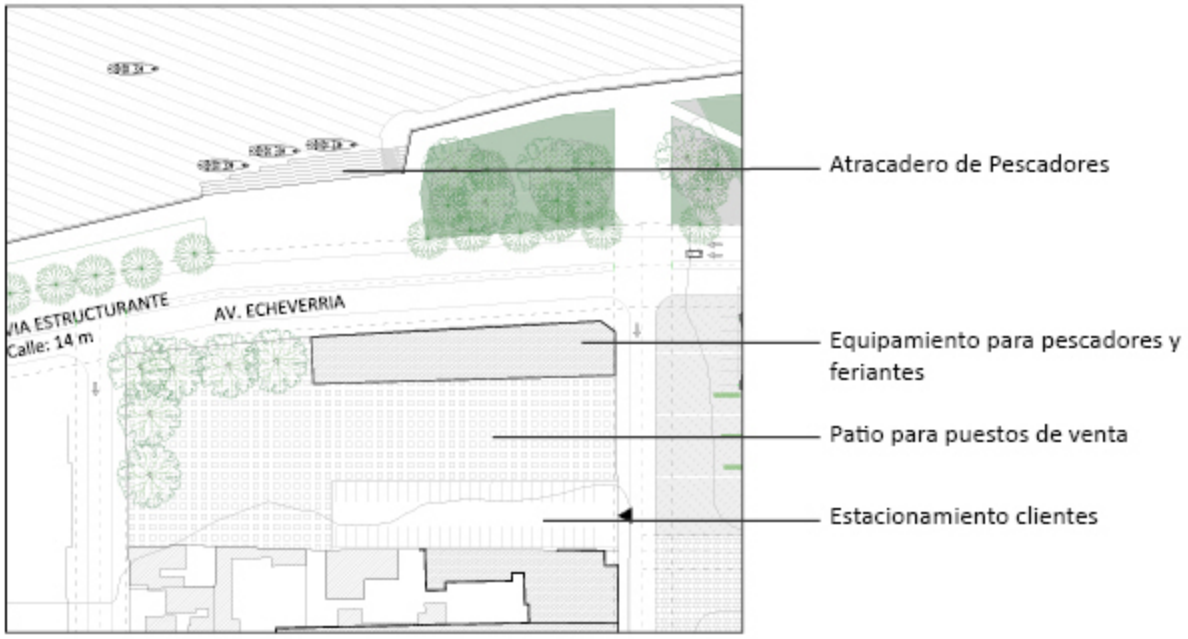
Configuración base de la disposición de la masa arbórea y el tamaño de las dunas, en razón a privilegiar conos de visión del futuro frente de la ciudad



Parque completamente arborizado,
fuente: elaboración propia

2. MERCADO FLUVIAL

La propuesta implica un volumen que contiene la infraestructura necesaria para los pescadores y feriantes, ejemplo: box de almacenaje, frigoríficos, servicios, entre otros. Y una explanada donde serán ubicados los puestos de venta, ademas de un estacionamiento para los clientes



3. PLAZA SEÑORETT

La reconfiguración del espacio de la plaza Señorett es un proceso clave dentro, la reconstrucción del barrio, ya que por ser un espacio público de mayor jerarquía dentro del tejido urbano.

La mayor parte de sus borde fueron des configurados a causa del terremoto y tsunami, por lo que la nueva configuración, establece regirse por el plan regulador y los planes de reconstrucción.

Como imagen de sus limites, se propone edificaciones en base a materiales sólidos, con una altura mínima de 7 m, según el plan regulador, y fachada continua, siguiendo la lógica del lugar. Con respecto al uso, se propone el uso comercial de los recintos, con la idea de generar este "lugar de transporte y abastecimiento".

4. PROYECTO TERMINAL DE TRANSPORTE TERRESTRE

Como objetivo general del plan de regeneración urbana, se estableció la creación de un edificio dedicado a la labor de transporte de pasajeros, un terminal de buses, con la misión que sea un proyecto detonante para la reconstrucción del barrio.

El nuevo edificio de terminal de buses, surge básicamente por 5 factores; 1) la actualización necesaria por obsolescencia del antiguo terminal; 2) El deterioro causado por el tsunami y terremoto del 27F, además de su fragilidad ante futuras amenazas naturales; 3) Su inapropiado emplazamiento en una plaza pública, con su patio de maniobra en la fachada principal de un monumento histórico; 4) emplazamiento poco apropiado en relación a vías de entrada y salida de buses; 5) La demanda colectiva de los habitantes de Constitución por una nueva terminal de transporte.

La acción que se propone es desplazar el terminal de buses desde la plaza Señorett hasta el predio de Ferrocarriles. Esta acción encuentra sus fundamentos en:

a) Despejar la plaza Señorett, mejorando la calidad del espacio público de ésta. Este hecho promueve el realce de la presencia del monumento histórico por la eliminación del obstáculo visual que la tenia encubierta.

b) Recuperar gran parte del predio de ferrocarriles que ha sido ocupado para el almacenaje de chatarra y basura.

c) Dotar de un equipamiento público que tenga una escala a nivel comunal, para configurar el nuevo borde de la ciudad.

d) La conexión intermodal entre buses-ferrocarril-peatón.

En cuanto a su programa, se propone integrar un ámbito ligado al servicio y difusión del turismo de Constitución, como medida de fortalecer a través del equipamiento público, la visión de ciudad que los habitantes desean. Esta medida es pertinente por el uso del nuevo equipamiento comunal, el cual es la puerta de entrada para los turistas que viajan a ella.; Por configurarse como un equipamiento de escala comunal y enfrentarse al nuevo parque de mitigación.

USUARIO

USUARIO	TRASLADO	MOTIVOS	OBSERVACIONES
Poblacion general			
P.1	Constitución - Poblados	viaje a Constitución por diligencias en los servicios básicos o servicios profesionales; Banco, Hospital, Colegio, Municipalidad	Generalmente este tipo de viajes es diario.
P.2		Compras	
P.3		Visitas a familiares	
P.4	Constitución - Talca	Comercio, diligencias mas serias por ser Centro Urbano	
Trabajadores			
	Constitución - Poblados	Trabajo en Aserraderos, Vitivinicola	Actividades Economicas: Forestal, Agricultura, Pesca, Turismo
	Poblados - Constitución	Trabajadores de CELCO	Servicios Basicos
Turistas			
Extranjeros	Argentina, Alemania, Brasil, EE:UU., España	Esparcimiento y recreación	El turismo que se da es, Patrimonial, Natural, Rural
Nacionales	Valle Cental	Esparcimiento y recreación	

PROGRAMA

SECTOR BUSES

Recinto	m2 unitarios	cantidad	m2 totales
Patio Maniobras (+690)	91	18	1638
Acceso y Salida buses	345	2	690
Sala herramientas de emergencia	25	1	25
			2353

