

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARIA

Nombre de la Unidad Académica: DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA

VALPARAÍSO – CHILE



“NUEVO EDIFICIO-PARQUE MUNICIPAL LA CRUZ, nuevo polo municipal como respuesta al acelerado crecimiento de la ciudad y su nuevo orden”

MEMORIA DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE ARQUITECTURA

CARLOS CAMPOS PIZARRO

DAVID URTUBIA

PROFESOR REFERENTE

MASSIMO PALME

PROFESOR CO-REFERENTE

ABRIL, 2025

Agradecimientos

Agradezco en primer lugar, a mi familia por todo el esfuerzo y sacrificio que han realizado para que yo pueda cumplir el sueño de estudiar arquitectura, tanto en lo económico como en lo personal, ya que cumplieron un rol fundamental al momento de culminar esta hermosa carrera.

En segundo lugar, agradezco a mis amigos por todo el apoyo durante estos años, donde no permitieron que me diera por vencido en ningún momento, además siempre manifestando su cariño y apoyo en cada situación.

Agradezco a los profesores que tuve en mi proceso de 6 años en la Universidad por darme las herramientas para desenvolverme adecuadamente en el ámbito laboral, en particular al profesor David Urtubia por ayudarme en mi proyecto final y especialmente en este escrito que culmina con mi enseñanza superior, de igual manera agradezco al profesor Massimo Palme por colaborar conmigo para comprender como desarrollar de mejor forma el escrito

Finalmente, agradezco a la Universidad técnica Federico Santa María por darme la oportunidad de estudiar y desarrollarme en la carrera que tanto amo como lo es arquitectura.

Dedicatoría

Se lo dedico a todos mis seres queridos (familia y amigos) que aportaron de distintas maneras en este proceso.

En especial a mi mamá, papá y hermano que nunca dudaron en que yo podría.

Índice

Tabla de contenido

Resumen	6
Abstract.....	7
Glosario.....	8-9
Problemática	10
Ciudad de La Cruz	11-27
Historia de La Cruz.....	11-12
Antecedentes demográficos.....	13-14
Clima de La Cruz	15-17
Densidad poblacional	18-22
Análisis áreas verdes	23-24
Análisis tráfico	25-27
Emplazamiento	28-40
Criterios de emplazamiento	28-32
Estudio del lugar	33-34
Análisis climático de terreno	35
Arquitectura del entorno	36-37
Análisis de vegetación.....	38-39
Vistas del terreno	40
Programa	41-49
Programa	41
Resumen encuesta.....	42-48

Diagrama resumen de relaciones	49
Referentes de Arquitectura	50-65
Centro de atención al vecino Peñalolén	50-53
Edificio Consorcio Santiago.....	54-55
Edificio MOPTT La Serena	56-58
Parque Museo CCU Reconversión de la cervecería CCU Limache	59-61
Mercado de Abastos de Curacautín	62-63
CFT DUOC Arauco.....	64-65
Proyecto.....	66-100
Nuevo Edificio-Parque Municipal de La Cruz	66
Concepto.....	67-69
Estrategias Bioclimáticas.....	70-75
Zonificación.....	76-79
Materialidad	80-88
Materialidad.....	80-84
Envolvente térmica.....	85-88
Planimetría	89-100
Plantas	89-92
Cortes.....	93-95
Imágenes objetivo.....	96-105
Anexos	106
Bibliografía.....	107-109

Resumen

El proyecto responde a la problemática de **congestionamiento vehicular en la calle principal de la ciudad de La Cruz** (Av. 21 de Mayo), proponiendo una solución arquitectónica mediante la **movilización de la municipalidad**. Según los análisis realizados, la concentración poblacional se encuentra principalmente hacia el sur de la ciudad. Los estudios de tráfico indican que existen zonas cercanas que no están congestionadas y cuentan con servicios disponibles. A partir de un análisis que superpone diversas capas, se identifican **3 posibles ubicaciones**, siendo la opción más idónea, es una situada a **1km de la ubicación actual**. Esta nueva locación está cerca del núcleo de la población, entre dos importantes avenidas (Av. 21 de Mayo y Av. Santa Cruz), **tiene un bajo nivel de tráfico y ofrece una extensión de terreno considerable**.

El proyecto del nuevo **Edificio-Parque Municipal** tiene como concepto central el **“atravesar el bosque”** y como segunda idea, la **fragmentación espacial**, inspiradas en la reinterpretación del mapeo de la ciudad. Utiliza estrategias bioclimáticas pasivas y se basa en una **distribución programática vertical** que favorece la **permeabilidad programática**. Este enfoque tiene como objetivo integrar el espacio arquitectónico de manera armónica con su entorno, mejorando tanto la funcionalidad como la accesibilidad para los habitantes de La Cruz.

Abstract

The project responds to the problem of traffic congestion on the main street of the city of La Cruz (Av. 21 de Mayo), proposing an architectural solution through the mobilisation of the municipality. According to the analyses carried out, the population concentration is mainly towards the south of the city. Traffic studies indicate that there are nearby areas that are not congested and have services available. From an overlay analysis, 3 possible locations are identified, with the most suitable option being 1 km from the current location. This new location is close to the core of the town, between two important avenues (Av. 21 de Mayo and Av. Santa Cruz), has a low level of traffic and offers a considerable extension of land.

The project for the new Municipal Park-Building has as its central concept 'crossing the forest' and as a second idea, spatial fragmentation, inspired by the reinterpretation of the mapping of the city. It uses passive bioclimatic strategies and is based on a vertical programmatic distribution that favours programmatic permeability. This approach aims to integrate the architectural space harmoniously with its surroundings, improving both functionality and accessibility for the inhabitants of La Cruz.

Glosario

- **Área urbana:** Polígono dentro de los límites de la ciudad asociados al uso común de servicios.
- **Área suburbana:** Grupo de edificaciones que no están densamente pobladas, pero en la cercanía del área urbana.
- **Área rural:** Zona de baja densidad poblacional asociada a grandes extensiones de tierra.
- **Zona mesomórfica:** Es el área donde su clima predominante es mediterráneo.
- **Polo municipal:** Es una edificación de uso municipal donde se ubica la municipalidad o cualquier programa asociado a ella.
- **Monocultivo:** Cultivo predominante de una especie vegetal en una determinada zona.
- **DOM:** Dirección de Obras Municipales.
- **SECPLAN:** Secretaría Comunal de Planificación.

- **Mitigación de problemas:** Proceso para reducir amenazas o riesgos potenciales a los que se expone un proyecto.
- **Nivel de permeabilidad:** Característica de un espacio de permitir o no el atravesado y en qué grado es capaz de hacerlo.
- **Ventilación cruzada:** Es una estrategia bioclimática en arquitectura que se refiere a la forma de ventilación en las edificaciones.
- **Doble techumbre:** Estrategia arquitectónica para la disminución de aire caliente al interior del proyecto.
- **Sistema efecto chimenea:** Es una estrategia bioclimática en arquitectura que consiste en la renovación del aire por medio de las diferencias de presión.
- **Confort térmico:** Sensación de satisfacción en relación a la temperatura expresado por los usuarios.
- **NPT:** nivel de piso terminado.

Problemática

En la ciudad de La Cruz, existe un problema de congestión vehicular en la calle principal de la comuna, que es la calle “Avenida 21 de Mayo”, siendo una ciudad pequeña en cantidad de habitantes por territorio. Es debido al crecimiento acelerado de la ciudad y del parque automovilístico, y la ubicación de la municipalidad (polo municipal). además de su condición única, debido a que es la única calle que cruza la comuna en su totalidad y posee acceso a todos los caminos existentes de La Cruz (caminos rurales y caminos urbanos).

1. La Ubicación de la municipalidad, es una condicionante para la situación anteriormente nombrada, ya que es uno de los puntos más recurrentes en la comuna porque allí se desarrollan gran parte de las actividades comunales.
2. El acelerado crecimiento de la ciudad afecta en la medida que en un corto periodo de tiempo aumento su poblacional, lo que genera un subdimensionamiento de los espacios de la comuna, además de aumentar la cantidad de vehículos transitando por las calles de La Cruz.

Por último, es importante señalar que existen diversas soluciones posibles al problema anteriormente nombrado. Sin embargo, en este documento se opta por abordar la situación desde la perspectiva arquitectónica, creando un polo municipal y traslado de las instalaciones a una nueva ubicación. Esta estrategia tiene por objetivo resolver el desafío de forma integral, considerando el impacto que tiene la reubicación del polo municipal tanto en la dinámica urbana y social de la comuna. A través de un diseño adaptado a la necesidades actuales, se busca optimizar el uso de espacio, mejorar la accesibilidad e integrar de manera fluida la nueva edificación con su entorno.

Historia de La Cruz



La historia de la ciudad está asociada al ferrocarril, ya que la llegada del ferrocarril a la zona fue aproximadamente en el año 1863. Desde entonces, las personas comenzaron a trasladarse de distintos puntos de la región a esta área que hasta ese momento únicamente eran fundos de distintas familias distribuidos en 5 localidades, que pertenecían a Quillota.

Posteriormente en el año 1902, el día 24 de Julio se decretó a través del presidente de la república, Germán Riesco, y su ministro del interior, Ramón Barros Luco, que se conformará un nuevo territorio municipal bajo el nombre de "La Cruz", donde se unificaron 3 localidades: La Cruz – 8 km², Charravata – 6 km², Pocochay – 25,2 km². Donde se contemplaba una población total de 4.112 habitantes en un territorio aproximado de 39 km².

En el año 1933 se anexan 2 territorios más a la comuna de La Cruz, La Palmilla – 14 km² y Lo Rojas – 25 km², de esta manera se duplica la extensión de la ciudad quedando en aproximadamente 78 km².

Declarando así los límites urbanos, suburbanos y rurales de la ciudad, Límite urbano: Av. Simpson y Calle Miraflores (actualmente Av. 21 de Mayo) y 100 m a cada lado de las calles transversales; chorrillos hasta la esquina Libertad. Límite suburbano: desde el borde del río Aconcagua hasta la línea férrea del estado. Límite rural: el resto de la comuna.

La historia de la ciudad está estrechamente ligada al ferrocarril, cuya llegada a la zona se dio alrededor de 1863. A partir de entonces, personas de diferentes puntos de la región comenzaron a trasladarse a esta área, que hasta ese momento consistía únicamente en fundos de diversas familias, distribuidos en cinco localidades pertenecientes a Quillota.

Posteriormente, el 24 de julio de 1902, el presidente de la república, Germán Riesco, junto con el ministro del interior, Ramón Barros Luco, decretaron la creación de un nuevo territorio municipal bajo el nombre de "La Cruz". Este territorio unificó tres localidades: La Cruz (8 km²), Charravata (6 km²) y Pochocay (25,2 km²), alcanzando una extensión aproximada de 39 km² y una población total de 4,112 habitantes.

En 1933, se anexaron dos territorios más a la comuna de La Cruz: La Palmilla (14 km²) y Lo Rojas (25 km²), lo cual duplicó la extensión de la ciudad, alcanzando aproximadamente 78 km². De esta forma, se declararon los límites urbanos, suburbanos y rurales de la ciudad:

- **Límite urbano:** Av. Simpson y Calle Miraflores (actualmente Av. 21 de Mayo), con una extensión de 100 metros a cada lado de las calles transversales, desde Chorrillos hasta la esquina de Libertad.
- **Límite suburbano:** desde el borde del río Aconcagua hasta la línea férrea del Estado.
- **Límite rural:** el resto de la comuna.

Posteriormente, estos límites fueron rectificados en los años 90, debido a que se modificaron los nombres de las calles, pero se mantuvieron en su totalidad.

Antecedentes demográficos

El **área urbana** corresponde a un polígono que aparece desde la calle “Lorca Prieto” al sur hasta aproximadamente 400 m después de calle “El molino” al norte, hacia el Este limita con la línea férrea, finalmente al oeste limita con las calles “Esterillo” y “Caupolicán” para posteriormente limitar con el borde del río Aconcagua.

El **área suburbana** comprende un polígono que al oeste limita entre el borde río y el borde del área urbana, al este limita entre la zona urbana y la carretera “Autopista Los Andes” y finalmente, hacia el norte es desde el límite urbano hasta el límite de la comuna con la ciudad de La Calera, que hacia un costado limita con la carretera “Autopista Los Andes” y por el otro costado, aproximadamente 400 mts desde la calle “21 de mayo”.

El **área rural**, comprende todo el resto del territorio.

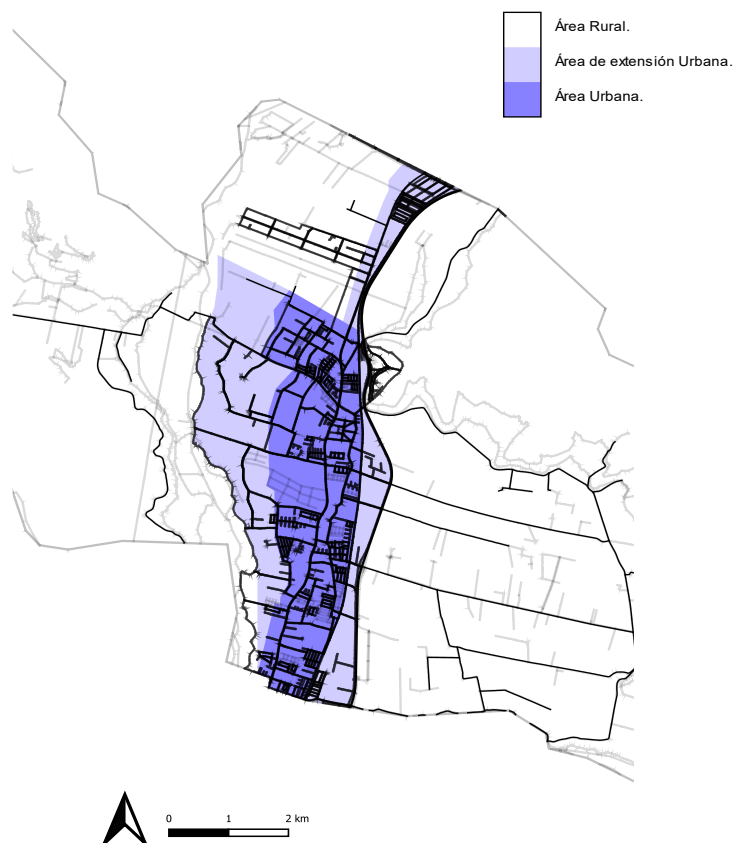
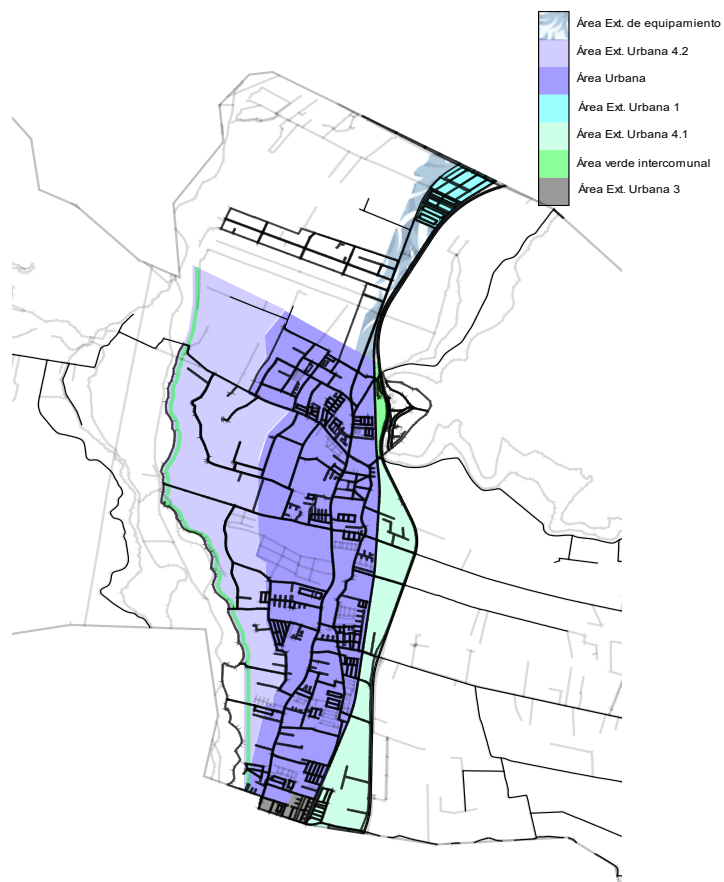


Figura 1

Fuente: diagrama de creación propia/
información Plan regulador comunal de La Cruz

En el desarrollo del tiempo se necesitó desarrollar y ampliar las distintas zonas suburbanas, debido al aumento de la población, donde comienza a aparecer las áreas de extensión de equipamiento, extensión urbana 1, extensión urbana 3, extensión urbana 4.1, extensión urbana 4.2 y área verde intercomunal (figura 2). Con el fin de poder **delimitar las distintas zonas para encaminar a la ciudad de La Cruz a generar planificadamente** los posibles crecimientos que tendrá la ciudad, de seguir con los mismo indicadores encontrados en el censo 2017, donde se ve un **crecimiento acelerado en todo ámbito que relaciona a los habitantes y al territorio.**

Para de esta manera anticiparse y mitigar problemas como el **sub-dimensionamiento predial** o el aprovechamiento de zonas declaradas para otras funciones (distintas a la de vivienda).



0 1 2 km

Figura 2

Fuente: diagrama de creación propia/
información Plan regulador comunal
de La Cruz

Clima de La Cruz

Esta ciudad posee un clima **Templado cálido con lluvias invernales (Csb)** según la clasificación Köppen: lo que nos dice que los veranos son secos y los inviernos fríos o templados, donde la mayor parte de las precipitaciones ocurren en invierno.

Las **temperaturas** oscilan entre los **6 °C** y los **28 °C** (figura 3).

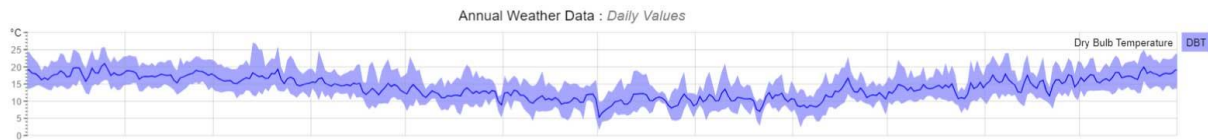


Figura 3 / Fuente: <https://andrewmarsh.com/software/data-view2d-web/>

La **radiación solar directa** oscila entre **100 Wh/m²** y **1100 Wh/m²** (figura 4).

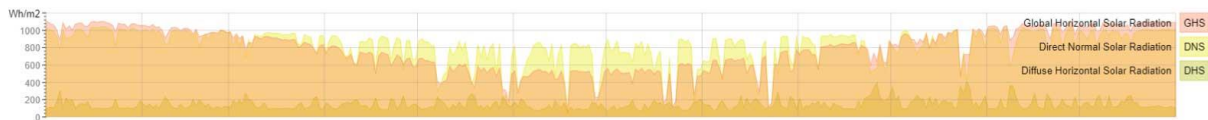


Figura 4 / Fuente: <https://andrewmarsh.com/software/data-view2d-web/>

La **humedad relativa** fluctúa entre el **50%** y **90%** con su media rondando el 70% y 80% (figura 5).



Figura 5 / Fuente: <https://andrewmarsh.com/software/data-view2d-web/>

Los **vientos** predominantes son del **Este – NorEste** con velocidades máximas de **19 km/h** (figura 6 y 7).

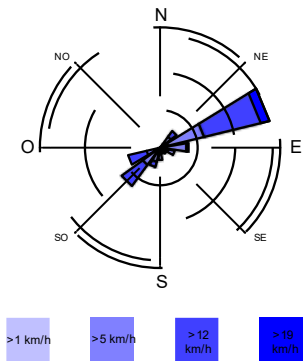


Figura 6

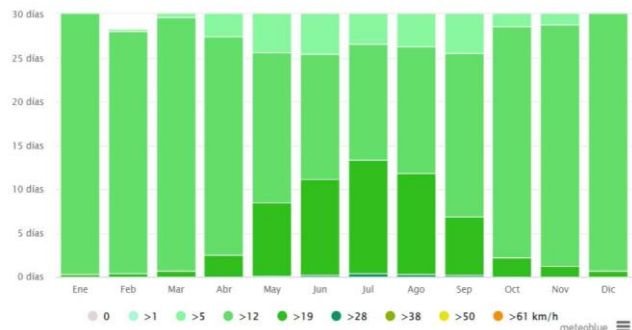


Figura 7

Fuente: https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/la-cruz_chile_3886176

Las **precipitaciones** se presentan principalmente en invierno en los meses de **Junio hasta Agosto** con una máxima de **6 mm** (figura 8).