SECTOR PASAJEROS

Recinto	m2 unitarios	cantidad	m2 totales
Andenes	9	18	162
Hall Acceso	**200**	**1**	**200**
BAÑOS	25	2	50
BODEGAS	10	3	30
RESTORAN A	75	1	75
RESTORAN	50	2	100
CAFETERIA	50	2	100
COMERCIO MENOR	4	2	8
SALA DE ESPERA	**50**	**1**	**50**
BOLETERIA	**4**	**12**	**48**
MODULO COMERCIO	25	3	75
INFORMACION	6	1	6
GUARDERIA EQUIPAJE	75	1	75
ENCONMIENDAS	**75**	**1**	**75**
ARTESANIAS	3	6	18
			1072

SECTOR PROMOCION TURISTICA

Recinto	m2 unitarios	cantidad	m2 totales
Oficina encargado	12	1	12
Sala exposicion Rural	200	1	200
Sala exposicion Natural			
Sala exposicion Patrimonial			
Sala exposicion Terremoto			
Sala exposicion Circuto madera			
Modulo ventas	15	1	15
			227

SECTOR ADMINISTRATIVO

Recinto	m2 unitarios	cantidad	m2 totales
Administracion	20	1	20
Sala reuniones	9	1	9
baños	4	2	8
enfermeria	3	1	3
bodega	2	1	2
camarines	12	2	24
control trafico y locucion	9	1	9
seguridad	4	1	4
oficina empresa buses	10	12	120
comedor	9	1	9
alojamiento			
			208

PROGRAMA

SECTOR EXTERIOR

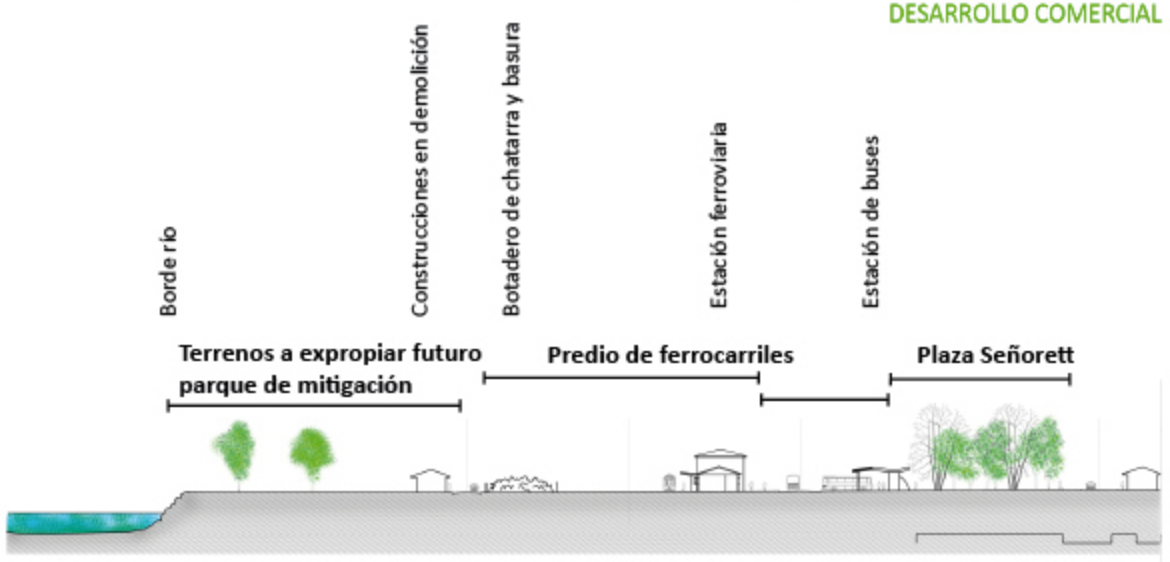
Recinto	m2 unitarios	cantidad	m2 totales
PARADERO TAXI	13	18	234
TOMA Y BAJADA PASAJEROS	60	1	60
PLAZA ACCESO	9	18	162
TERRAZA			
TERRAZA 5° FACHADA			
			456

SECTOR	m2 totales
SECTOR BUSES	2353
SECTOR PASAJEROS	1072
SECTOR PROMOCION TURíSTICA	227
SECTOR ADMINISTRATIVO	208
SECTOR EXTERIOR	456

Total Construido	1507
Total Espacio desplazamineto y maniobra	2809
TOTAL m2 PROYECTO	4316

PARTIDO GENERAL

IMPLANTACIÓN EN EL TERRENO Y ORIENTACIÓN

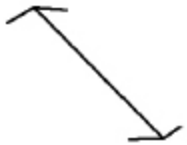


Corte A- A'

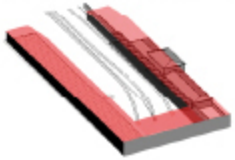
COMO RESPUESTA AL EMPLAZAMIENTO SE PLANTEA TRABAJAR CON UN SISTEMA VOLUMETRICO LINEAL, EL CUAL RECONOCE LAS CONDICIONES DEL EMPLAZAMIENTO

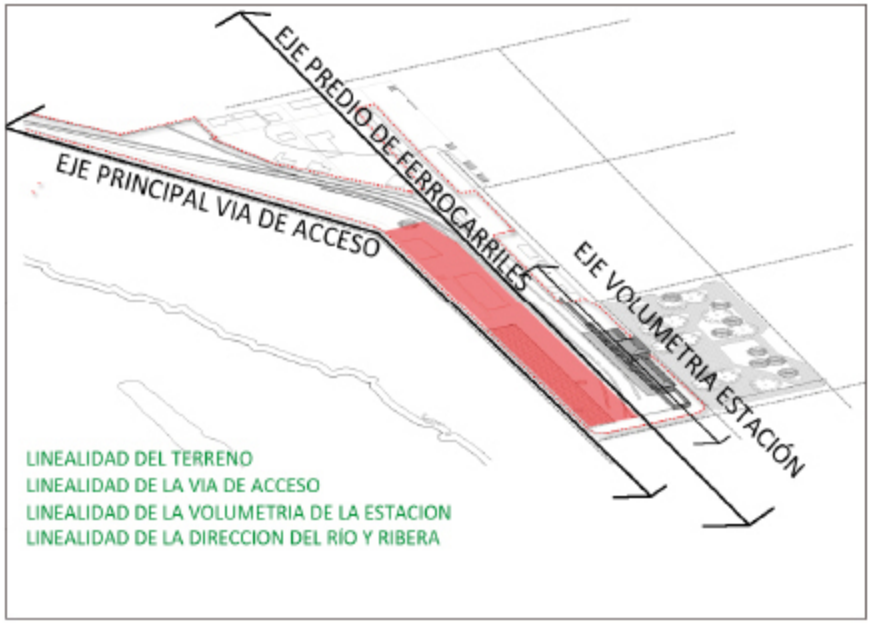
VOLUMETRÍA SÓLIDA
DE MANZANAS

DIRECCIÓN IMPERANTE EN EL
LUGAR

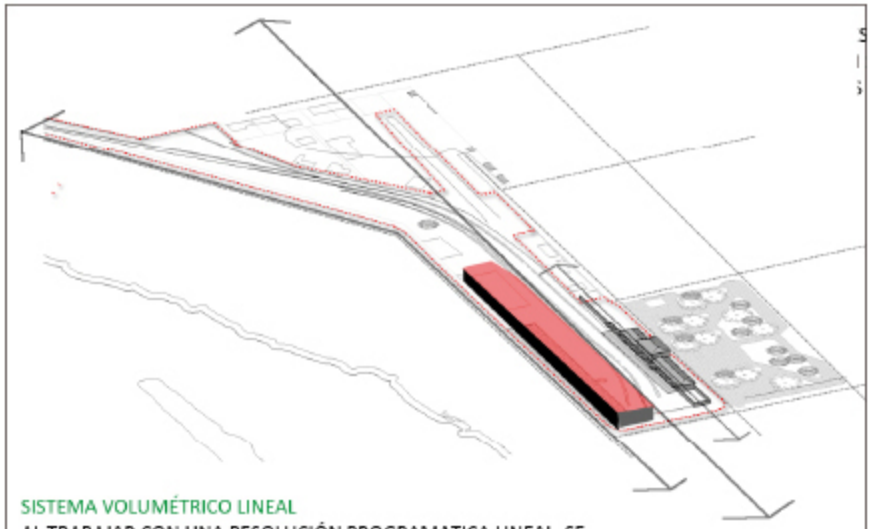


CONSOLIDACIÓN VOLUMÉTRICA
DE LA MANZANA DE LA ESTACIÓN



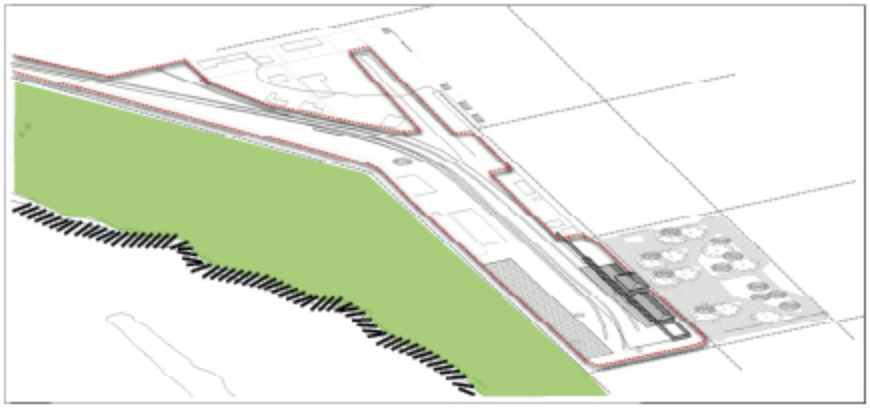


LINEALIDAD DEL TERRENO
LINEALIDAD DE LA VIA DE ACCESO
LINEALIDAD DE LA VOLUMETRIA DE LA ESTACION
LINEALIDAD DE LA DIRECCION DEL RÍO Y RIBERA

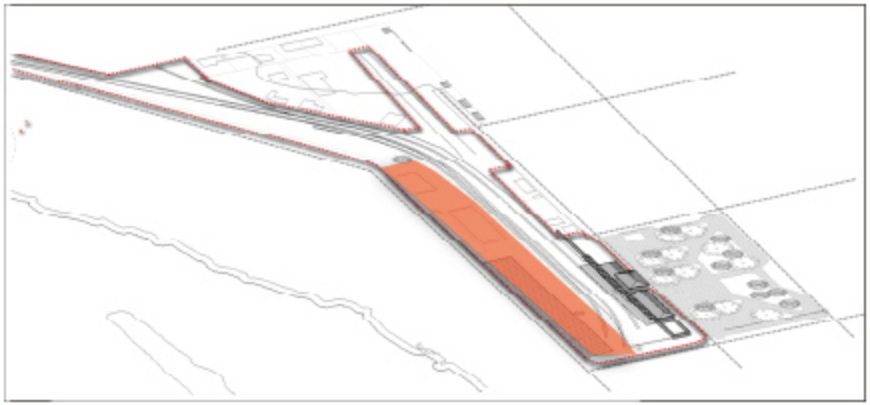


SISTEMA VOLUMÉTRICO LINEAL
AL TRABAJAR CON UNA RESOLUCIÓN PROGRAMATICA LINEAL, SE ESTABLECE POR LA CONNOTADA DIRECCION QUE SE EJERCE, UN DESARROLLO RÍTMICO DEL PROGRAMA EN EL QUE EL MOVIMIENTO SE CONVIERTE EN UN COMPONENTE RELEVANTE DE LA FORMA

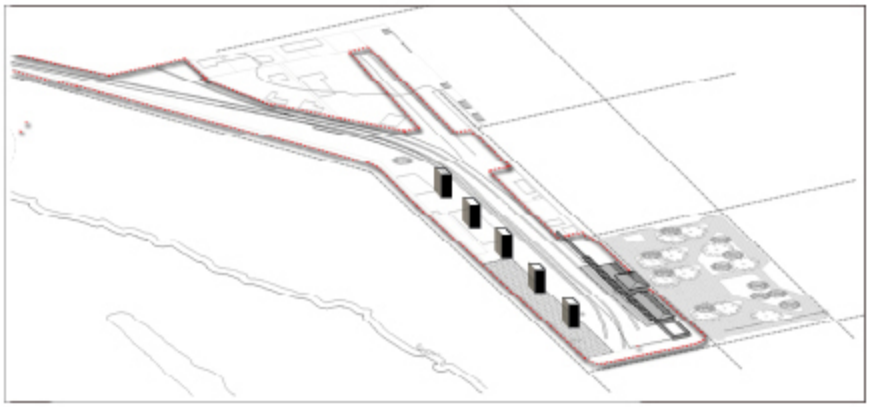
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN



a) Resguardo con el parque de mitigación, este utiliza; las dunas; los árboles y defensas de borde río como medida de protección para la ciudad