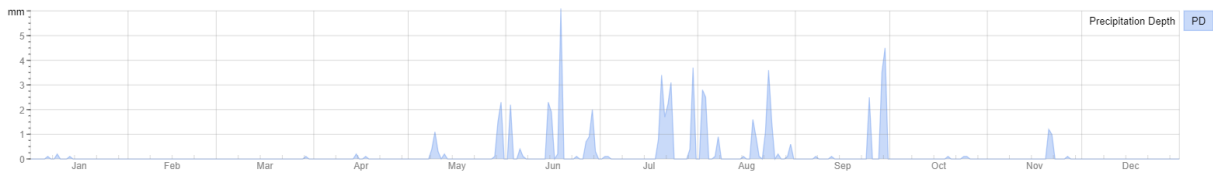


Figura 8 / Fuente: <https://andrewmarsh.com/software/data-view2d-web/>

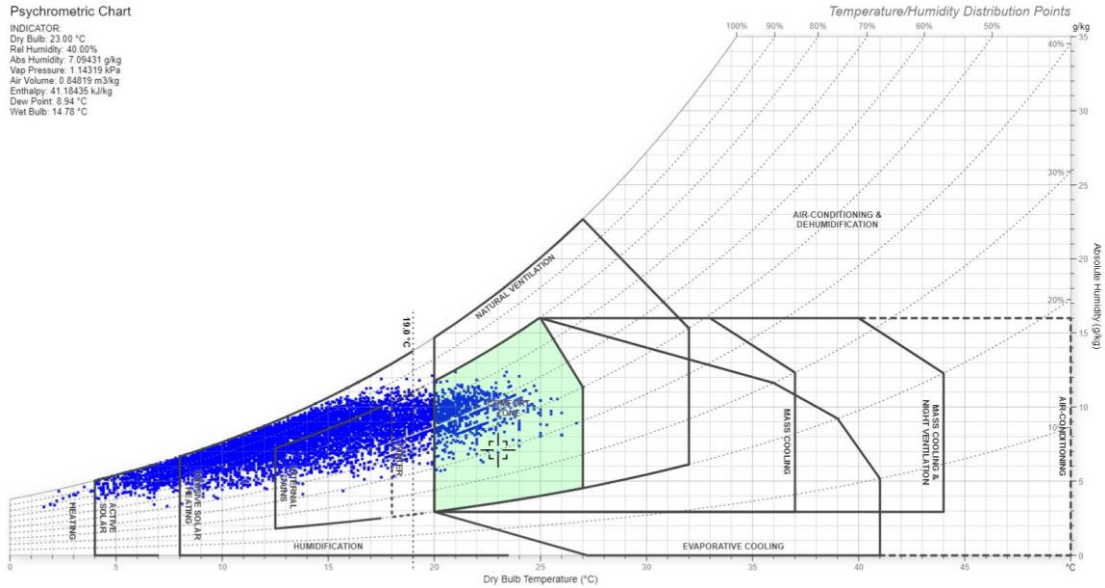


Figura 9 / Fuente: <https://drajmarsh.bitbucket.io/psychro-chart2d.html>

Las estrategias bioclimáticas de la comuna de La Cruz se basan principalmente en las ganancias internas de los propios edificios o construcciones y la calefacción por aprovechamiento pasivo de la energía solar, donde destaca la acumulación indirecta donde los materiales son los principales actores de la arquitectura de la zona (figura 9).

La arquitectura de La Cruz se ve generalmente materiales de masa (ladrillos, adobe y hormigón) en las murallas del contorno, dejando en el interior tabiquería, o bien, ladrillos. Esta condición se da en la zona, debido a la existencia de los condominios desarrollados a lo largo del área urbana, por lo cual, se genera una similitud en la mayoría de los casos, donde el primer nivel es de material sólido y el segundo nivel es de material liviano.

Densidad poblacional.

Gráfico 4-3 Población y superficie Urbano-Rural comuna de La Cruz

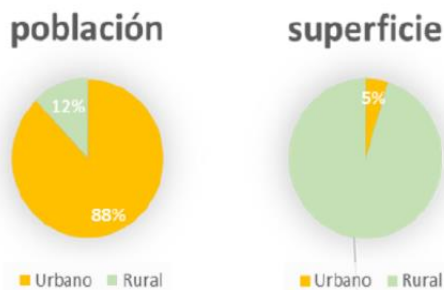


Gráfico 4-2 Población comuna de La Cruz 1992-2002-2017

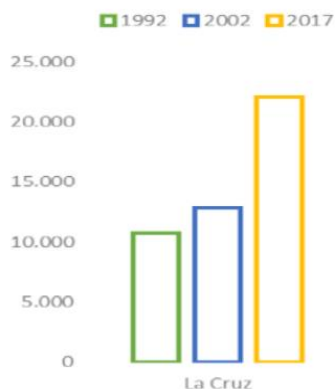


Figura 10

Fuente: Plan regulador comunal de La Cruz

La ciudad de La Cruz ha vivido cambios respecto a su población, ya que en un periodo de 15 años la cantidad de personas que viven en la ciudad ha aumentado en un **72%**, lo que significa que de **12.851 habitantes** se pasó a **22.098 habitantes** (figura 11). Donde se observa un aumento mayor al 50% en todos los rangos etarios, siendo principalmente los grupos de adultos los que varían en mayor porcentaje (de 15 a 29 años/30 a 44 años/45 a 64 años) que son las personas aptas para trabajar (fuerza laboral) (figura 12), mostrando que el movimiento a la ciudad se da por distintas razones.

Pero un punto importante de este crecimiento poblacional es la locación que utilizan, ya que **los habitantes** de la cruz se ubican un **88%** en la zona urbana de la ciudad (**19.446**) y un **12%** en la zona rural (**2.652**), en donde el **territorio urbano** representa únicamente un **5%** del total del territorio (Figura 10), **dejando cada vez menos espacios disponibles dentro de la zona urbana**, desplazando las áreas verdes de la comuna hacia las zonas rurales (periferia de la ciudad), dificultando cada vez más su uso y acceso.

De lo anterior, se desprende que con el aumento de la población en la comuna (72%) respecto a los datos de años anteriores estudiados por el censo, se ve un crecimiento acelerado en cuanto a los habitantes y a las construcciones existentes en la comuna, donde la zona urbana se ve un alza importante en este aspecto, ya que se observa aproximadamente **el doble de construcciones**. Comienza a haber un fenómeno de **expansión hacia el sector norte de la ciudad, pero sigue permaneciendo el grueso de la población en el área urbana**, ya que durante los últimos 15 años (2002 a 2017) se ha visto un incremento del **60% en el área edificada** de la comuna, pasando **96 [ha]** con fines urbanos a **155 [ha]** con fines urbanos (figura 11).

El fenómeno de la ubicación de los habitantes en el área urbana se observa nuevamente al comparar los datos de cantidad de casas y la cantidad de personas (densidad poblacional), donde se ve nuevamente que **la mayor cantidad de personas se encuentra desde el centro hacia la parte sur de la ciudad**, pero en la mayoría de los casos sin salir de la zona urbana de la ciudad (figura 12).

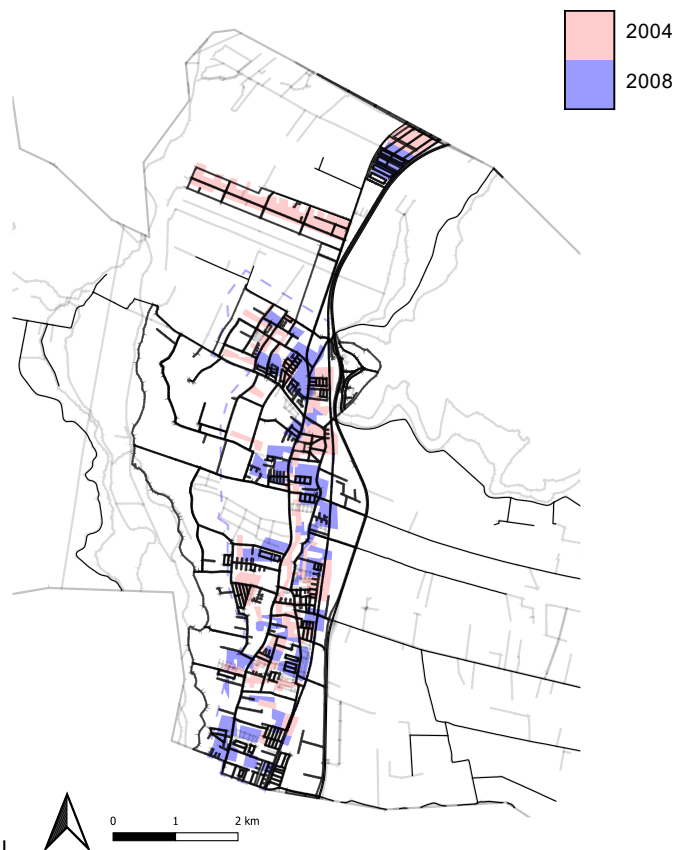


Figura 11

Fuente: Plan regular comunal de La Cruz

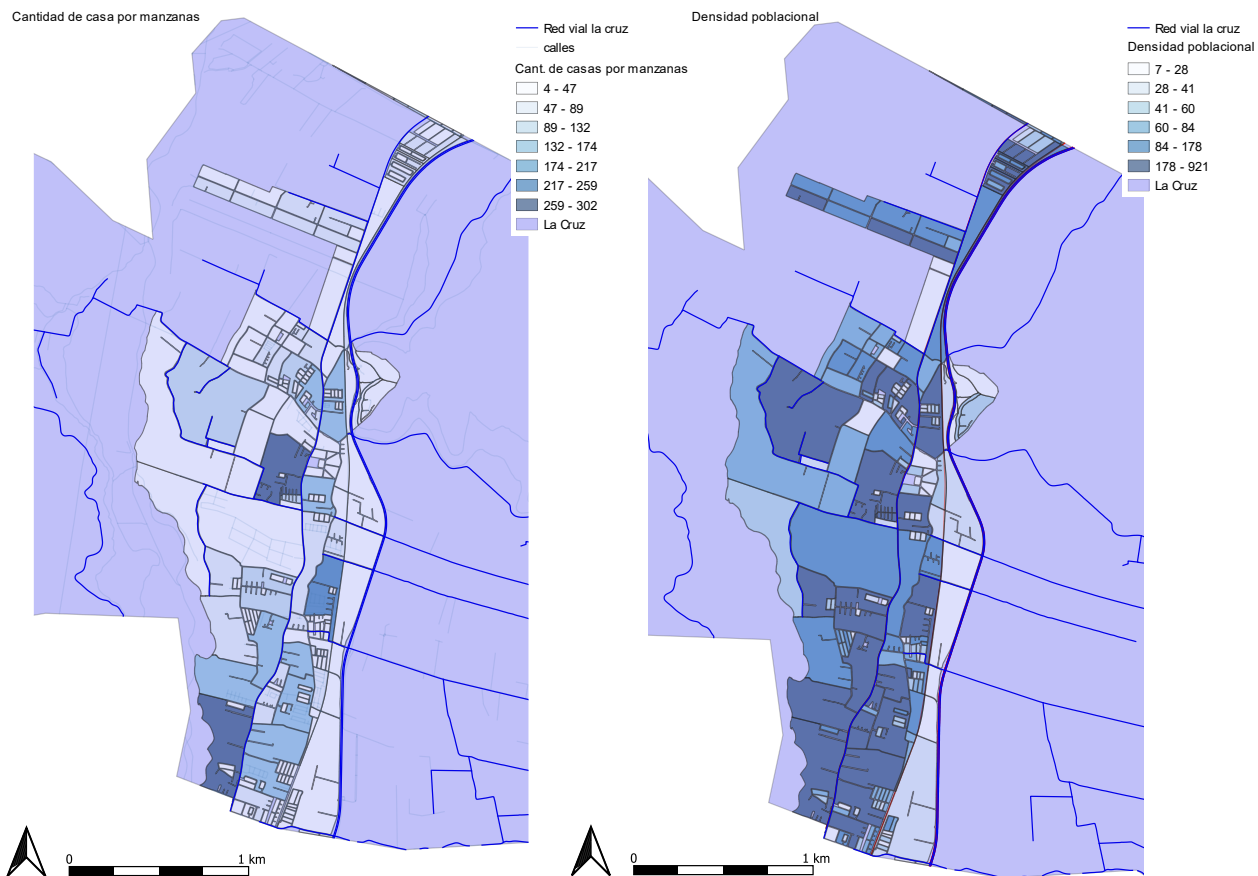


Figura 12 / Fuente: diagrama de creación propia/ información Censo 2017

1. **Los sectores de mayor densidad** corresponden a conjuntos residenciales de viviendas pareadas de 2 niveles emplazadas en terrenos de 85 a 300 m² de

superficie. Estos se encuentran principalmente junto a las vías principales. 200-500 hab/há



2. **Los sectores de densidad media** son los predios 500 a 1000 m² y de 1000 a 10000 m², con **viviendas de fachada continua y terreno cultivable** hacia el fondo del sitio, o viviendas aisladas dentro de predios de sobre 1000 m². 50-100 hab/há.



3. **Los sectores de baja densidad** corresponden a grandes extensiones de tierra agrícolas. **Estas parcelas cuentan con superficies mayores o iguales a 1 hectárea.** Con una densidad entre 0-1 hab/há y entre 1-50 hab/há.



Análisis de áreas verdes

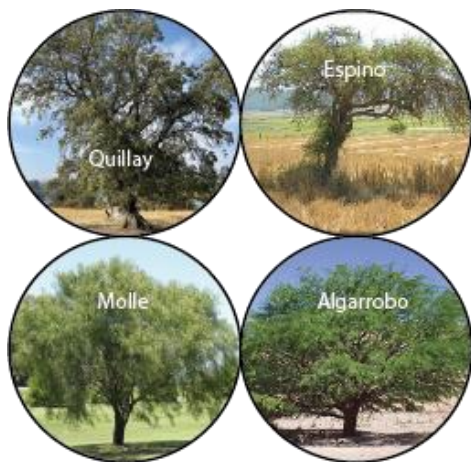


Figura 14 /Fuente:

<https://www.reforestemos.org/especies/quillay/> /
<https://www.reforestemos.org/content/uploads/molle-15.pdf> /
<https://bibliotecadigital.infor.cl/bitstream/handle/20.500.12220/20248/30781-2.pdf?sequence=1> /
<https://www.curriculumnacional.cl/estudiante/621/article>



Figura 15 /Fuente: <https://www.observador.cl/la-cruz-buscan-fotos-para-libro-de-la-antigua-poz-a>

En la región de Valparaíso se ubica entre los límites de la zona “mesomórfica”, debido a eso, se comienza a desarrollarse el bosque esclerófilo.

La Cruz, se encuentra en la zona intermedia de la región, la cual se caracteriza por arbustos espinosos, con predominancia del espino. En los sectores más soleados, se encuentran arbustos como el Guayacán, Algarrobo, Quillay, Molle y otros relacionados al espino.(figura 14)

En cuanto a las áreas verdes de la ciudad se expanden en gran parte del territorio estando con mayor presencia en la zona rural de la ciudad, puesto que La Cruz es uno de los principales exportadores de paltas, un porcentaje importante de las zonas verdes de la ciudad están plantando con paltos, ya que las condiciones climáticas benefician bastante el crecimiento de este árbol, por lo que **gran parte de estas zonas verdes no son de libre acceso**, por lo que las zonas que si poseen libre acceso a todo público son: La zona de los cerros, en la periferia de la comuna,

la zona cercana al río Aconcagua y finalmente la zona de la poza cristalina (figura xx), que es una zona que en la ciudad de La Cruz toma importancia debido a que en los años 90 y anteriores, era el gran atractivo turístico de la comuna, ya que era una piscina natural que se formaba a un costado del río, además de poseer una extensión importante de áreas verdes (figura 16).

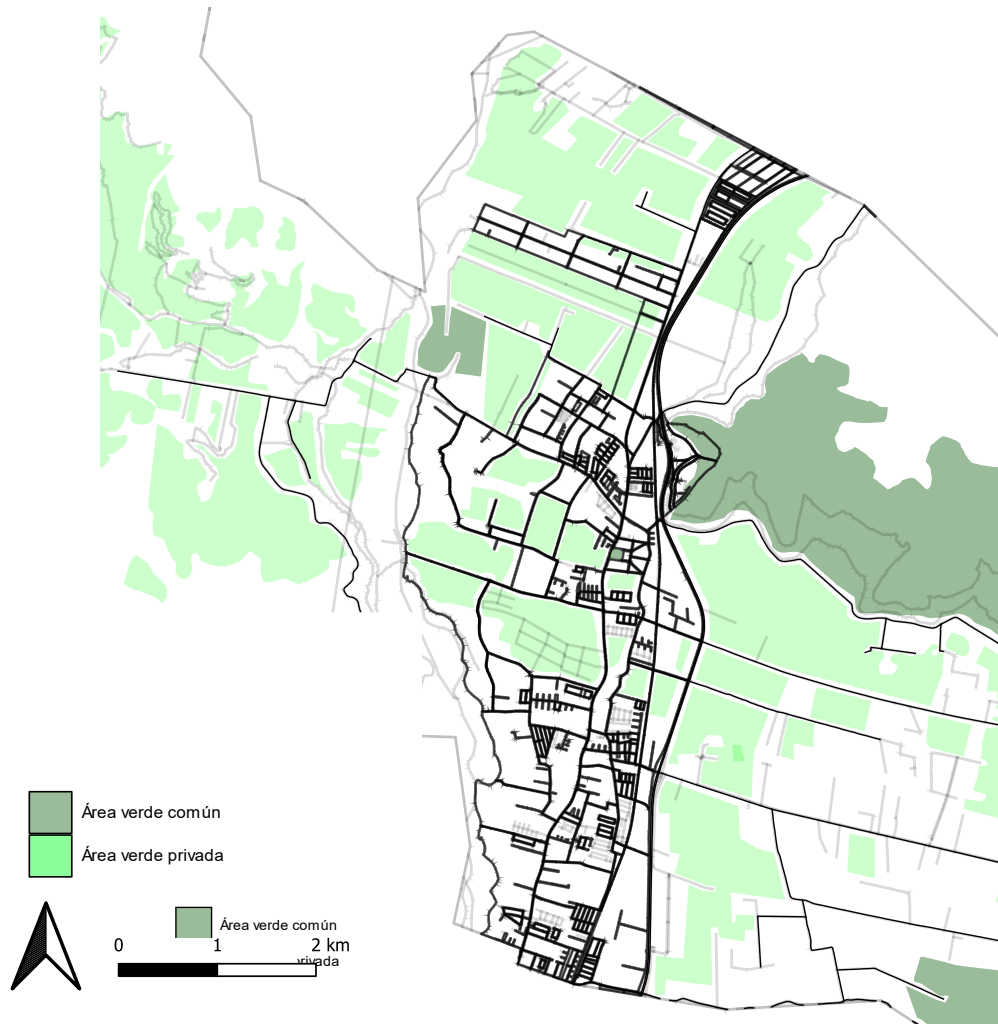


Figura 16 /Fuente:
Plan regular
comunal de La
Cruz

Análisis del tráfico

Tráfico general

(Lu/Ma/Mi/Ju/Vi/Sa/Do)
(7:35/9:25/11:45/15:00/17:10/18:15)

— Tráfico +

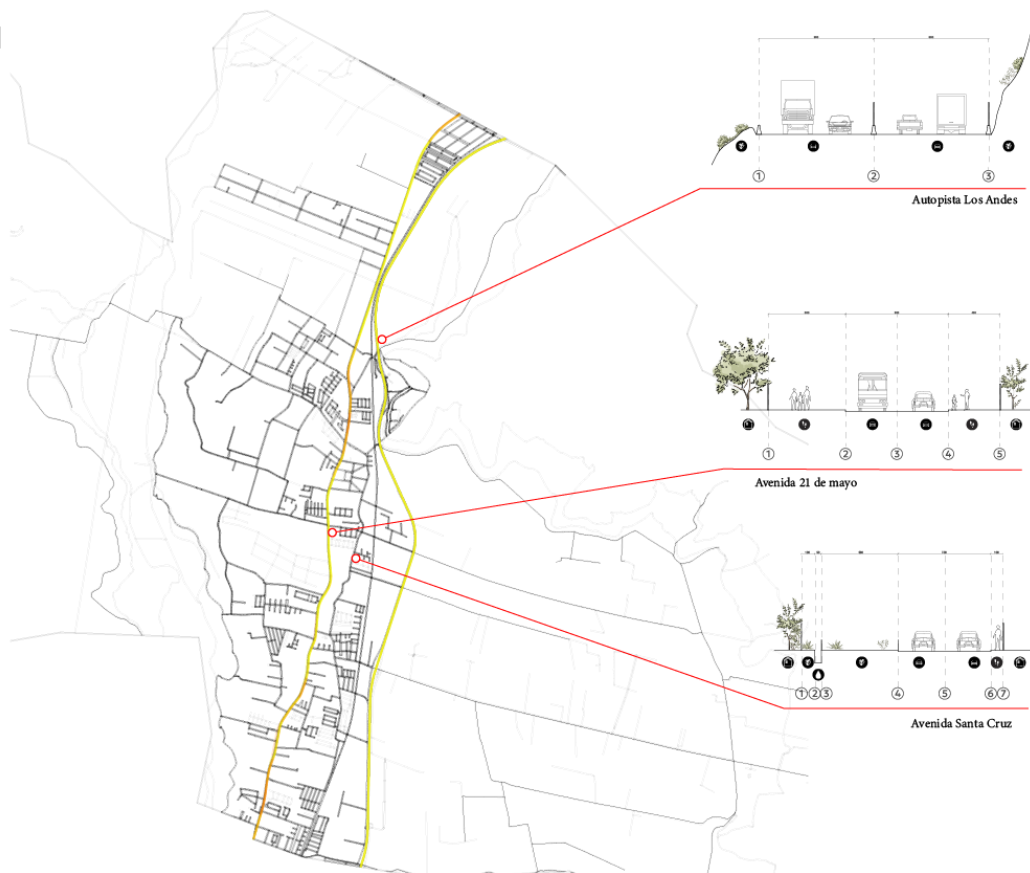


Figura 17 / Fuente: diagrama de creación propia/ información Google maps

En relación al tráfico de la ciudad de La Cruz es de baja fluctuación vehicular en la mayoría de las calles, a excepción de una, la calle principal de la comuna "Avenida 21 de Mayo" que cumple con la condición de ser la calle que conecta tanto La Cruz con Calera como La Cruz con Quillota, siendo así denominada la **calle articuladora** de la comuna, puesto que es la única vía que tiene acceso a todos los caminos de la ciudad, ya sean rurales o urbanos.