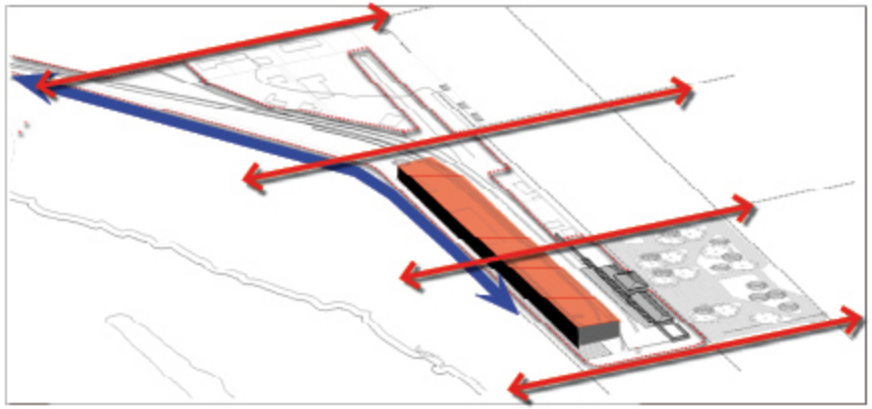


b) Uno de los problemas de tsunami, es que al ingresar a la ciudad el agua queda retenida y estancada en los predios. Ante esto se propones trabajar el suelo del predio con terrazas inclinadas que dificulten el estancamiento de las aguas.

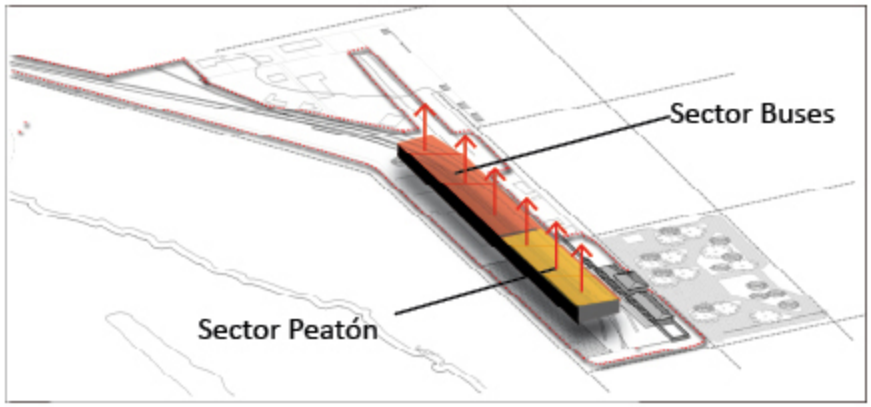


c) Se propone utilizar núcleos rígidos como sistema de estructuración por ser estos, una masa de mayor corporeidad y firmeza, a diferencia de pilares

PARTIDO GENERAL PROGRAMÁTICO

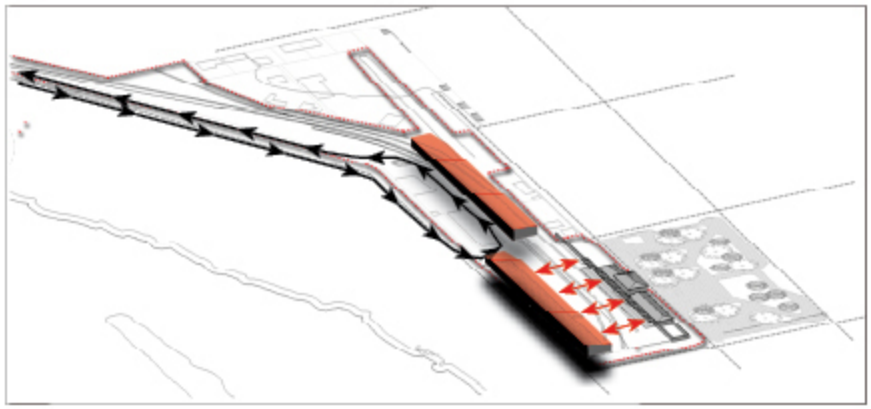


a) se establece la integración de este volumen al sistema de espacio público, permitiendo la permeabilización del predio donde esta emplazado