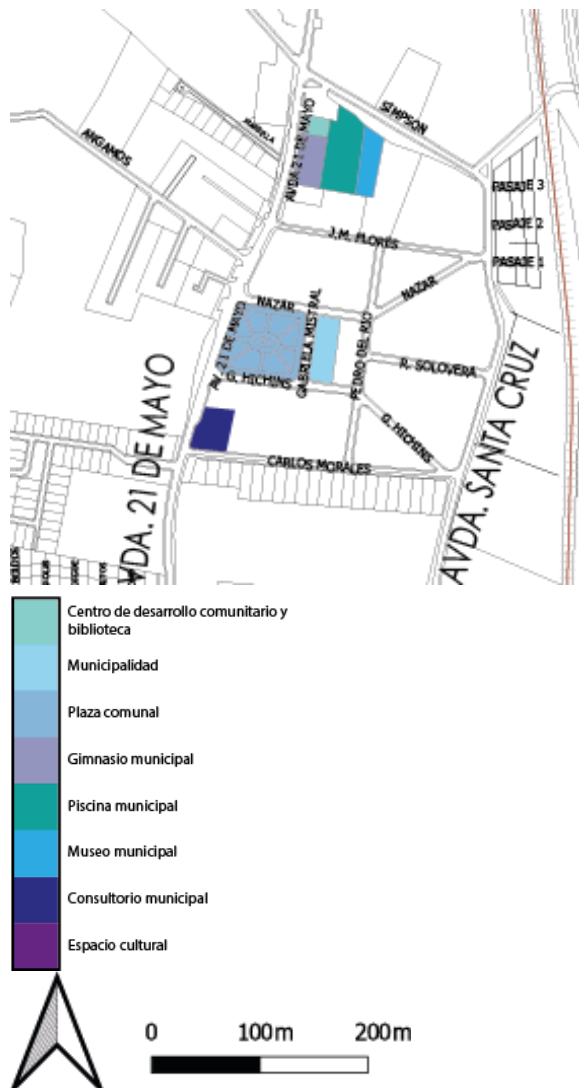


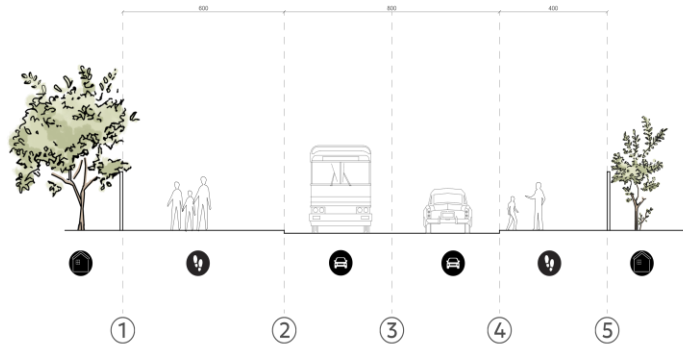
Figura 18 / Fuente: Plano comunal general La Cruz

Debido a lo anterior, esta calle presenta atochamientos en **2 zonas** puntuales de La Cruz, uno de ellos es frente a la cuadra de **la municipalidad** (también está la plaza comunal en esa cuadra) y la segunda es en el **límite de la comuna con Quillota** (figura 17).

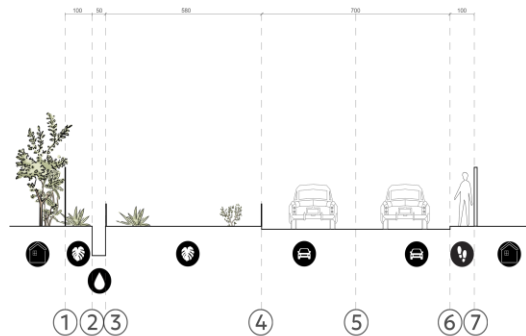
La primera zona, debido a la cantidad de personas que van a la municipalidad, se genera el atochamiento de esta zona. El que se extiende aproximadamente 3 cuadras. En las cercanías de la municipalidad (polo municipal) se encuentran otros servicios municipales, tales como el centro de desarrollo, la piscina municipal, el museo, gimnasio municipal, entre otros (figura 18). Dejando en evidencia que, con una posible movilidad del polo municipal, se podría solucionar en parte, los atochamientos de esta zona.

La segunda situación que se genera en el límite de La Cruz con Quillota sucede por la cantidad de habitantes que hay en esas zonas de la comuna, puesto que la concentración de habitantes se encuentra hacia la zona sur de la ciudad (figura 19).

Avenida 21 de Mayo



Avenida Santa Cruz



Autopista "Los Andes"

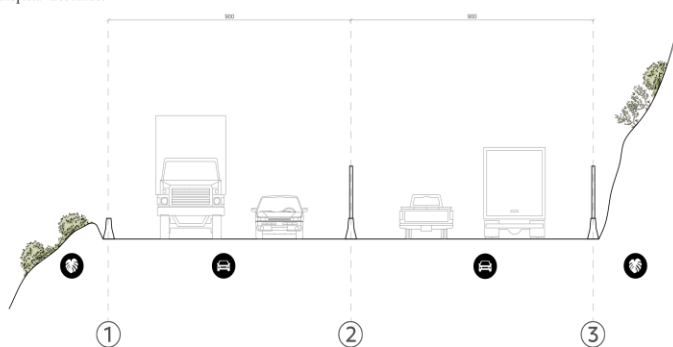


Figura 19 / Fuente:
Diagrama de creación
propia



Avenida 21 de Mayo, es la **calle articuladora** de la ciudad, cuenta con la característica de ser una calle con dimensiones mayores al mínimo (3,5 mts por vía) donde utilizan 4 mts por cada una de las vías, además de contar con veredas en toda su extensión, pero con adelgazamientos en ciertas zonas.

Avenida Santa Cruz, es una **calle paralela a la calle principal**, pero con una extensión menor (aproximadamente la mitad de longitud), es una calle de doble vía que cumple con las dimensiones mínimas, a un costado cuenta área verde en gran parte de su trayecto, por el otro costado, existe una vereda de 1 m de ancho.

Autopista "Los Andes" es una carretera que atraviesa la comuna en su extensión, donde cuenta dobles vías en ambos sentidos, con un ancho de 4 m cada vía, **esta vía cuenta con un único acceso a la ciudad**, por lo que disminuye su uso para el tránsito dentro de La Cruz.

Criterios de emplazamiento

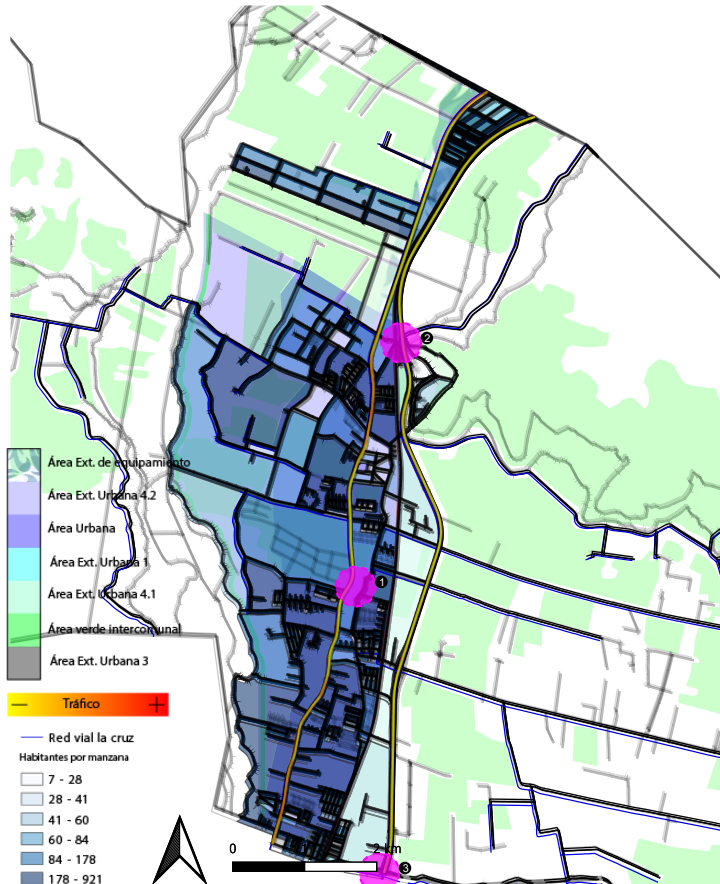


Figura 20 / Fuente: diagrama de creación propia

área.

Tras realizar un análisis macro en la ciudad, se llevó a cabo una superposición de capas de información con el objetivo de identificar posibles zonas de emplazamiento. Donde se consideraron aspectos como el tráfico existente en las calles aledañas, tipo de zona, áreas verdes y cantidad de habitantes por manzana. Adicionalmente, se establecieron tres aspectos clave a considerar al momento de seleccionar el terreno:

•**Accesibilidad:** Trasladar el polo municipal a un lugar céntrico, facilitará el acceso de los ciudadanos a los servicios municipales

•**Potencial para el desarrollo urbano:** Relocalizar la municipalidad en una zona estratégicamente seleccionada tiene el potencial de influir en el desarrollo económico y urbano del

- **Eficiencia en la administración pública:** Un nuevo edificio diseñado para las funciones municipales optimizará el uso del espacio y ajustará los costos operativos a las necesidades proyectadas a largo plazo.

En el análisis de la superposición de capas, se detectaron 3 posibles zonas 1,2 y 3(figura 20), la cuales son analizadas bajo los 3 aspectos, mencionados anteriormente.

Zona 1: Esta zona se encuentra aproximadamente a 1 km de la ubicación actual de la municipalidad y presenta una mayor concentración de personas, lo que la hace adecuada para acercar los trámites municipales a la comunidad. Cuenta con acceso a dos calles principales de la comuna (Av. 21 de mayo y Av. Santa Cruz), cumpliendo con el criterio **de accesibilidad**. Además, dispone de terrenos con la extensión necesaria para albergar los programas municipales, lo que facilita su **funcionamiento administrativo**. Dentro de esta zona hay 2 terrenos sin construcciones que podrían destinarse a diversos servicios, lo que contribuye al **desarrollo urbano**.



Figura 21 / fuente: diagrama de creación propia

Zona 2: Localizada aproximadamente a 1,5 km del polo municipal, esta zona no dispone de acceso directo a la calle principal de la ciudad (Av. 21 de mayo) y está ubicada en un área con menor densidad poblacional (**no cumple al 100%** con el criterio de **accesibilidad**). Aunque cuenta con uno o dos terrenos sin construcciones que podrían destinarse al nuevo polo municipal (cumple con el **desarrollo urbano**), estos se encuentran distribuidos en distintos puntos, lo que implica dispersar los programas municipales (no cumpliendo con **Eficiencia en la administración pública**). (figura xx)

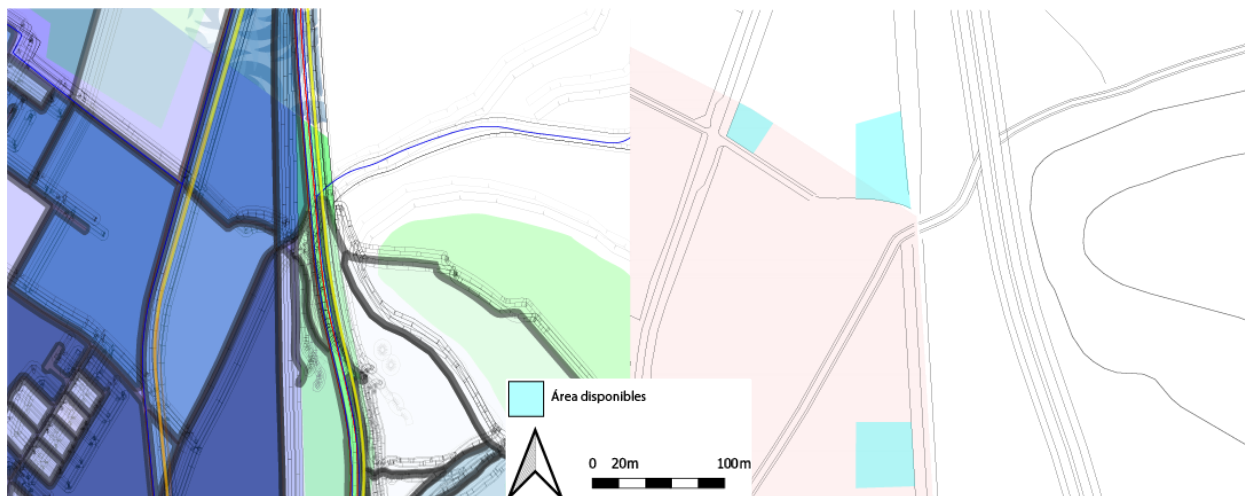


Figura 22 / fuente: diagrama de creación propia

Zona 3: Ubicada a aproximadamente 2,5 km de la municipalidad actual, esta zona no dispone de acceso directo a la calle principal y no cuenta con terrenos que permitan albergar la totalidad de los programas municipales en un solo espacio (**no cumple con accesibilidad** ni con **Eficiencia en la administración pública**). Sin embargo, existen terrenos vacíos que podrían ser utilizados (cumple con **desarrollo urbano**), aunque esto dividirá las funciones municipales en distintos lugares. (figura xx)

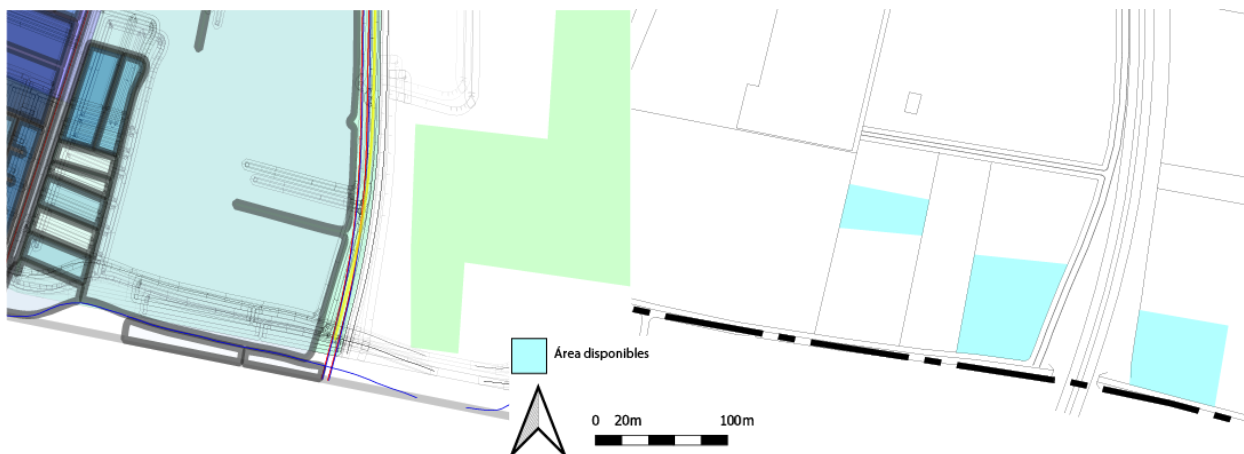


Figura 23 / fuente: diagrama de creación propia

Se seleccionó la Zona 1 debido a su **ubicación estratégica** en el **centro del área urbana**. Actualmente, **no se registran atochamientos** en ninguna de las dos vías de acceso (Avenida 21 de Mayo y Avenida Santa Cruz) ya que ambas son **bidireccionales**, permitiendo una **distribución equitativa del flujo vehicular y evitando la sobrecarga en una sola vía**. Además, a diferencia de la antigua ubicación de la municipalidad, esta zona **no concentra servicios municipales de alta afluencia**, como el gimnasio municipal, la piscina, la plaza de armas, colegios o la iglesia.

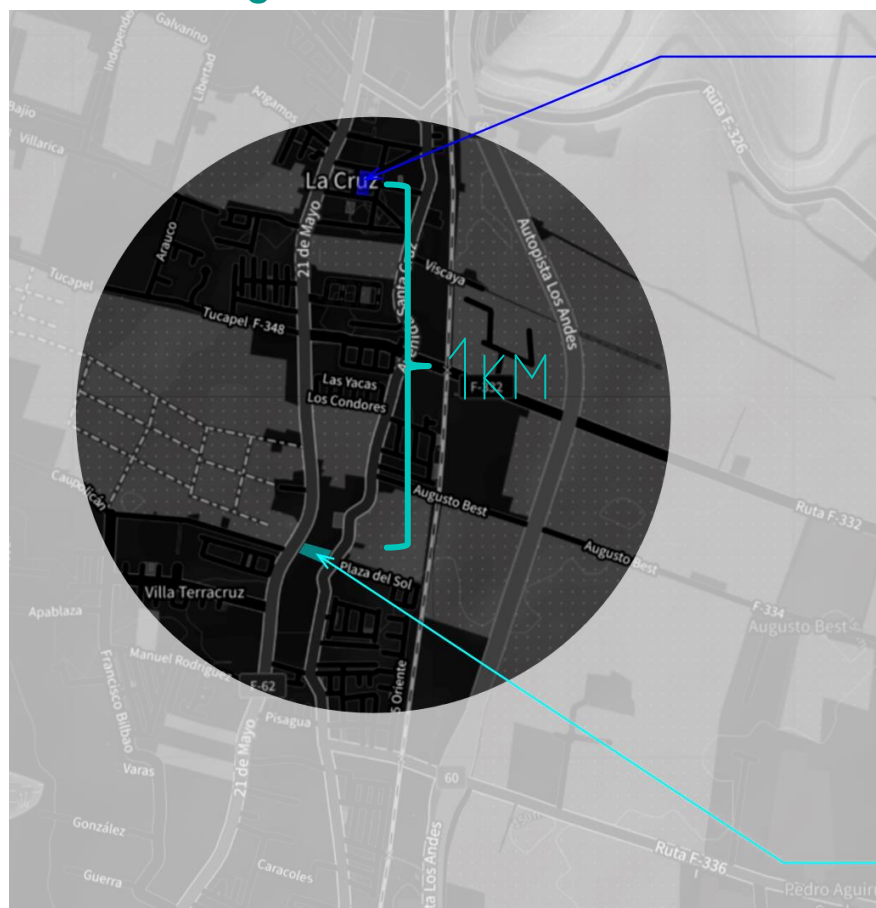
Por otro lado, la zona se encuentra a aproximadamente **750 metros** de la salida hacia la carretera de la comuna, **facilitando la conexión con distintos sectores**. Su **proximidad a otros servicios** y su **acceso al transporte público** refuerzan su conveniencia como emplazamiento. La presencia de una vía articuladora en este sector no solo **mejora la conectividad**, sino que también **acerca los servicios municipales a la comunidad**. Dado que la mayor parte de la población de La Cruz reside en el área urbana (principalmente en el sector sur), esta ubicación permite un fácil acceso tanto en vehículo como a pie o en bicicleta.