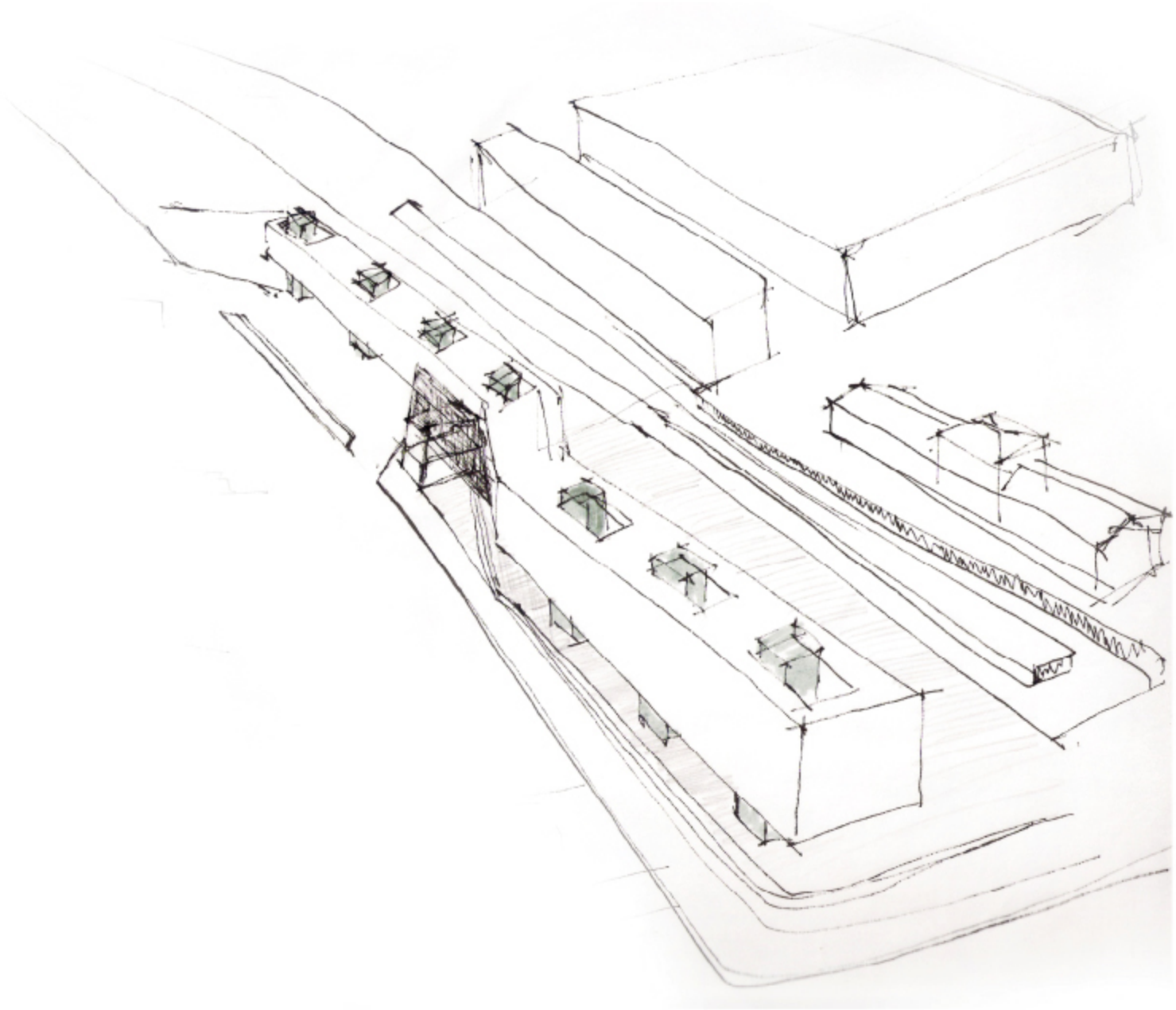


b) Como medida de precaución, se eleva la mayor parte del programa hasta una altura de 10m.s.n.m. de esta manera el programa queda resguardado ante posibles inundaciones. También se eleva, despejando el primer nivel, para privilegiar la conexión visual entre el parque y la estación de ferrocarriles

se propone la segregación de los programas dedicado a buses y los dedicados al peatón, como medida de diferenciar escalas y usos.

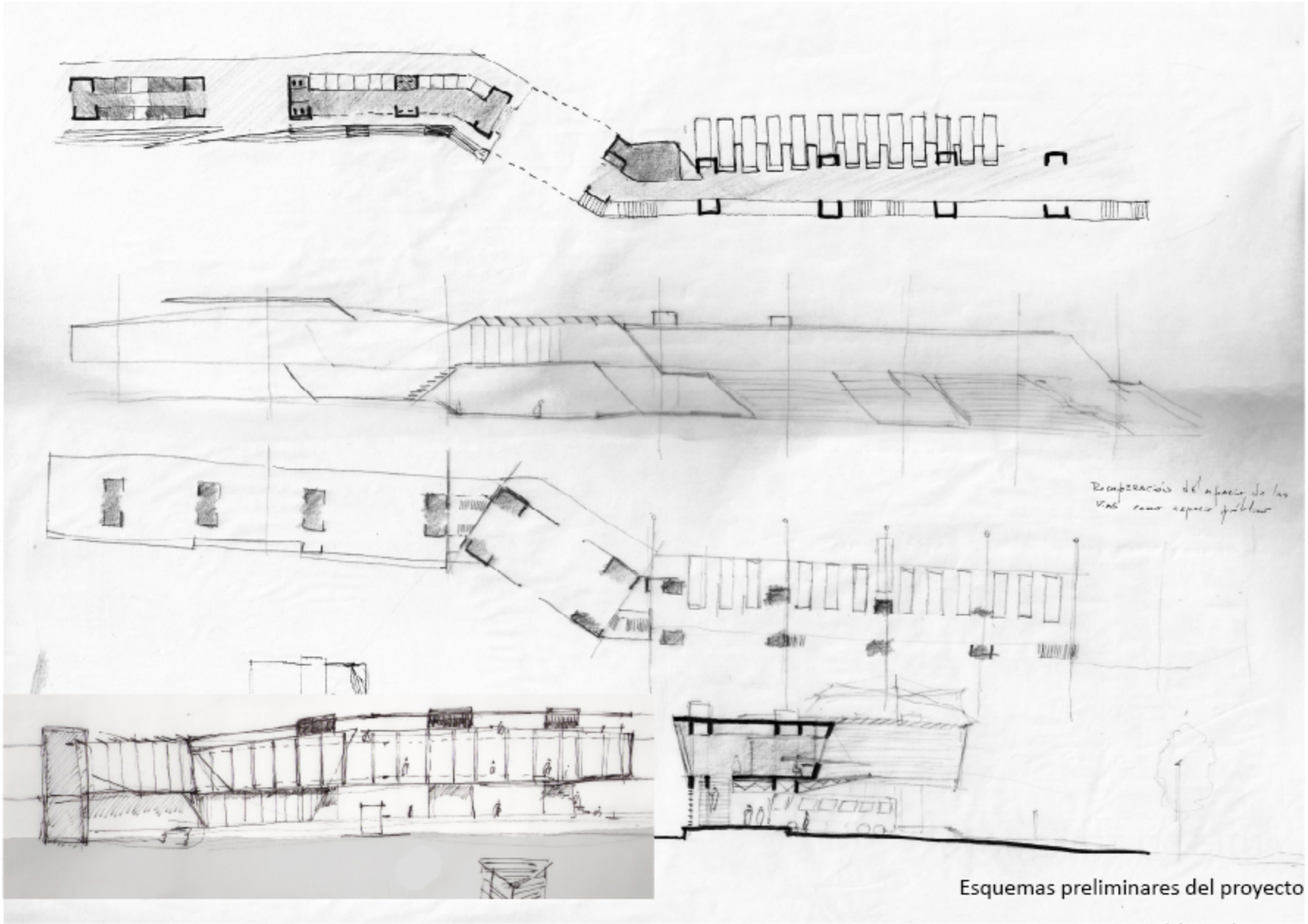


c) el volumen se quiebra en otros dos volúmenes en relación a la sectorizacion realizada, el del sector de los buses se desplaza hacia el interior de la ciudad para dotar de espacio suficiente para el patio de maniobra de los buses y permitir el giro de estos mismos, utilizando como única vía de circulación la Av. Echeverria. El volumen dedicado al programa a escala peatonal, se desplaza hacia el río, por las razones de: ejercer un distanciamiento de la estación de trenes, reconociendo su importancia y el acercamiento al río como medida de vinculación física directa.