Otro aspecto relevante es la **capacidad del terreno** para albergar todos los servicios municipales en un mismo espacio, **optimizando la funcionalidad y operatividad de la gestión comunal**. La centralidad de la ubicación favorece la relación directa entre **los ciudadanos y los centros de actividad**, cumpliendo así con el objetivo de acercar los servicios municipales a la población.

El acceso al **transporte público** se ve beneficiado por la cercanía a las principales vías, lo que facilita el uso de paraderos existentes y mejora la movilidad de los usuarios.

Por último, la **disponibilidad de terrenos** en la zona urbana, especialmente aquellos cercanos a la vía principal, es limitada. La posibilidad de intervenir un espacio sin uso privado representa una oportunidad clave para consolidar un equipamiento municipal accesible y bien integrado a la ciudad.

Estudio del lugar



Ubicación actual Municipalidad



Razones para la movilización de la municipalidad:

- Accesibilidad → Cercanía con la comunidad
- Desarrollo Urbano → Catalizador para el desarrollo urbano y económico
- Eficiencia en la adm. pública → Mejorar la eficiencia y operatividad



Proposición de emplazamiento

Figura 24 / Fuente: diagrama de creación propia

La modificación de la ubicación del polo municipal se fundamenta principalmente en la **accesibilidad** (acercamiento a la población), ya que como se menciona anteriormente gran parte de la población se encuentra en la zona sur de la ciudad (figura 14), por eso se propone una **ubicación aproximadamente a 1 km** (figura 19),

donde se encuentra un terreno baldío de aproximadamente **4,498,4 m²** (aprox. **43 m de ancho y 109 m de largo**) (figura 25).

Con el movimiento de la municipalidad, se genera **catalizador urbano y económico** promoviendo el **desarrollo urbano de la ciudad** de La Cruz, permitiendo generar una transición en los espacios públicos.



En cuanto al polígono que se propone, cumple con destino de **sitio eriazos ubicado en el área urbana** de la ciudad (figura 21), posee contacto con 2 vías de tránsito vehicular, donde una de ellas es la vía articuladora (Avenida 21 de Mayo). Además de estar **próximo a la comunidad**.

Figura 25 / Fuente:

<https://www4.sii.cl/mapasui/internet/#/contenido/index.html>

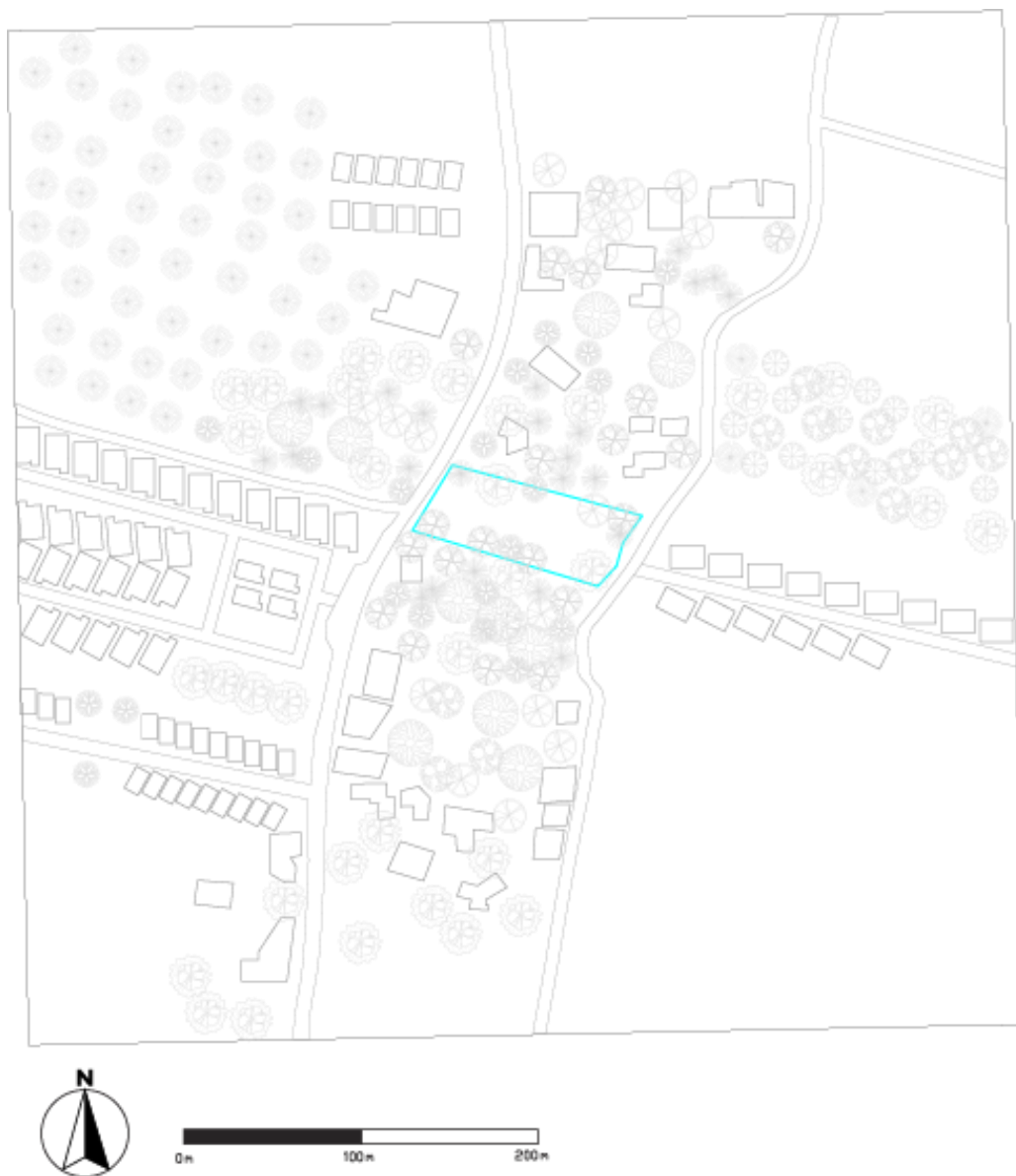


Fig. 26 / Fuente: diagrama de creación propia

Análisis climático del terreno

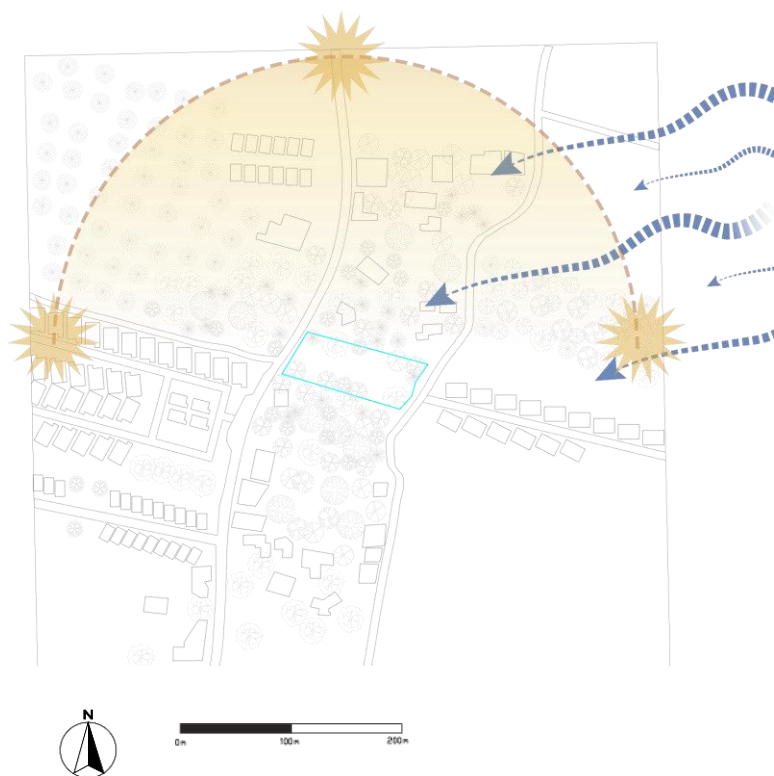


Figura 27 /Fuente: Diagrama de creación propia

en la zona.

Asoleamiento: Alto en verano (8-10 horas diarias) y moderado en invierno (4-6 horas diarias).

Vientos Predominantes: Principalmente del Noreste y este, moderados a fuertes en verano, más variables en invierno.

Tipo de Vegetación: Matorral esclerófilo, bosque esclerófilo, y áreas de agricultura intensiva.

Precipitaciones: Concentran en invierno, con un promedio anual de 400-600 mm.

Este análisis proporciona una visión comprensiva del clima en la ubicación específica de Avenida 21 de Mayo 3482, La Cruz, y puede ser útil para actividades relacionadas con **la agricultura, planificación urbana y desarrollo sostenible**

Arquitectura del entorno

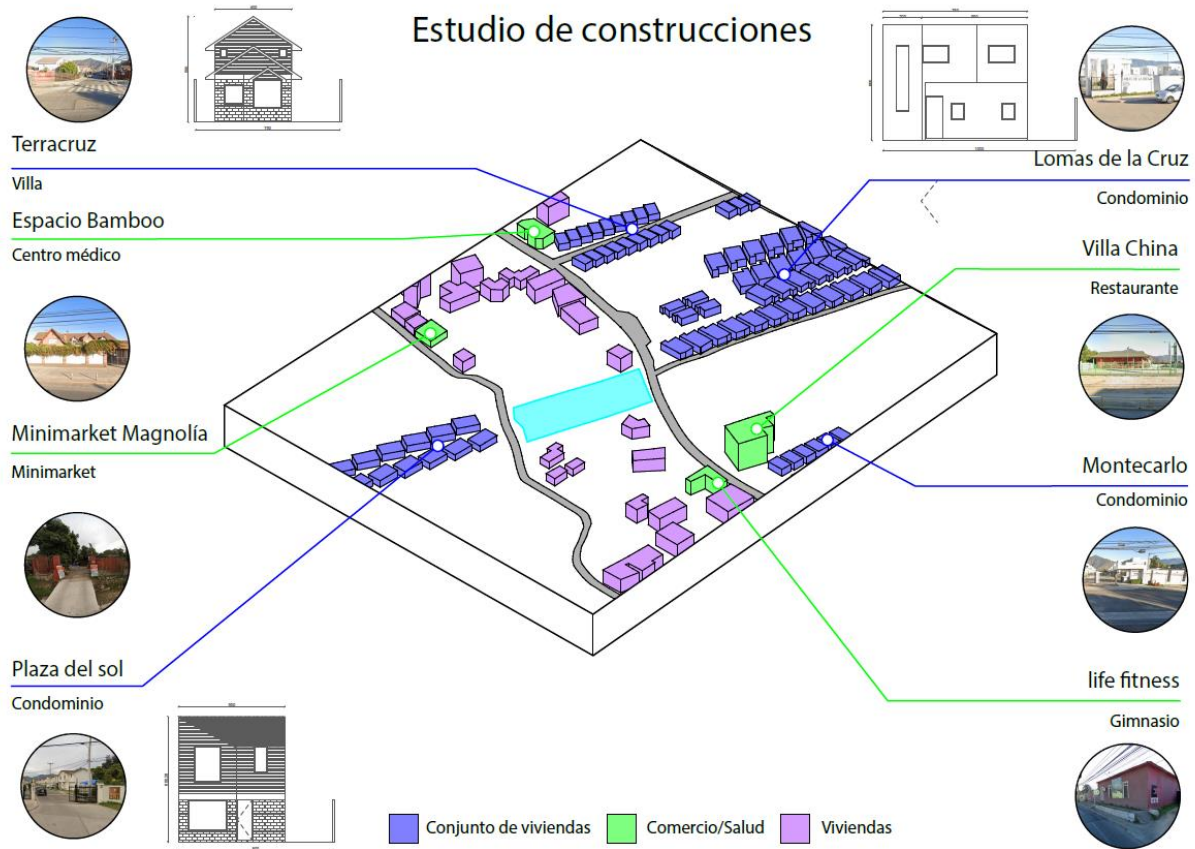


Figura 28 / Fuente: Diagramas de creación propia

En el contexto se pueden observar construcciones **en general construcciones de 2 niveles** y en casos particulares un par de viviendas de 1 nivel, las viviendas se separan en 2 grupos, por un lado, están los conjuntos habitacionales (villas/condominios) que generan 2 tipos de construcciones, **casa aislada y casas pareadas con un patio** (figura 28).



Figura 29 / Fuente: Google Earth Street View



Figura 30 / Fuente: Google Earth Street View

En cuanto a **los servicios de la zona, en general son de 1 nivel** con excepción del centro médico (Espacio bamboo) que es una construcción de 2 niveles, pero hay construcciones que pese a ser de un nivel, su altura es similar a una estructura de 2 niveles que son el caso del restaurante “Villa China” (figura 29) que es un proyecto que utiliza **la fachada de un antiguo palacio chino**, mostrando una imponente estructura con poca presencia de área verde.

el segundo caso es el gimnasio “Life Fitness” (figura 30) que a diferencia del restaurante utiliza **una construcción antigua** de una altura aproximada de 3 mts sobre **un sobrecimiento de piedra que ayuda a nivelar el terreno**, y que posee un desnivel de aproximadamente 1 m.

Análisis de Vegetación

Vegetación
Varación de árboles

Vegetación
Varación de árboles

Plantación
Paltos

Vegetación
Varación de árboles

Vegetación
Varación de árboles

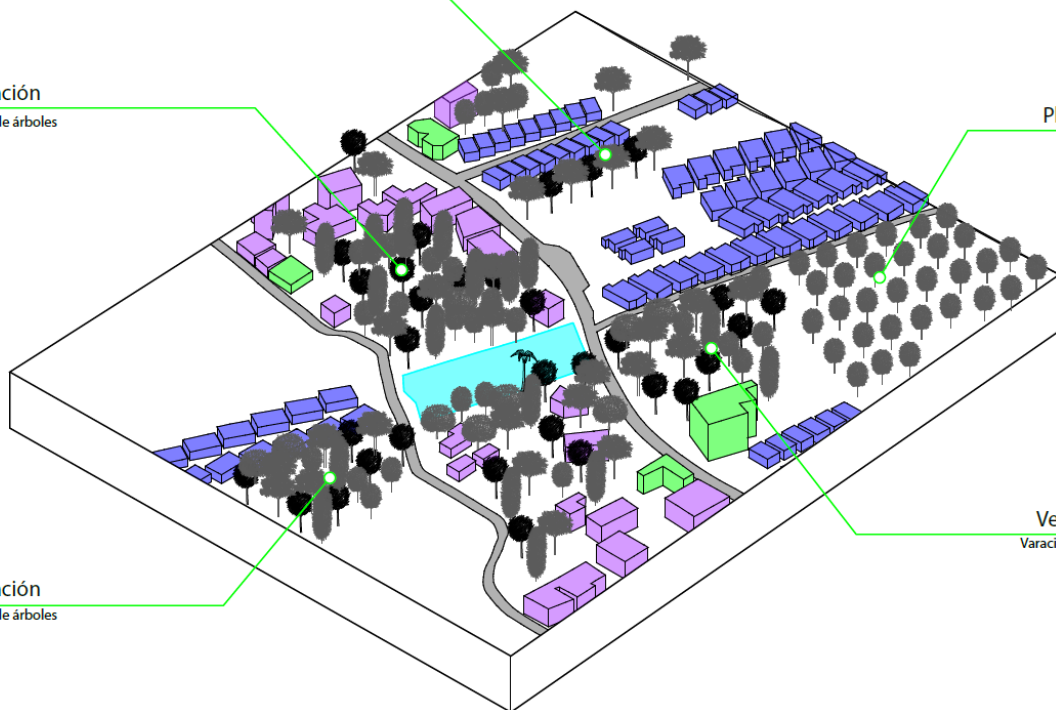


Figura 31 / Fuente: Diagramas de creación propia

En cuanto a las áreas verdes más próximas, existen únicamente **áreas verdes de privados**, pero se pueden diferenciar en 2 tipos de áreas verdes (figura 31).

Por un lado, **las áreas verdes sin fines de cultivos**, ya que se utilizan para **fines prácticos u estéticos**, utilizando una variedad de árboles, siendo usados principalmente los árboles de hoja caduca, para otorgar por ejemplo sombra en verano.

El segundo tipo, son **los cultivos** que tiene por objetivo **generar alguna recompensa, ya sea económica, o bien, alimentaría**. Los principales árboles utilizados en la ciudad son los **Paltos y Chirimoyos**, debido a que por las condiciones climáticas los beneficia bastante en el crecimiento de sus frutos.

Vistas del terreno

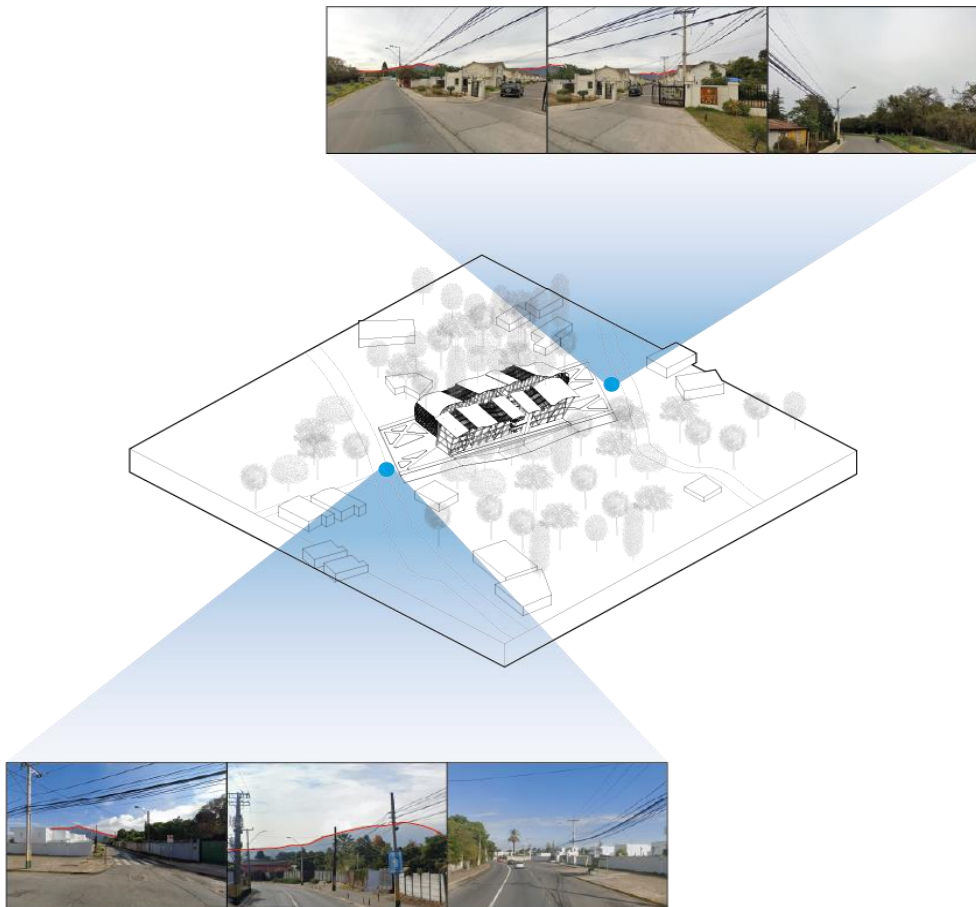


Figura 32 / fuente: diagrama de creación propia

Las vistas que posee el terreno se componen principalmente de **3 elementos**, el primero son **las construcciones del contexto**, las cuales se ubican frente la zona donde se pueden observar un aproximado del el sistema de agrupación (condominio / villa / construcción aislada). El segundo elemento son las **áreas verdes** que se desbordan de los límites de los terrenos, los cuales formar esta percepción de estar en una zona

con gran cantidad de estas. Por último, se encuentra **el paisaje** que se puede ver a la distancia, donde lo que mayormente destaca **son los cerros** que si bien poseen distintas formas se observan **curvas continuas**.

Programa

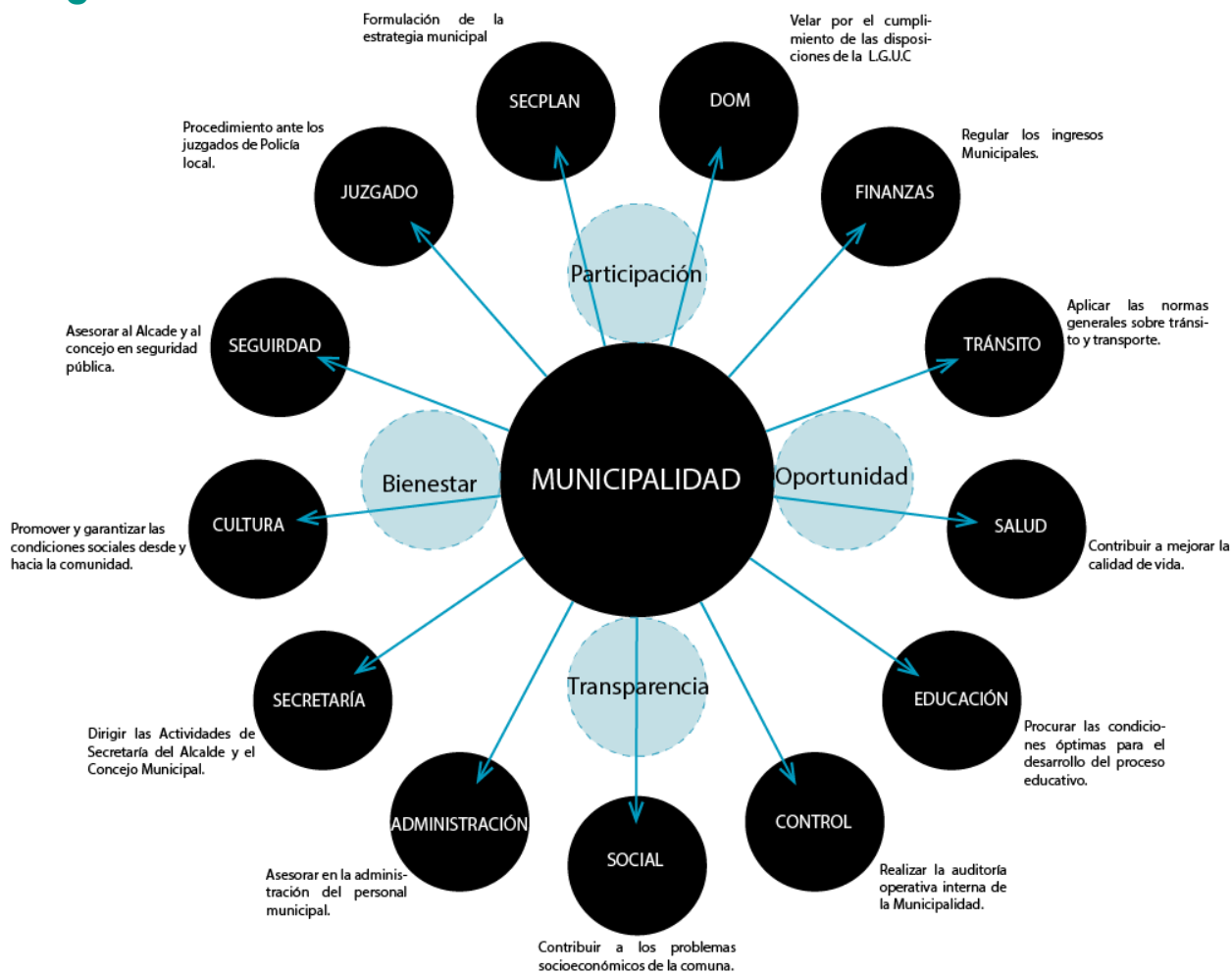


Figura 33 / Fuente: diagrama de creación propia / información <https://lacruz.cl/municipalidad/principios/>

Resumen encuesta

Información General

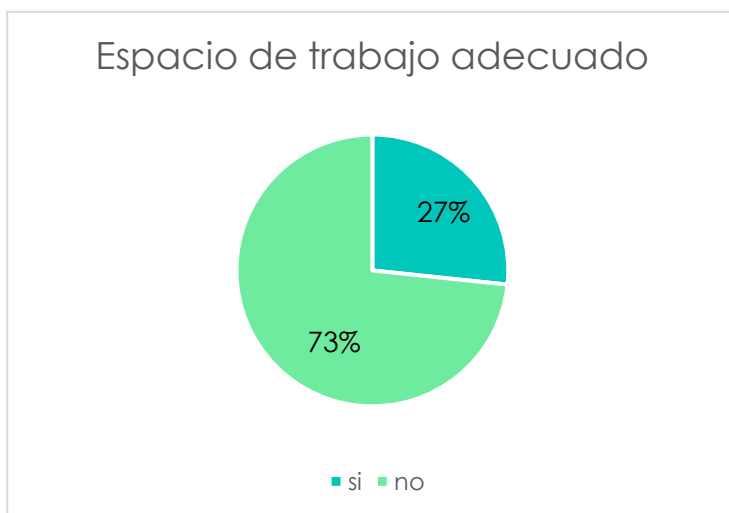
Departamentos/Áreas: Administración, Recursos Humanos, Finanzas y Servicios Generales

Tiempo de servicio en el ayuntamiento: Varía entre 2 y 15 años

Cantidad de encuestados: 72

Condiciones Actuales del Espacio de Trabajo

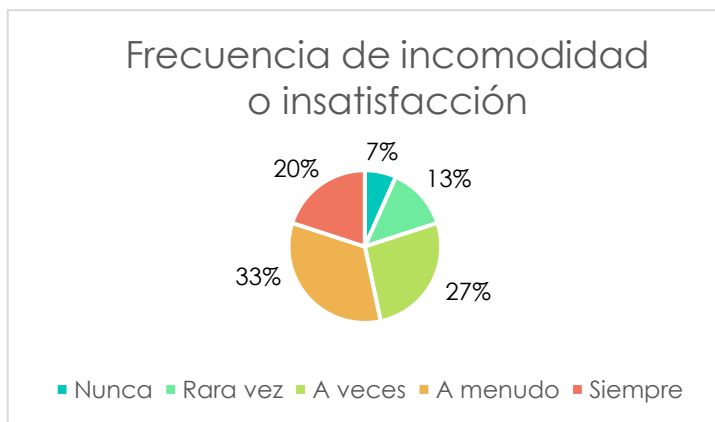
Espacio de trabajo adecuado:



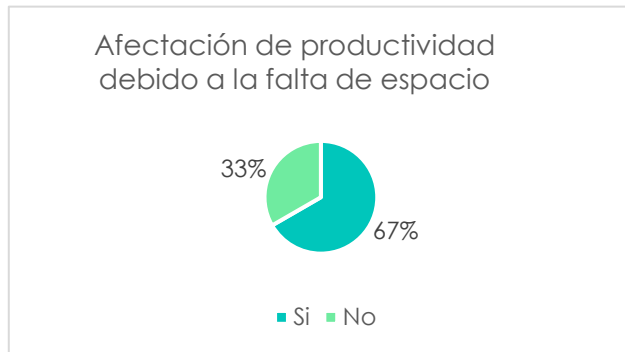
Razones para considerar el espacio inadecuado (selecciones múltiples):



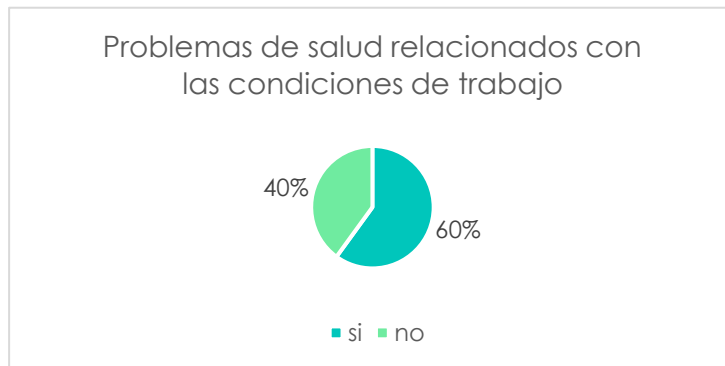
Frecuencia de incomodidad o insatisfacción:



Afectación de productividad debido a la falta de espacio:

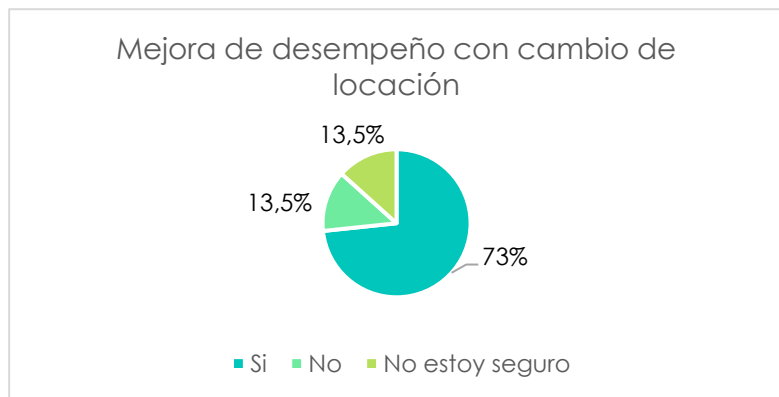


Problemas de salud relacionados con las condiciones de trabajo:



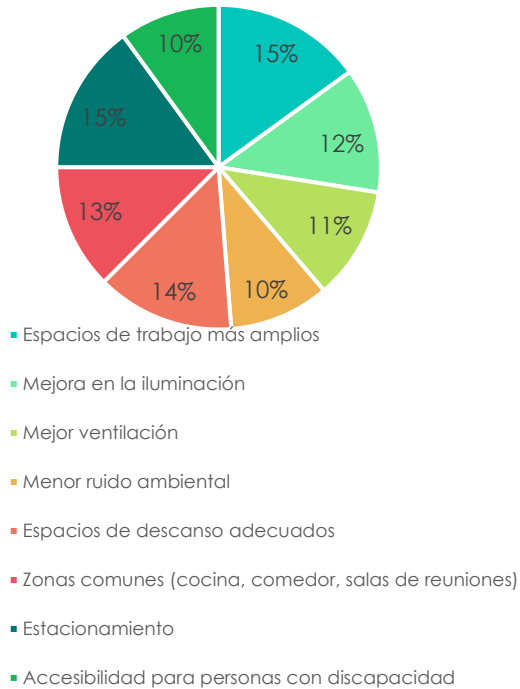
Evaluación de una Nueva Locación

Mejora de desempeño con cambio de locación:

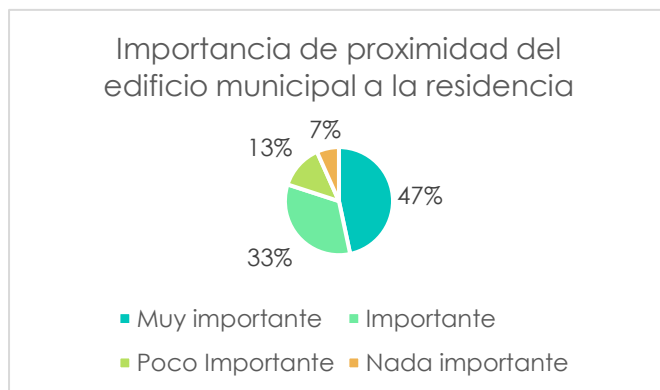


Características esenciales en una nueva locación:

Características esenciales en una nueva locación



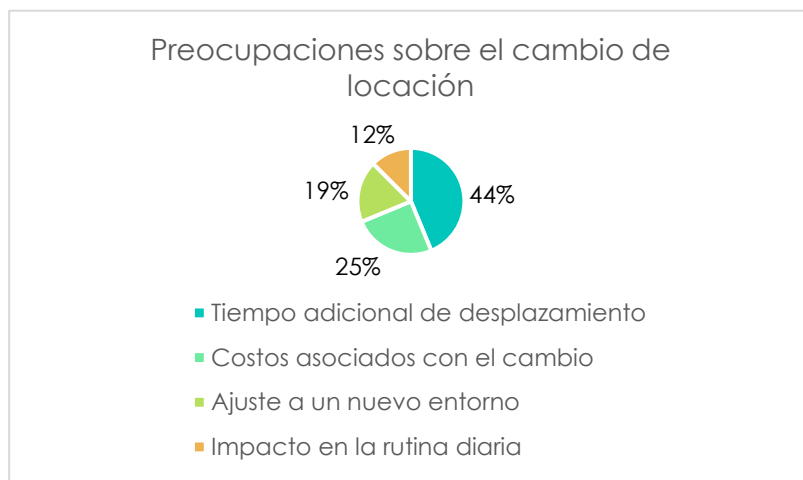
Importancia de proximidad del edificio municipal a la residencia:



Importancia de proximidad del edificio municipal a servicios públicos y comercios:



Preocupaciones sobre el cambio de locación:



Sugerencias y Comentarios Adicionales

Sugerencias para mejorar las condiciones actuales:

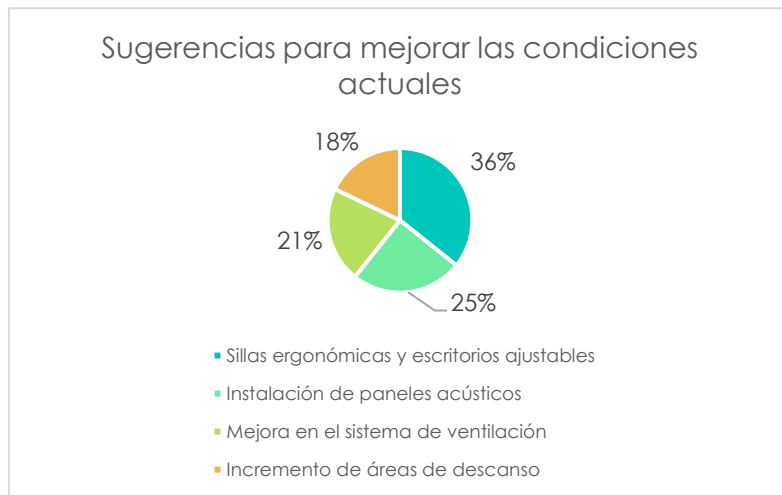


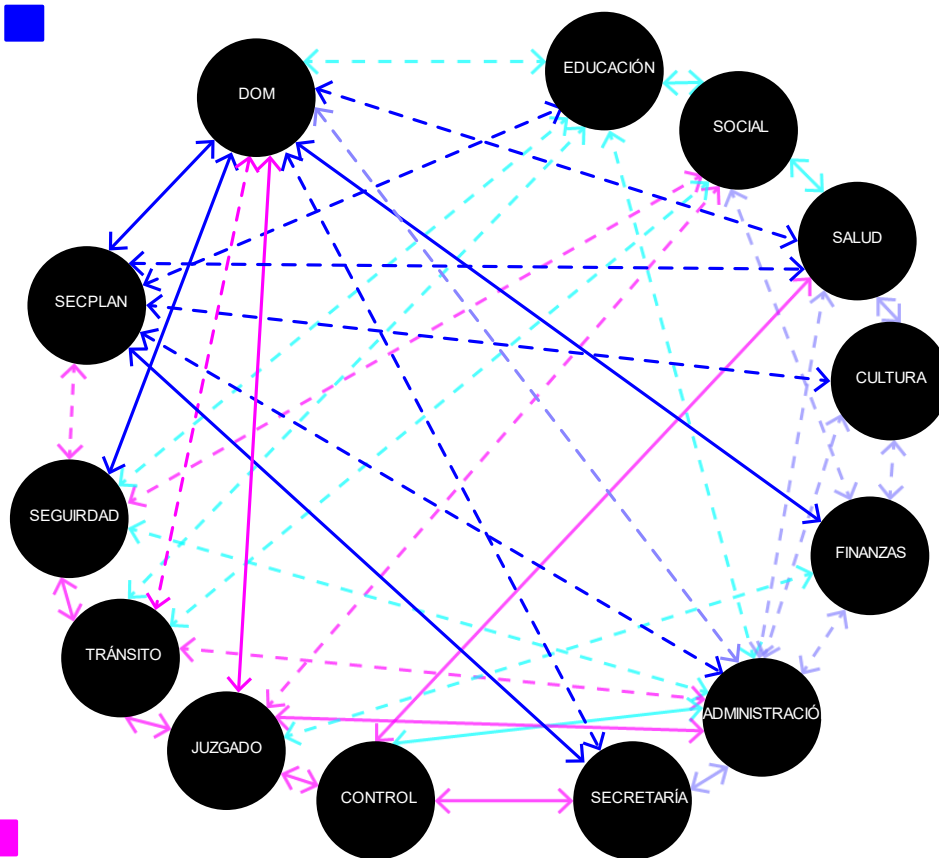
Figura 30 / Fuente: diagrama de creación propia/Encuesta realizada a trabajadores de la municipalidad

Diagrama resumen de relaciones

Construcción



Servicios



Seguridad



Administración



Referentes de Arquitectura

Centro de atención al vecino de Peñalolén

Estrategia de emplazamiento / distribución de espacios / Mitigación de problemas

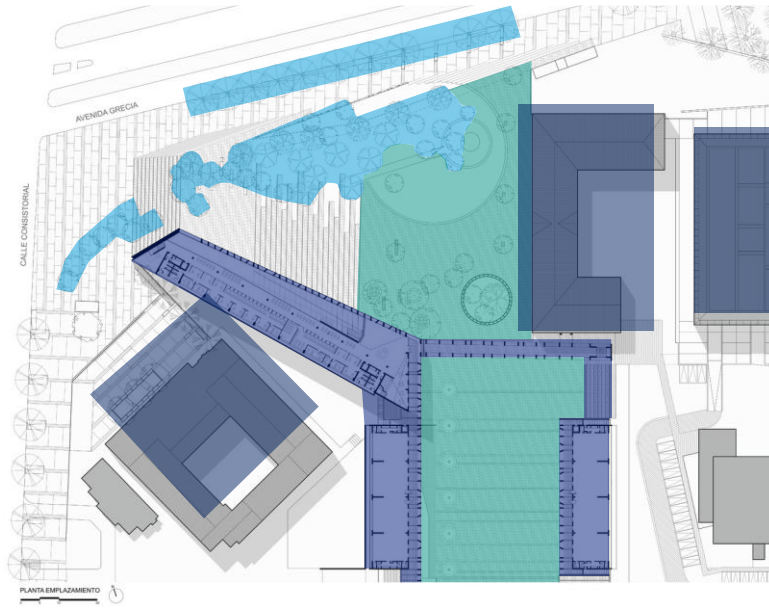
El proyecto desarrolla el centro de atención al vecino en Peñalolén que desarrolla actividades relacionados a servicios municipales, el proyecto contempla 3750 m², desarrollado por los arquitectos Gubbins Arquitectos, Polidura + Talhouk Arquitectos, es



Figura 34/ fuente: <https://www.archdaily.cl/cl/634553/neighbor-care-center-gubbins-arquitectos-polidura-talhouk-arquitectos>

del año 2013.

El proyecto genera una **estrategia respecto a su emplazamiento** dentro de la superficie disponible, donde utilizan los edificios preexistentes + los nuevos volúmenes para generar un perímetro + una barrera natural, con la **intención de generar espacios intermedios protegidos** de los **contaminación acústica** del área (figura 35).



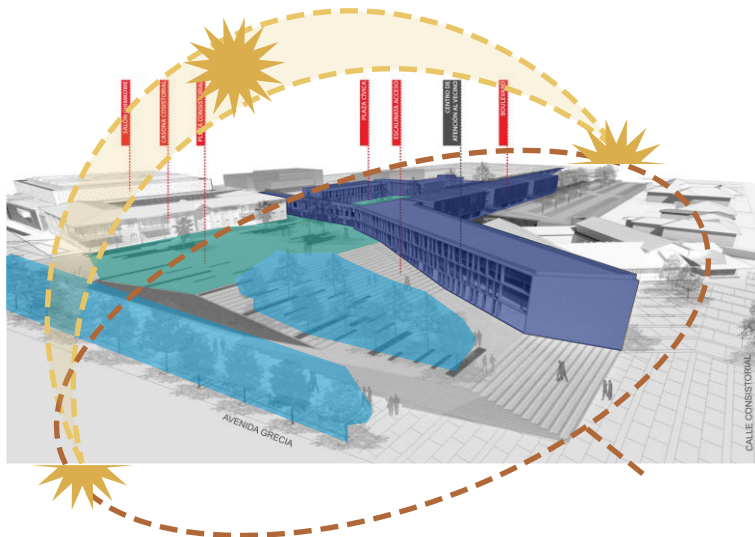
- Área verde
- Espacio intermedio
- Edificio

Figura 35 / Fuente:

<https://www.archdaily.cl/cl/634553/neighbor-care-center-gubbins-arquitectos-polidura-talhok-arquitectos>

Además de utilizar el posicionamiento de las construcciones para **proteger los espacios intermedios** de la **radiación del atardecer**, pero aprovechar al máximo la luz del amanecer, permitiendo utilizar

la mayor cantidad de tiempo posible todos los espacios del proyecto (figura 36).