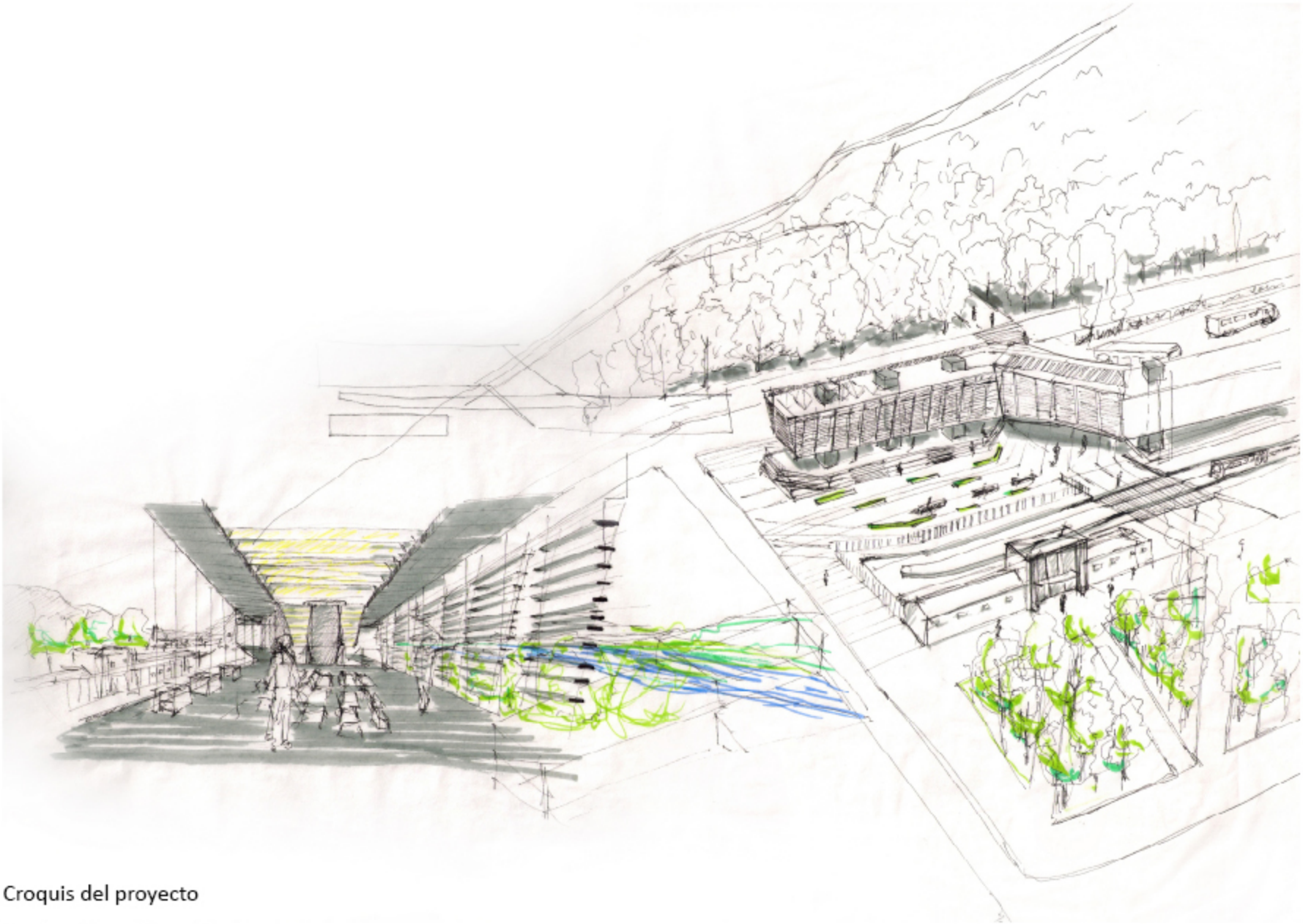
Croquis del proyecto

Fuente: elaboración propia



Esquemas preliminares del proyecto

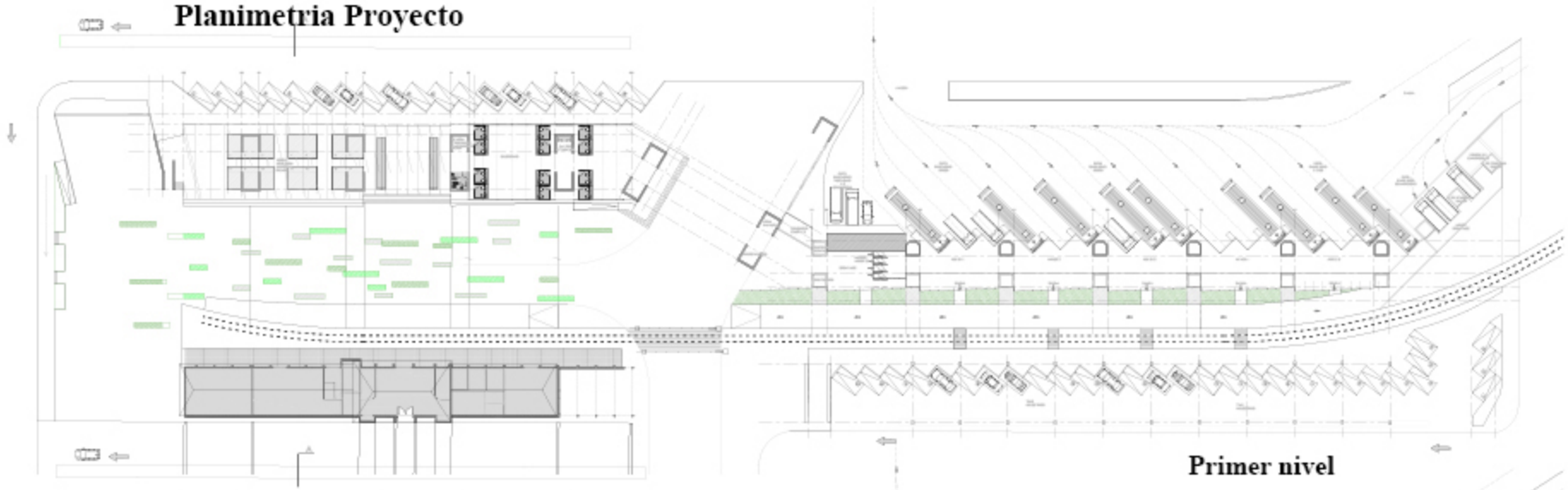
Fuente: elaboración propia



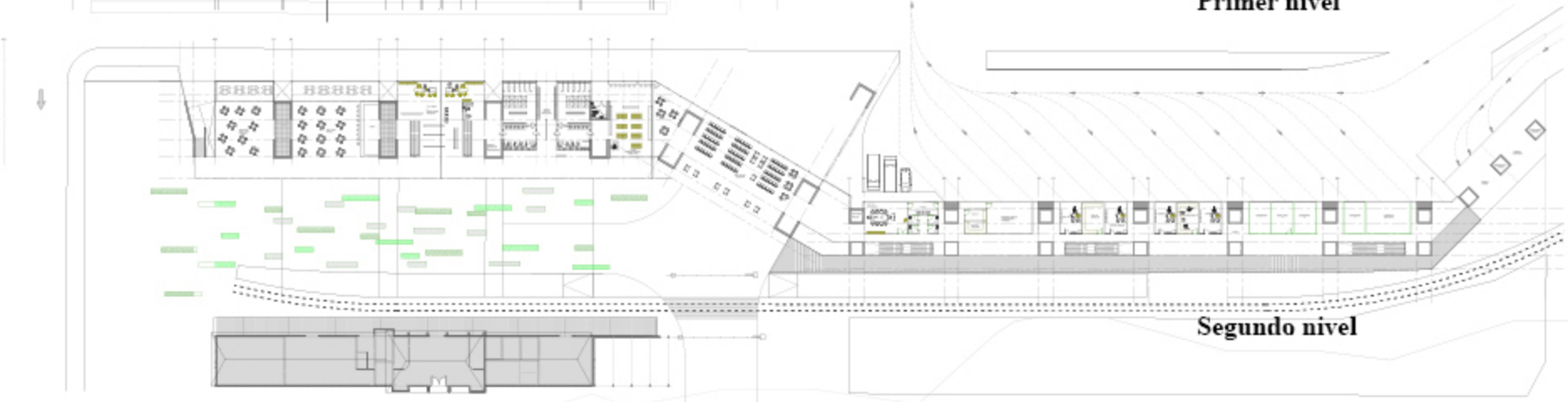
Croquis del proyecto

Fuente: elaboración propia

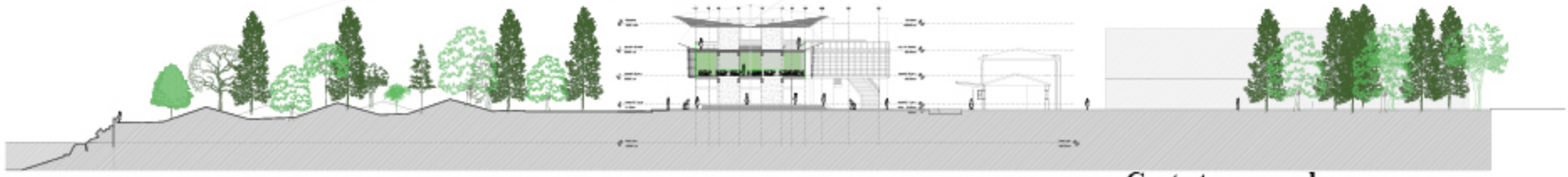
Planimetria Proyecto



Primer nivel



Segundo nivel



Corte tranversal

Planimetría Propuesta Urbana

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS, APUNTES Y DOCUMENTOS

1.- Taller Munizaga "Maquinas *y ámbitos*", Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Departamento de Diseño. 1973-1974.

2.- Alexander, C "Ensayo sobre la síntesis de la forma", Editorial Infinito, Argentina, 1969.

3.- Dieter Prinz "*Planificación y Configuración urbana"*, Editorial G.Gil, Barcelona España, 1987.

4.- Baker G. " Le *Corbusier, análisis de la forma",* Editorial G. Gil, Barcelona España, 1985-1994.

5.- Ribalaygua, C. y otros. "*Alta velocidad ferroviaria en ciudades pequeñas europeas:*

Nuevas oportunidades para el desarrollo urbano", E.T.S.I. Caminos Canales y Puertos de Ciudad Real. UCLM.

6.- García J.C. ***"Maremotos o "tsunamis", origen, efectos y mitigación",*** Experto en Riesgos Geológicos, ONGD Geólogos del Mundo.

7.- Sub secretaria de transporte ***"****Manual Explicativo Procedimientos en Materia de Terminales de Servicios de Locomoción Colectiva Urbana"* Ministerio de transporte y telecomunicaciones, abril 2005.

8.- Ingfracon S.A. consultora ***"ESTUDIO: PLAN REGULADOR COMUNAL DE CONSTITUCIÓN; VII REGIÓN DEL MAULE; ETAPA 4; PROYECTO; ANEXO N°1: MEMORIA EXPLICATIVA"*** Gobierno Regional, diciembre 2006.

9.- Consejo Monumentos Nacionales ***"Informe declaración monumento nacional de carácter histórico: Ramal Talca-Constitución"*** mayo 2007.

10.- Dirección Obras Hidráulicas ***"****Informe final Parque la Aguada"* Ministerio de obras Públicas. 2010

11.- Comité de reconstrucción ***"PLAN DE ACCIÓN Y CRITERIOS PARA LA RECONSTRUCCIÓN DEL BORDE***

COSTERO DE LAS REGIONES AFECTADAS POR EL MAREMOTO" Ministerio de Vivienda y Urbanismo, diciembre 2010.