- Área verde
- Espacio intermedio
- Edificio

Figura 36 / Fuente:

<https://www.archdaily.cl/cl/634553/neighbor-care-center-gubbins-arquitectos-polidura-talhok-arquitectos>

Para la estrategia de **distribución de espacios**, va trabajando con ellos **según el nivel de privacidad** que ellos necesitan, además del **nivel de permeabilidad** que necesitan los departamentos (figura 37), dado que hay programas que trabajan directamente con la población por lo que necesitan una mayor exposición se dejan en las en **zonas expuestas al público**, pero hay programas que necesitan un nivel de privacidad mayor, ya sea porque requiere instalaciones específicas o por el tipo de información que manejan, entonces se **ubican en zonas de menor exposición** pública (figura 38).

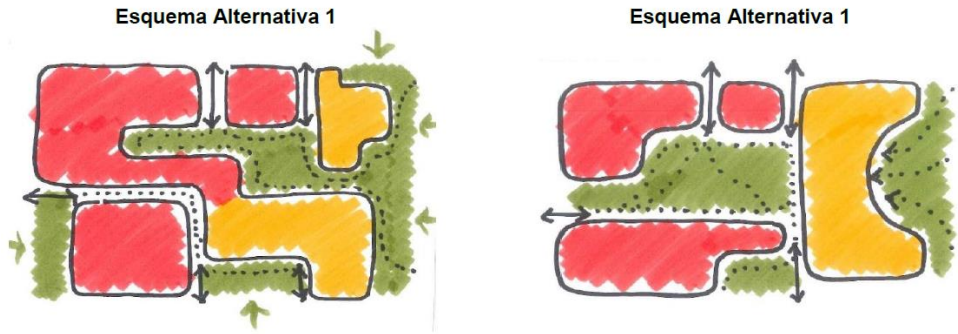


Figura 37 / Fuente: Plan seccional zona de remodelación centro cívico, comuna de Peñalolén

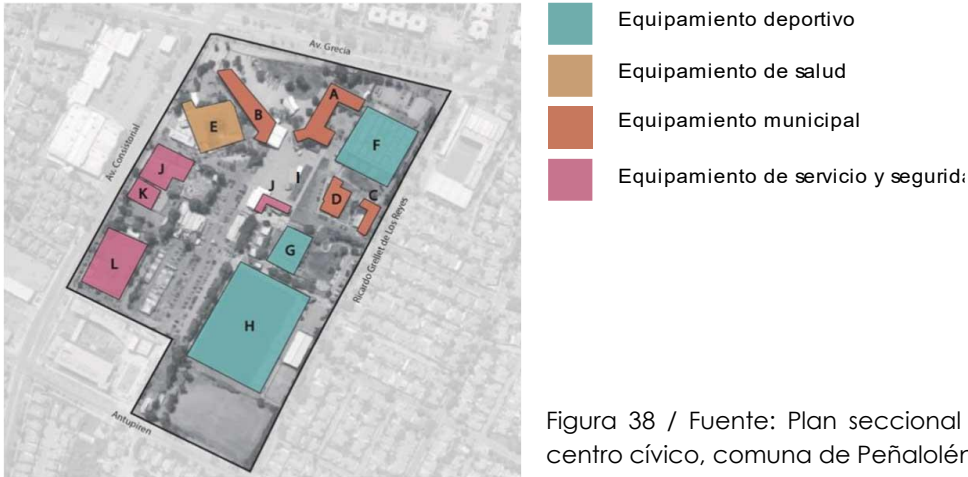


Figura 38 / Fuente: Plan seccional zona de remodelación centro cívico, comuna de Peñalolén

En cuanto a la **mitigaciones (soluciones) de los problemas**, existen soluciones desde las estrategias anteriormente nombradas, la ubicación de los programas como la ubicación de barreras naturales, la tercera solución es **el trabajo en niveles**, ya que mitiga **el ruido de los automóviles dejándolos en el nivel subterráneo**, trabajando con la pendiente para la creación de niveles que trabajan de acuerdo a la permeabilidad de sus programas, dejando en **las plantas de acceso rápido, programas que necesitan contacto directo con los usuarios, pero a medida que se alejan del “primer nivel” la privacidad va siendo mayor.**

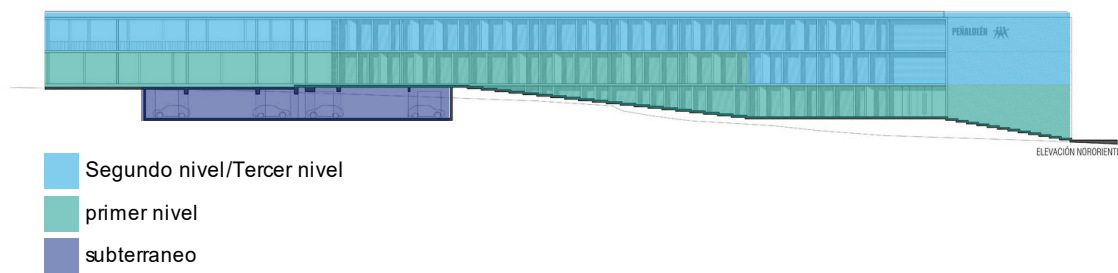


figura 39 / Fuente: <https://architizer.com/projects/neighbor-care-center/>

Edificio Consorcio Santiago

Estrategia Bioclimáticas de construcción en niveles

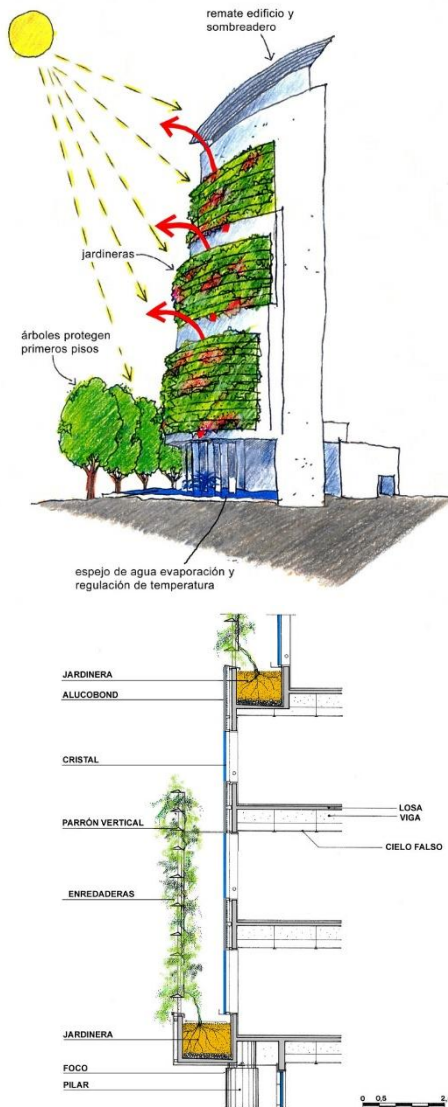
El terreno limita con la Avda. El Bosque y, además con dos pequeñas calles. Pero su límite virtual por el Sur es la Av. Tobalaba que cruza en diagonal el área junto con el Canal San Carlos.

El proyecto contempla dos largos volúmenes que conforman una galería que contiene los accesos. Un cuerpo adosado al vecino tiene tres niveles, mientras el cuerpo principal tiene 17 niveles y 75 mts, para un total de 26,720 m², desarrollado por Borja Huidobro, Enrique Browne.

En cuanto a la estrategia bioclimática desarrollada en el proyecto, se considera el limitado espacio para la implementación de áreas verde en horizontal, por lo que se escoge utilizar **jardineras verticales**, tanto para **la regulación de la temperatura** como para **protecciones solares**, además funcionar como protectores naturales para **mitigar la contaminación acústica** que posee en general la ciudad de Santiago (figura 40).



Figura 40 / Fuente: <https://www.archdaily.cl/cl/02-14392/edificio-consorcio-sede-santiago-enrique-browne-borja-huidobro>



El funcionamiento de la **estrategia de regulación de temperatura** funciona a través de la **sombra que otorga al edificio**, pero permitiendo el acceso de luz natural justa para utilización de los espacios (figura 41).

La estrategia de **protección solar** es un derivado de la estrategia detallada anteriormente, ya que, permite el acceso justo de luz en verano, pero en estaciones de menores temperaturas y horas solares, permite mayor acceso a luz porque se desprenden las hojas de ciertas plantas (hojas caducas) (figura 41).

La solución para **mitigar la contaminación acústica** actúa gracias a **la pared verde que se levanta y absorbe parte del sonido** que es emitido por los vehículos que están transitando por las calles aledañas al proyecto (figura 41).

Figura 41 / Fuente: :
<https://www.archdaily.cl/cl/02-14392/edificio-consorcio-sede-santiago-enrique-browne-borja->

Edificio MOPTT La Serena

Estrategia emplazamiento / Estrategia de distribución de espacios

El nuevo edificio para la **sede regional del Ministerio de Obras Públicas** en La Serena, se plantea aquí en una propuesta que pone la arquitectura institucional al servicio de la ciudad y la región, creando espacios públicos que ayudan a dar forma urbana a uno de los límites de la ciudad, conectándola con su entorno geográfico.

El proyecto contempla un total de **10.000 m²**, distribuido en niveles. El proyecto fue diseñado por Teodoro Fernández Arquitectos en el año 2005, al ser un edificio del MOP requiere distintas instancias integradas en el edificio.



Figura 42 / Fuente: <https://www.archdaily.cl/cl/02-108061/edificio-moptt-la-serena-teodoro-fernandez-arquitectos>

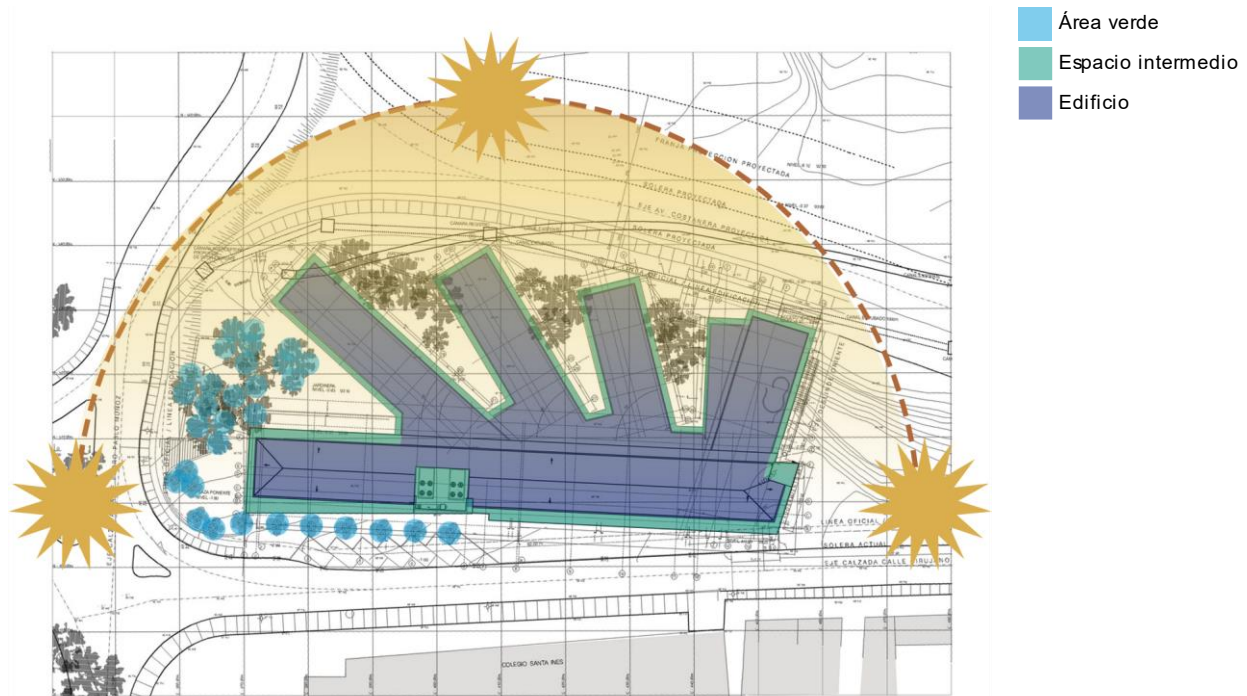


Figura 43 / Fuente:

<https://www.archdaily.cl/cl/02-108061/edificio-moptt-la-serena-teodoro-fernandez-arquitectos>

El proyecto utiliza una estrategia de emplazamiento que va **respondiendo a la morfología del terreno**, ya que uno de los objetivos del proyecto es **generar una conexión virtual entre la calle y el río**, utilizando los espacios intermedios de la estructura, además de utilizar los diversos niveles para conformar una distintos **abalconamientos** (figura 38), en cuanto a su distribución en planta, se busca orientar los volúmenes para **maximizar la utilización de luz natural** (figura 43), pero utilizando una estructura secundaria para evitar la radiación directa al interior del proyecto, por otro lado se distribuyen en distintas ubicaciones áreas verdes que también cumplen la función de **reducir el ruido** que proviene de la calle aledañas al proyecto, además de aportar con la **disminución de la radiación** directa que le llega al proyecto.

En cuanto a la **estrategia de distribución de programas**, se busca proyectar de acuerdo a los **grados de intimidad que necesitan los recintos**, ya que a medida que se **aumenta la altura va aumentando la intimidad que necesita los espacios y baja la permeabilidad de estos**, dejando en la parte inferior los estacionamientos en los subterráneos, programas públicos en el primer nivel, para dejar en los niveles superiores los espacios más íntimos, además de utilizar la parte superior de los volúmenes como terrazas generando **conexiones visuales entre las distintas partes del proyecto y con el contexto**.

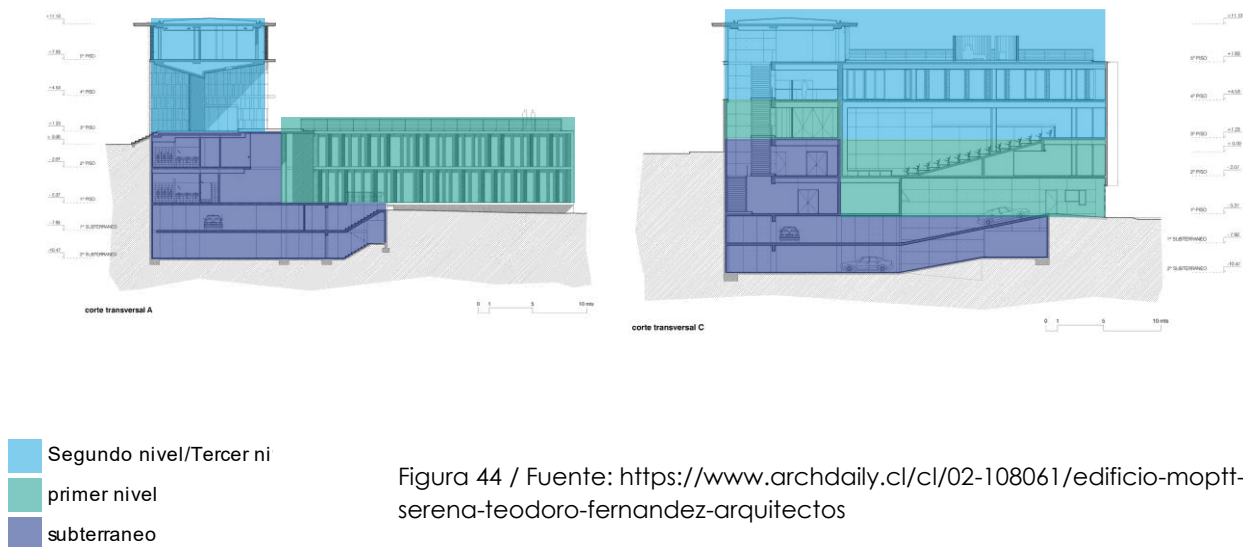


Figura 44 / Fuente: <https://www.archdaily.cl/cl/02-108061/edificio-moptt-la-serena-teodoro-fernandez-arquitectos>

Parque Museo CCU. Reconversión de la cervecería CCU Limache

Estrategia de distribución y uso de vegetación

“Se elabora una propuesta para el proyecto que incluía un museo experiencial de la cerveza, un parque, y la elaboración y restauración de los 6 niveles del edificio ...”

Equipo: BCA arquitectos, Nicole Rochette (archipielago), Pablo Montecinos Leyton (Arq.) y N.O.T.

Superficie: 75.000 m²

Año: 2021



Figura 45 / Fuente: <https://archplg.cl/parque-museo-ccu/>

La extensión del proyecto es muy mayor a la que se utilizará en el proyecto "Edificio-Parque municipal" pero se utilizará como referencias las estrategias utilizadas en este proyecto.

El objetivo de las áreas verdes es la reforestación de la zona debido a la disminución en el porcentaje de las lluvias, por lo que no propone restituir la preexistencia u original de la zona, sino **buscar una nueva realidad existente en la zona que sea concordante con los cambios que azotan a la zona**. Así mismo, el emplazamiento está en una zona de transición **urbano-rural** para **integrar la presencia del programa "parque" al complejo sistema de vías articuladoras de la ciudad de Limache** (figura 45).



Figura 46 / fuente: <https://archplg.cl/parque-museo-ccu/>

El proyecto determinar usar 3 zonas de vegetación, las cuales se diferencian por las alturas que poseen. Las zonas son: La zona de vegetación arbustiva, áreas gramíneas y el estrato arbóreo. Al definir esta estrategia se observa y discrimina que tipo de vegetación se va a usar de acuerdo a la funcionalidad de la zona, la primera zona tiene un objetivo meramente ornamental, la segunda área tiene por finalidad generar un paisaje cualitativo y armonioso, y, por último, el tercer estrato tiene el objetivo de delimitar zonas (figura 47).

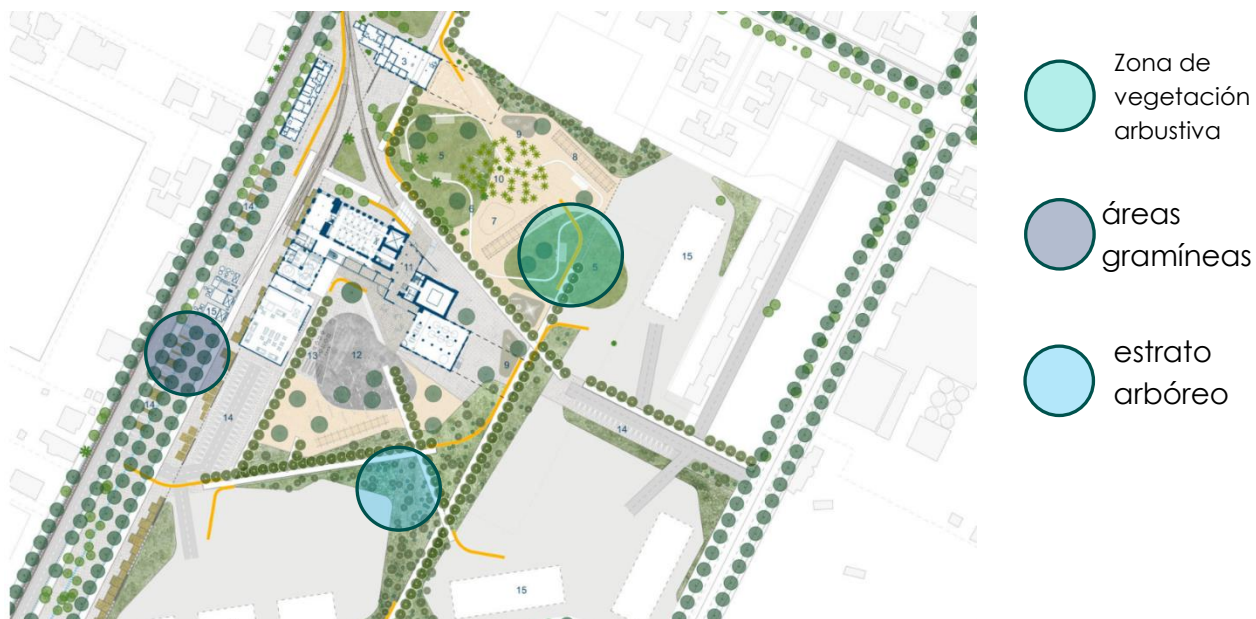


Figura 47 / fuente: <https://archplg.cl/parque-museo-ccu/>

Mercado de Abastos de Curacautín

Estrategia de uso del material / estructura



Figura 48/ fuente:
https://www.archdaily.cl/cl/962334/mercado-de-abastos-de-curacautin-taller-viga-maestra?utm_medium=website&utm_source=archdaily

El proyecto desarrolla en la ciudad Curacautín, en la Región de la Araucanía. Donde su partido general comienza con 2 volúmenes que contienen un espacio intermedio, donde se realizan actividades propias del mercado y actividades culturales. (figura 48)

Con una **piel de madera, desarrollada en tramos de celosía ubicadas verticalmente** con el objetivo de controlar la **sobre exposición solar** y regular el **flujo del viento** existente en la zona por su ubicación geográfica.

“Dentro de su imagen arquitectónica y materialidad se retoman elementos de diseño que rescatan la identidad de su contexto geográfico y cultural, como la madera y zócalos revestidos en piedra volcánica, aproximándose a una arquitectura que refleje una condición rural y cordillerana inserto dentro de la

macro zona denominada Araucanía Andina."

El desarrollo en general del material es en madera, desarrollando una **tipología estructural en madera de pino radiata y elementos en madera laminada**, permitiendo



mostrar un elemento característico de la zona de la Araucanía. Por otro lado, se demuestra lo **versátil que puede ser la madera laminada**, logrando desarrollar refuerzos y elementos estructurales capaces de resistir luces de mayor tamaño dado que no se limita a un tamaño comercial, pero eleva el costo de la construcción. Además, se utilizan en situaciones puntuales otro material para los refuerzos (**acero**), dándoles una versatilidad total a la estructura y poder mostrar 2 vistas de la conexión de materiales, tanto en el refuerzo de estructura como elemento estructural. (figura 49)



Figura 49/ fuente:

https://www.archdaily.cl/cl/962334/mercado-de-abastos-de-curacautin-taller-viga-maestra?utm_medium=website&utm_source=archdaily.cl

Estrategia de uso del material / estructura



Figura 50/ fuente:

<https://www.archdaily.cl/cl/885963/cft-arauco-duocuc-gdn-architects>

El proyecto está ubicado en la ciudad de Arauco, donde se emplaza en un terreno aproximado de 3 hectáreas.

“Respecto de la arquitectura de este establecimiento, buscamos responder a la demanda del cliente, en el sentido de desarrollar un **edificio centrado en el estudiante** y, a su vez, concebir un proyecto que pudiese destacar **lo mejor de la madera expresado en técnicas de construcción innovadoras y uso de materiales de manera vanguardista.**” (figura 50)

Se busco demostrar que la madera plantada en el bosque puede a través de un proceso adecuado, transformarse en una obra de arquitectura de primer nivel. Dado lo anterior, **el paisajismo se generó con fines educativos**, al crear recorridos en el terreno que generan lugares o “estaciones didácticas”; que evidencian cómo la madera puede transformarse en edificio. El proyecto, desde el origen, requirió pensar una solución técnica que facilitara un sistema constructivo rápido y eficiente para tener la obra lista y abierta a la comunidad en solo 8 meses.

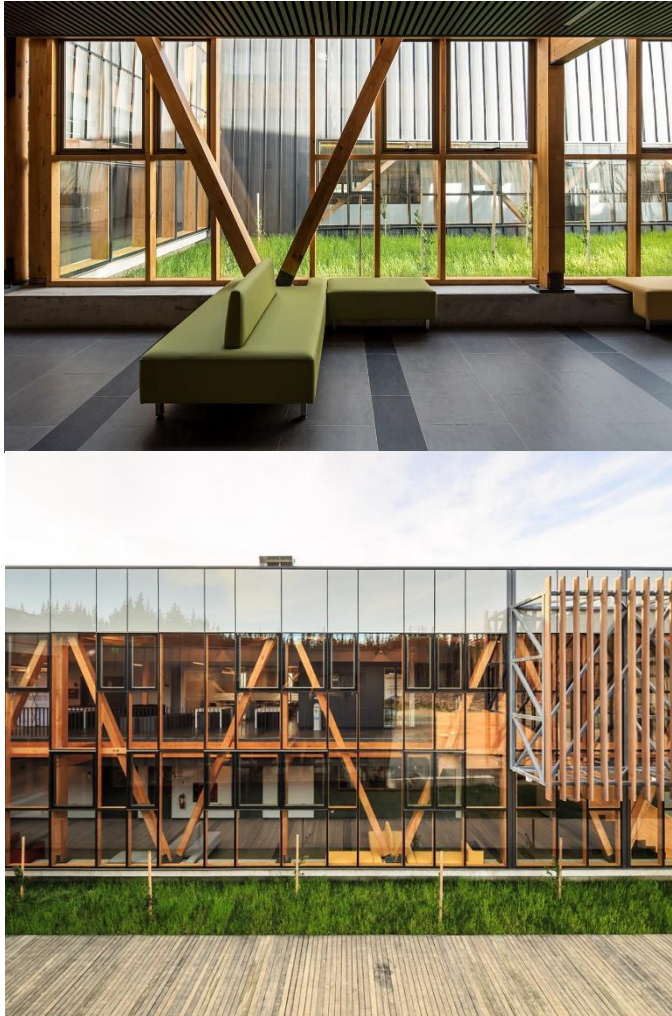


Figura 51/ fuente:
<https://www.archdaily.cl/cl/885963/cft-arauco-duocuc-gdn-architects>

“Desde el inicio seleccionamos un **sistema constructivo de marco y viga de madera laminada y paneles que de madera prefabricada**. Todo el desarrollo y diseño se hizo Revit (BIM) que nos permitió coordinar con estructuras y con todas las especialidades que convergen en el proyecto.”

En el desarrollo del sistema constructivo basado en madera, se utiliza la idea o conceptos del **bosque**, visto desde su utilidad para el desarrollo de la estructura, demostrando la flexibilidad que otorga este material tanto en la prefabricación (como este caso) como en la utilización en obra.

Por otro lado, se puede observar la compatibilidad de materiales tanto **madera-acero** como **madera-hormigón**, dejando en evidencia nuevamente la versatilidad de la madera como material base para la generación de proyectos.

Proyecto

Nuevo Edificio-Parque municipal de La Cruz

Considerando el clima, contexto e historia de la comuna de La Cruz, La solución que se propone desde la arquitectura es el nuevo Edificio-Parque municipal de La Cruz, el cual es un híbrido entre un parque municipal y un nuevo edificio para el traslado completo de la municipalidad de la comuna y regalarle una nueva área verde a la comunidad, emplazando el proyecto en un terreno baldío ubicado en Avenida 21 Mayo #3482 Lote 8, es un terreno con una superficie total de 4498,4 m², con aproximadamente 43 m de frente y 109 m de largo, donde el terreno se enfrenta a la calle principal de la ciudad (Avenida 21 de Mayo), pero a su vez también está en contacto con Av. Santa Cruz que es una calle paralela a Av. 21 de Mayo. Por otro lado, en el contexto más próximo existe, existen servicios de distintas índoles, pero en su mayoría son conjuntos habitacionales o viviendas aisladas (figura 52).

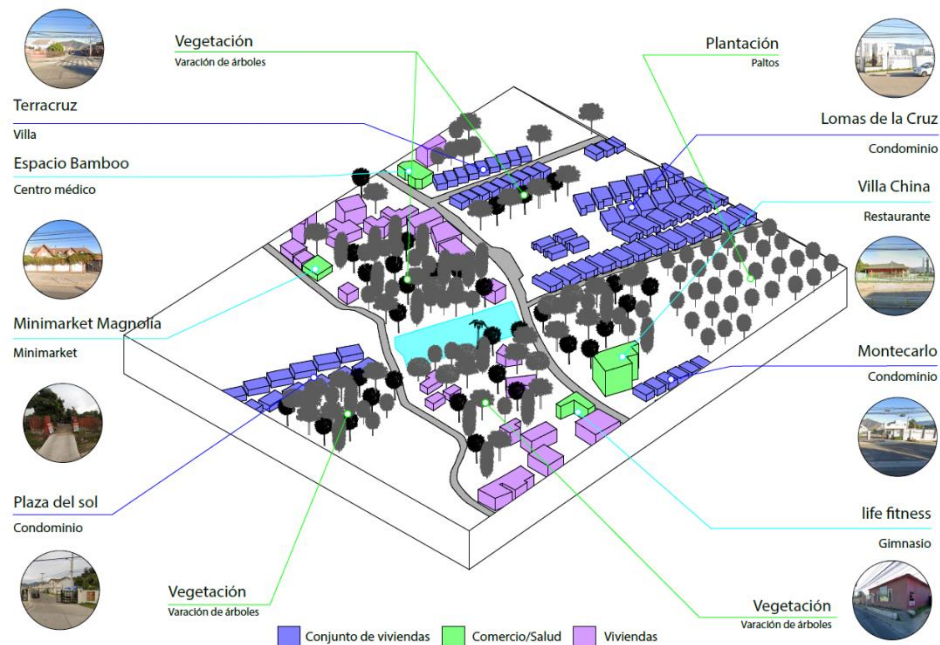


Figura 52 / Fuente:
Diagrama de
creación propia

Concepto



Av. 21 de mayo

Figura 53 / fuente: diagrama de creación propia

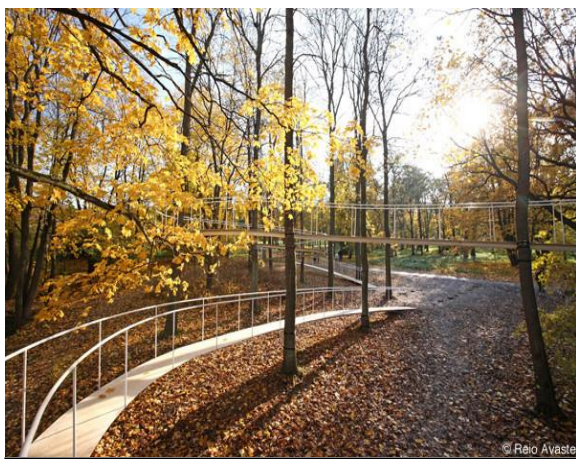


Figura 54 / fuente:
<https://www.archdaily.cl/cl/02-321757/un->

El concepto principal del proyecto es el **“atravesar el bosque”**, donde este se define como diseño de espacios que emulan la experiencia de moverse a través de un entorno natural (figura 53). Esta definición se genera de una reinterpretación de La ciudad de La Cruz, ya que la comuna cuenta con un gran **eje central articulador**, genera **experiencias dinámicas** a lo largo de su recorrido, dado que, posee sensaciones de **continuidad, descubrimiento y conexiones con el entorno** (figura 54).

Dentro de este concepto existen elementos claves, la **permeabilidad visual y física**, los **recorridos dinámicos** y la **materialidad**, además de los **elementos naturales** que inciden en estas experiencias (Juegos de luz y sombra/vientos/cantidad de áreas verdes).

La **permeabilidad visual y física** se desarrollan a través de los **espacios intermedios** donde toman relevancia las

vistas, ubicaciones y condiciones, ya que estas características les dan distintos énfasis a estos espacios.

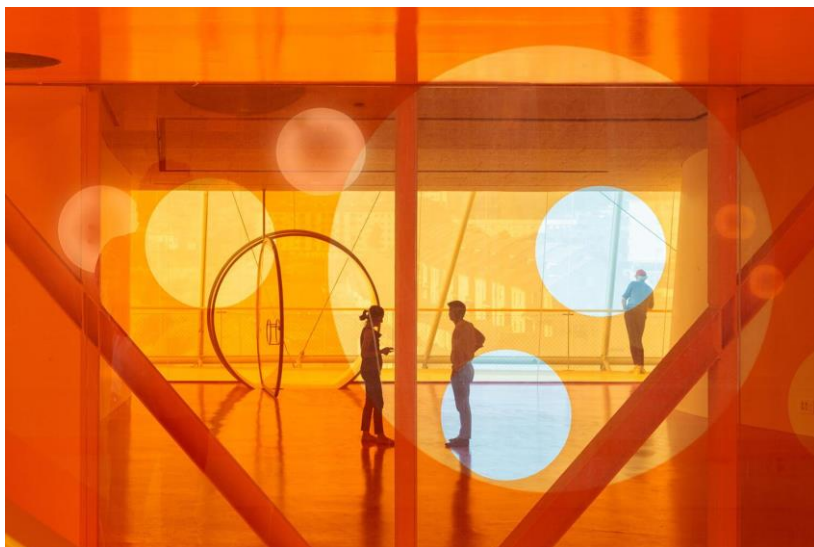


Figura 55 / fuente: <https://www.archdaily.cl/cl/968075/espacios-sensoriales-cuando-la-arquitectura-involucra-todos-los-sentidos>

Los **recorridos dinámicos**, se diseñan trayectorias que exploran las distintas **condiciones del entorno**, a través de una expectativa que se desarrolla con la **fluidez del paisaje**. Donde estas condiciones varían en la cantidad de **luz, sombra y alturas existentes**. Este paisaje va jugando con la curiosidad de los usuarios.

Por último, la **materialidad** son representaciones de acuerdo a la **sensaciones**

que estas provocan en el usuario, ya que la madera se utiliza como un elemento representativo de un árbol, así como también las áreas verdes pueden representarlo. (figura 55)

En el proyecto “Edificio Parque municipal”, este concepto integra al edificio con su entorno, generando espacios que se perciben como parte de un paisaje, donde el proyecto completo usa las condiciones anteriormente nombradas para generar curiosidad en los usuarios.

Como segundo concepto, aparece la **Fragmentación espacial** que se desarrolla como la reinterpretación del mapeo de la ciudad, donde los límites urbanos, suburbanos y rurales se perciben como difusos (figura 56) debido al crecimiento acelerado de la ciudad en términos de infraestructura y población. El concepto comienza con la división

de un elemento en partes de menor tamaño, con el objetivo de integrar el proyecto con el entorno. Esta estrategia favorece la permeabilidad visual y física, creando conexiones fluidas entre los espacios apoyando la experiencia, reforzando el concepto de **"atravesar el bosque"**.

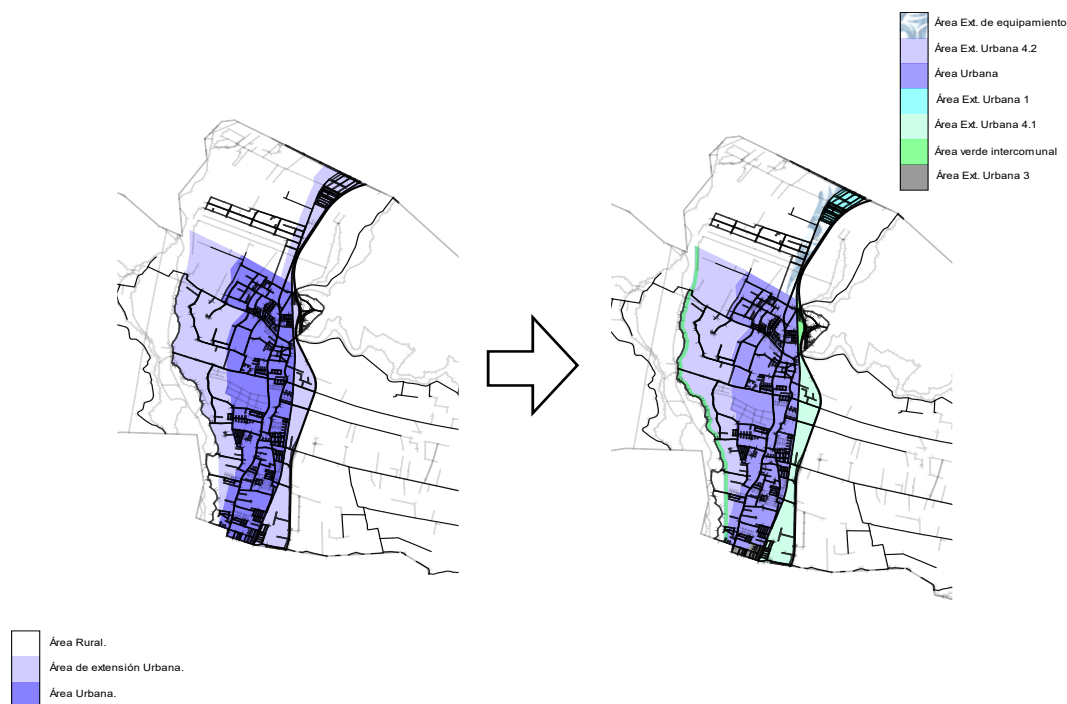


Figura 56 / Fuente: Diagrama de creación propia

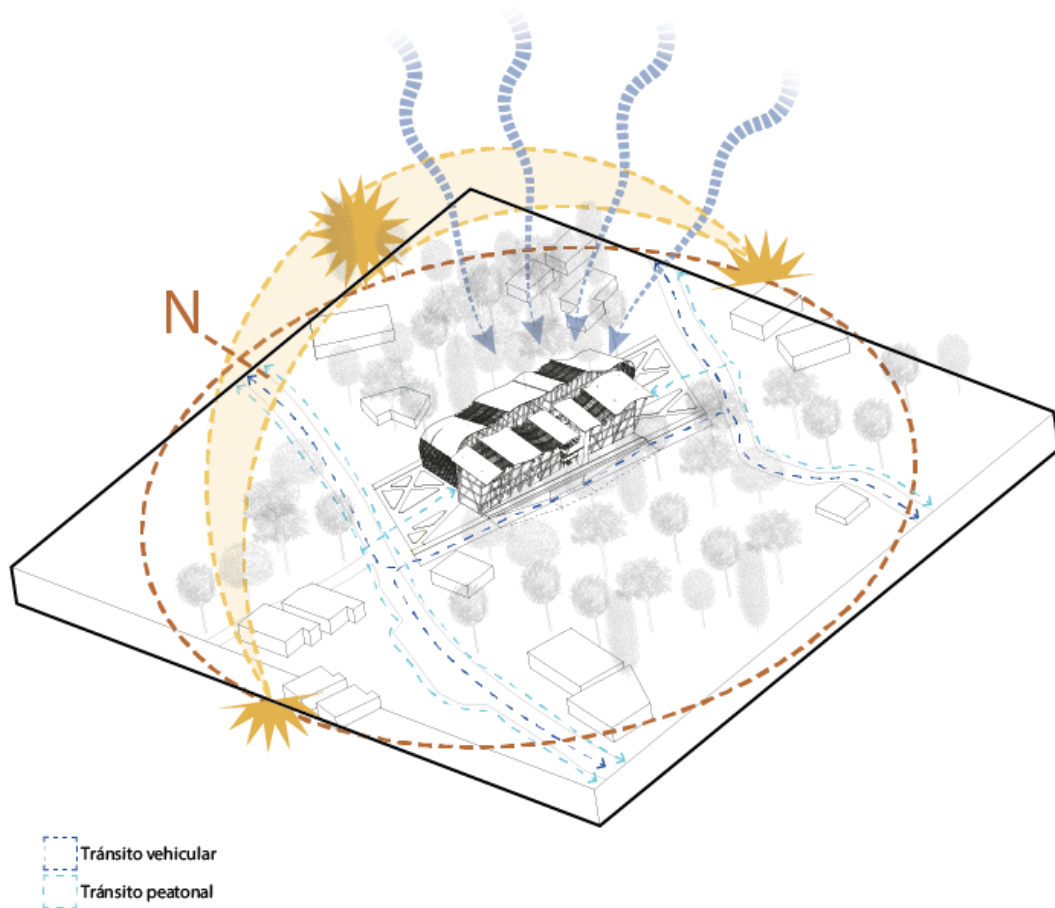


Figura 57 / Fuente: Diagrama de creación propia

Las **condiciones climáticas** que se consideraron para el diseño es el **recorrido solar (orientación)**, la **dirección y velocidades del viento**, la **áreas verdes existentes** y si **existen cuerpos de agua en el contexto inmediato** (la única existente es un canal de regadío que se ubica en la zona Este del terreno) (figura 57).

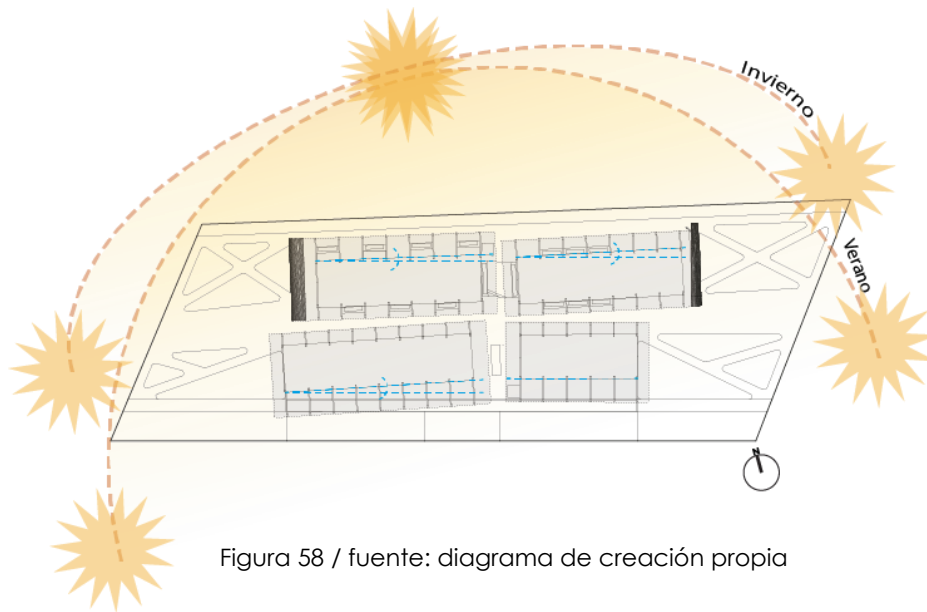


Figura 58 / fuente: diagrama de creación propia

El proyecto incorpora estrategias solares basadas en la orientación, distribución y ubicación de los volúmenes (trabajo de llenos y vacíos), junto con elementos de control pasivos como lo son celosías, aleros y elementos proyectantes de

sombra.