12.- Françoise C., Consultora ***"TRANSPORTE Y TURISMO EN CENTROAMÉRICA Y EL CARIBE",*** CEPAL.

13.- Municipalidad de La Libertad *"TERMINOS DE REFERENCIA PARA EL CONCURSO DE ANTEPROYECTOS INTEGRALES DEL TERMINAL TERRESTRE DE TRANSPORTE DE PASAJEROS*

DE TRUJILLO – LA LIBERTAD" Ministerio de Obras Perú.

14.- Ricardo Haase Saavedra *"Proyecto de Título: Tren Talca-Constitución, El último ramal de Chile"* Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 2006

15.- Mauricio Cespedes *"Proyecto de Título: Nueva estación terminal de ferrocarriles para Puerto Montt",* Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 2005.

16.- Fernando Astorga *"Proyecto de Título: Estación de transferencia modal",* Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 2005.

17.- Ghislaine Martoq ***"Proyecto de Titulo: Estación intermodal pajaritos",*** Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 2006.

18.- Francisco Mejias ***"Proyecto de Titulo: Terminal de pasajeros norte en Santiago"*** Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo.

PÁGINAS WEB

www.mop.cl

www.dop.cl

www.sectra.cl

www.minvu.cl

www.sernatur.cl

www.constiutucion.cl

www.chilebus.cl

www.plataformaarquitectura.cl

www.plataformaurbana.cl

revistaurbanismo.uchile.cl

www.skypercity.com

CONSULTAS A ACADÉMICOS Y PROFESIONALES

Arq. Mario Torres, Académico departamento de urbanismo, FAU, U. de Chile.

Arq. Patricia Henríquez, Académica departamento de urbanismo, FAU, U. de Chile.
Arq. M. Isabel Pavez, Académica departamento de urbanismo, FAU, U de Chile.
Arq. Constantino Mawromantis, Académico departamento de urbanismo, FAU, U. de Chile.
Geo. Francisco Ferrando, Académico departamento de geografía, FAU, U. de Chile.
Arq. Luis Goldsack, Académico departamento de Construcción, FAU, U. de Chile.
Arq. Verónica Veas, Académica departamento de Construcción, FAU, U. de Chile.
Arq. J. Lou, Académico departamento de Construcción, FAU, U. de Chile.
Arq. Francis Feninger, Académico departamento de Construcción, FAU, U. de Chile.
Arq. Antonio Sahaddy, Académico departamento de Historia, FAU, U. de Chile.

Arq. Javier Castro, Arquitecto Dirección de obras portuarias, MOP
Ing. Cesar Bau, Ingeniero Dirección de obras hidráulicas, MOP

ANEXOS

ANEXOS

ANEXOS

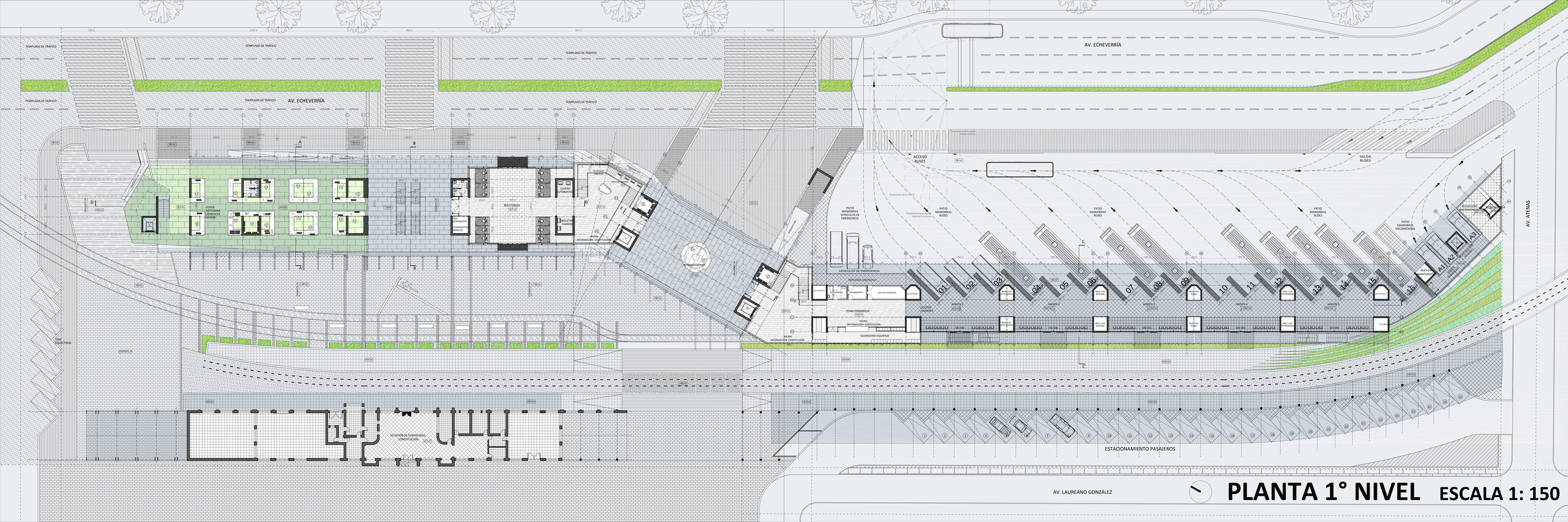
ANEXOS

8
AV. ECHEVERRIA
ESTRUCTURANTE
e: 14 m
3
6
7
9
11
0
2
1
Calle: 8m
ESTRUCTURANTE
e: 15 m
e: 12 m
ESTRUCTURANTE
e: 14 m
Calle: 12 m
Calle: 12 m
Calle: 12 m
VIA ESTRUCTURANTE
Calle: 16 m

Río Maule

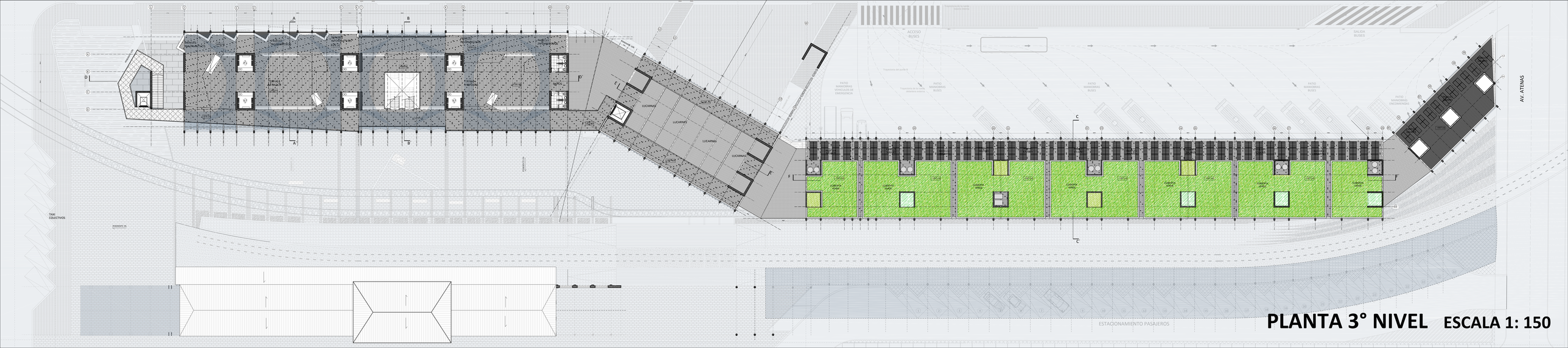
Océano
Pacífico

0m 100m 500m 1000m



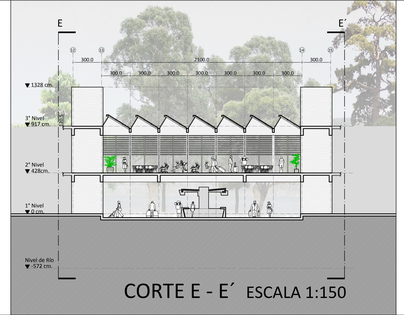
PLANTA 1° NIVEL ESCALA 1: 150

PLANTA 2° NIVEL **ESCALA 1: 150**



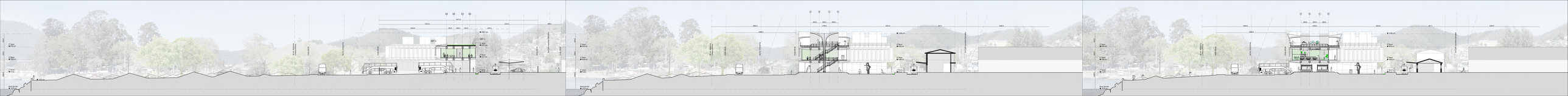
PLANTA 3° NIVEL ESCALA 1: 150

CORTE D - D´ ESCALA 1:150



CORTE E - E´ ESCALA 1:150

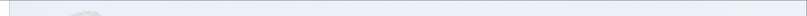
CORTE F - F´ ESCALA 1:150



ELEVACIÓN NORTE ESCALA 1:150

ELEVACIÓN SUR ESCALA 1:150

ELEVACIÓN SUR-ORIENTE ESCALA 1:150



ELEVACIÓN NOR-PONIENTE ESCALA 1:150