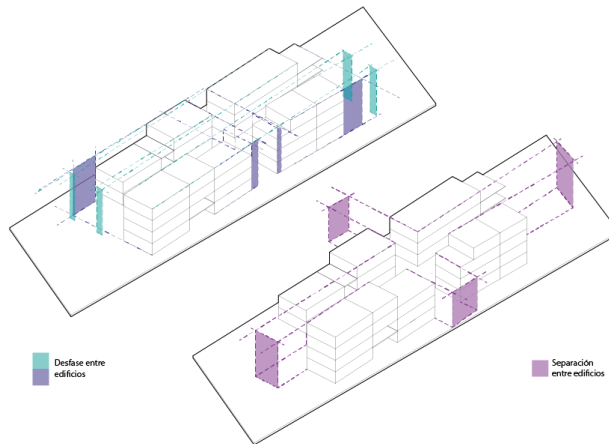


Figura 59 / fuente: diagrama de creación

La primera estrategia utilizada es la ubicación y orientación de volúmenes al interior del terreno (figura 58), respaldada en un análisis de las trayectoria solares. El objetivo principal es maximizar la entrada de luz natural sin generar sobreexposición. Para lograr esto, los cuatro volúmenes se han dispuesto en el área central del terreno, utilizando desfases y vacíos entre las estructuras (figura 59). Esta

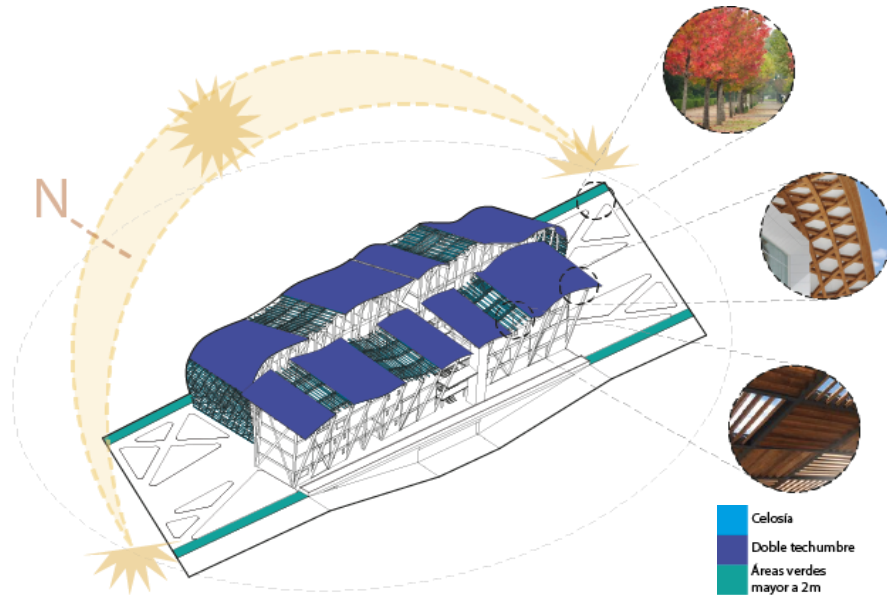


Figura 60 / Fuente: Diagrama de creación propia

distribución permite una iluminación equitativa en el interior del proyecto y genera juego de luces en espacios intermedios, donde la luz natural se filtra a través de los vacíos, generando un enriquecimiento de la experiencia espacial del usuario. Además, se han diseñado angulaciones específicas en los

volúmenes, adaptando la orientación de los edificios para captar la luz directa en ciertos momentos y reducir la radiación en otros, optimizando así el confort térmico y lumínico del conjunto arquitectónico.

Como segunda estrategia, se incorpora la protección contra la radiación solar directa a través de elementos de control pasivo. Estos incluyen aleros, celosías, estructuras proyectantes de sombra y elementos naturales, los cuales ayudan a regular la entrada de luz. Los aleros, proporcionan sombra durante las horas de mayor incidencia solar, mientras que las celosías (en la techumbre y en las fachadas) filtran la luz, creando un entorno confortable para los usuarios. Además, generando una doble techumbre, mejora la ventilación natural y reduce la transmisión de calor al interior del edificio, contribuyendo a un mayor control térmico (figura 60). Estos elementos no solo contribuyen a la eficiencia energética del edificio, sino que también potencian los juegos de luces y sombras, añadiendo dinamismo visual a los espacios

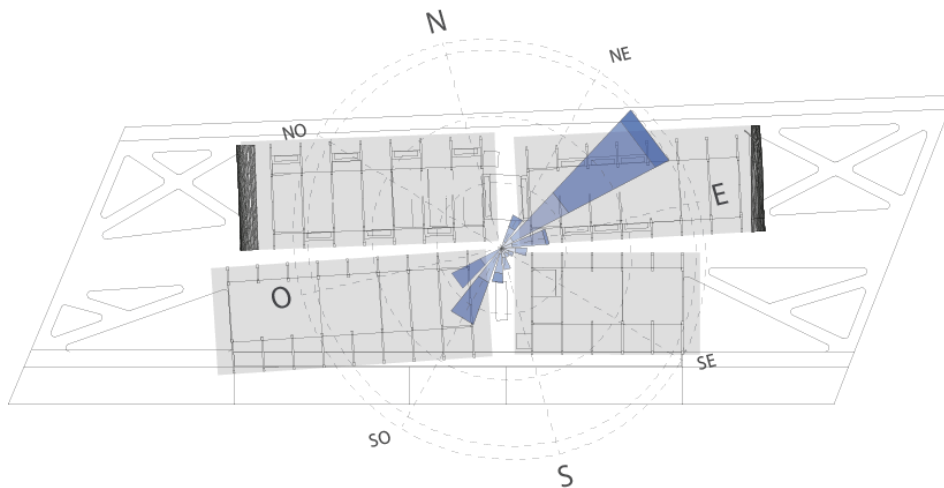


Figura 61 / fuente: diagrama de creación propia, información: <https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/la-cruz-chile-3886176>

En relación al viento, se desarrolló un análisis con el objetivo de determinar las orientaciones que requieren una mayor protección frente a posibles ráfagas. (figura 61)

Este estudio permitió identificar estrategias pasivas para mejorar la ventilación y el confort térmico del proyecto.

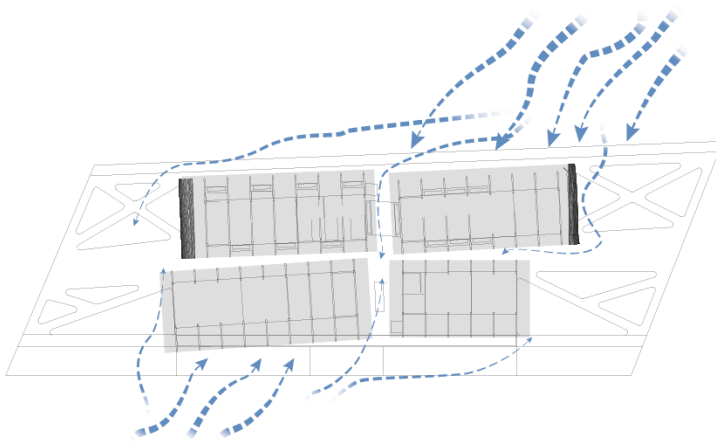


Figura 62 / fuente: diagrama de creación propia

Entre las estrategias empleadas esta la **ventilación cruzada**, que facilita la circulación de aire fresco al crear corrientes entre fachadas opuestas, reduciendo la acumulación de calor al interior. La **doble techumbre** (figura 62) es fundamental, ya que permite la creación de una cámara de aire que disminuye la transmisión de calor y mejor la ventilación natural, reduciendo así la carga térmica del edificio.

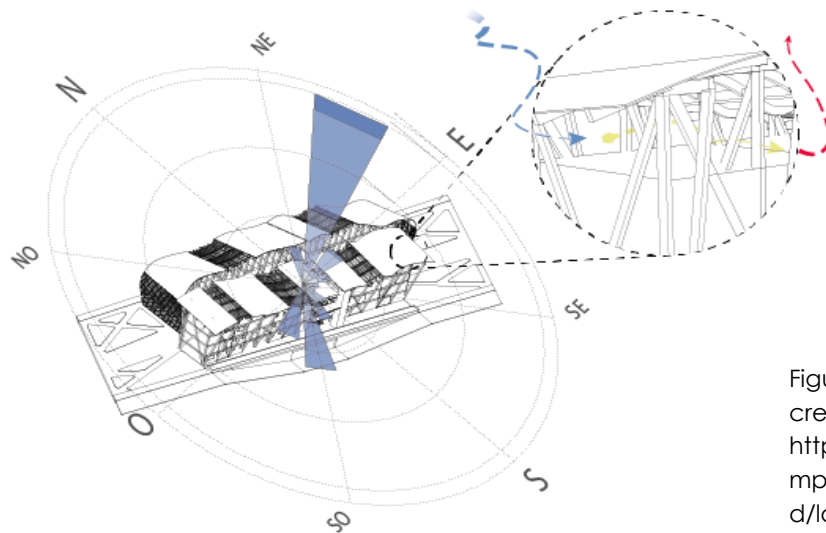
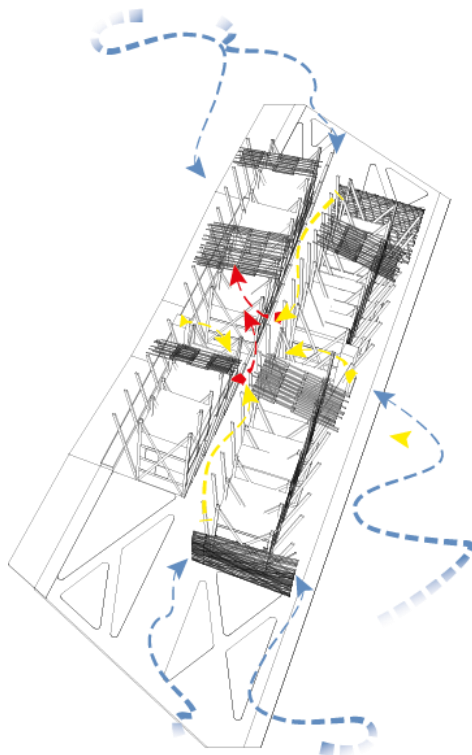


Figura 63 / fuente: diagrama de creación propia, información: https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/la-cruz_chile_3886176



Un elemento clave del diseño es el **eje central del proyecto**, funciona como un **sistema de efecto chimenea**. (figura 64) Este vacío central facilita la extracción de aire caliente hacia el exterior, al generar una corriente ascendente natural. De esta forma, se potencia la circulación de aire, optimizando la ventilación general del edificio y **mejorando el confort térmico interior**.

Además, se integraron **celosías** y elementos de control en diferentes fachadas, diseñadas para **filtrar el viento y regular el acceso de aire**, con el objetivo de optimizar el flujo en función de la dirección predominante (Nornoreste). Estos elementos protegen los espacios y controlan la ventilación al interior del proyecto. (figura 65)

Figura 64 / fuente: diagrama de creación propia

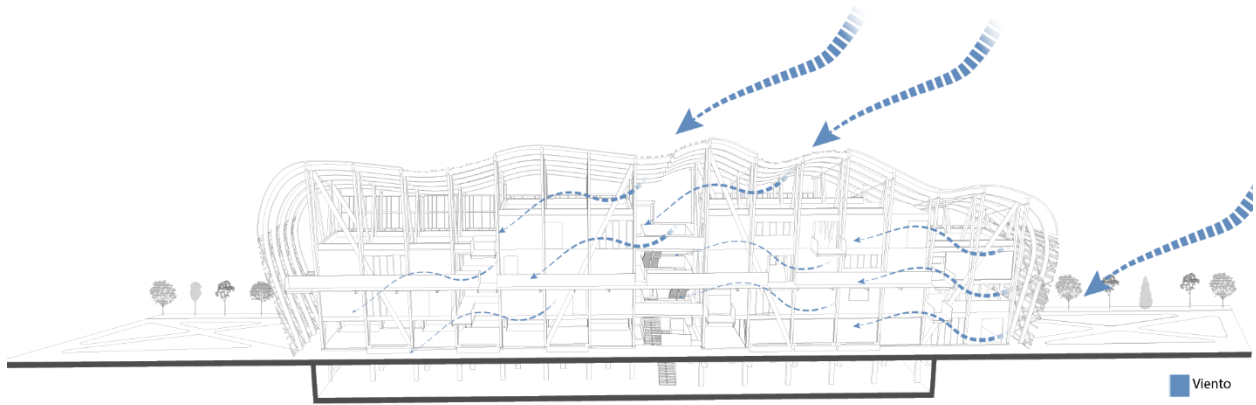


Figura 65 / fuente: diagrama de creación propia

Estas estrategias, están adaptadas a las condiciones climáticas locales, favoreciendo la eficiencia energética del proyecto, sino también garantizando un ambiente confortable y equilibrado.

Zonificación

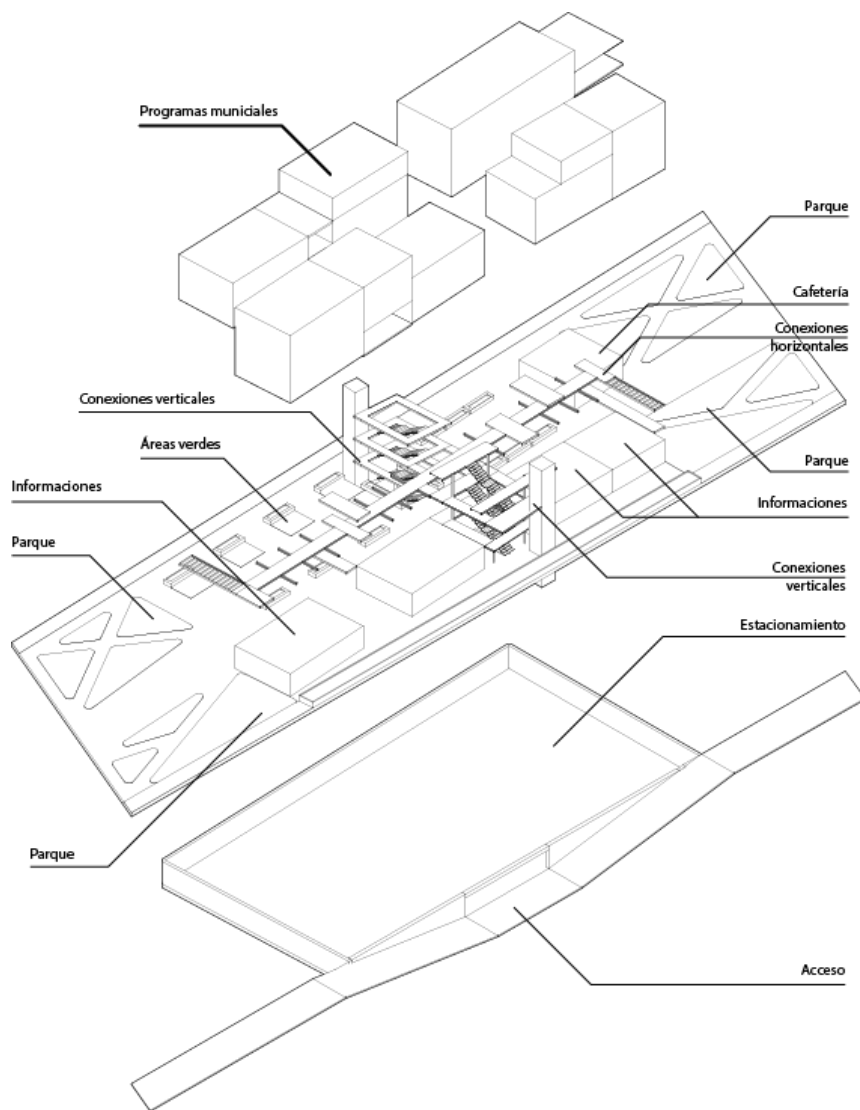


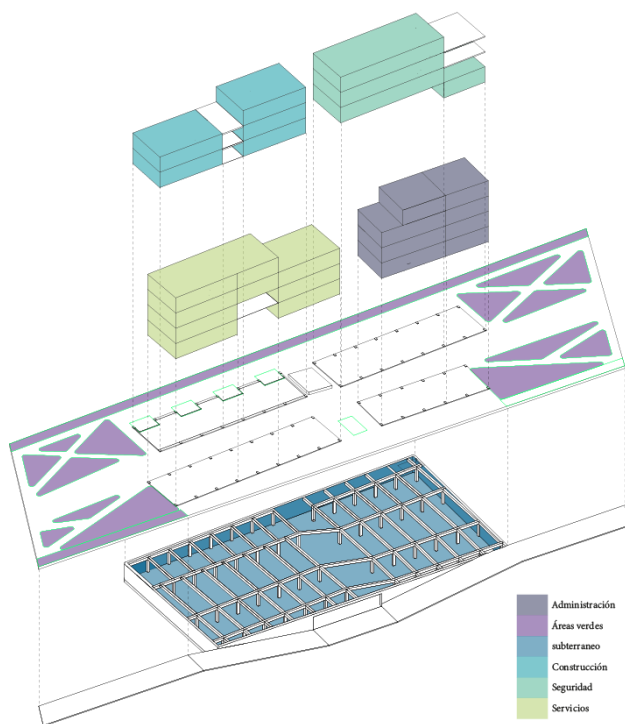
Figura 66 / fuente: diagrama de creación propia

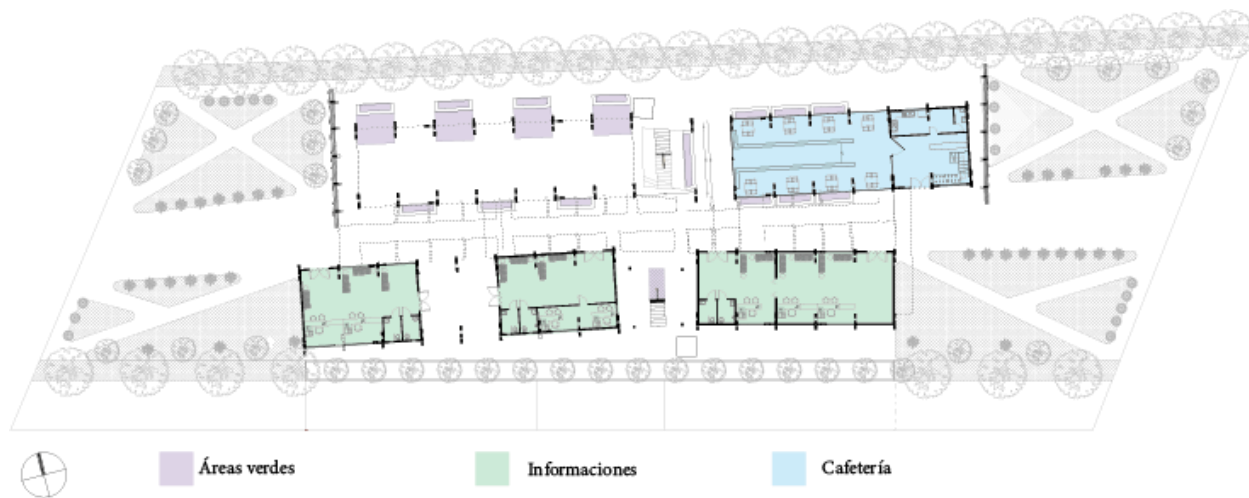
El proyecto se organiza mediante la estrategia de distribución vertical (figura 66), donde los programas públicos se concentran en los primeros niveles (niveles -1 y 0). Estos pisos se encuentran áreas como el parque, la zona de informaciones y espacios destinados a programas externos al ámbito municipal (figura 66), como lo son la cafetería y el estacionamiento. Además, se ubican las conexiones verticales principales (escalera y ascensor). Esta configuración permite a los usuarios disfrutar de espacios de permanencia, estancia y tránsito, con el objetivo de fomentar una interacción activa del entorno.

A medida que se asciende en el edificio, los programas adquieren un

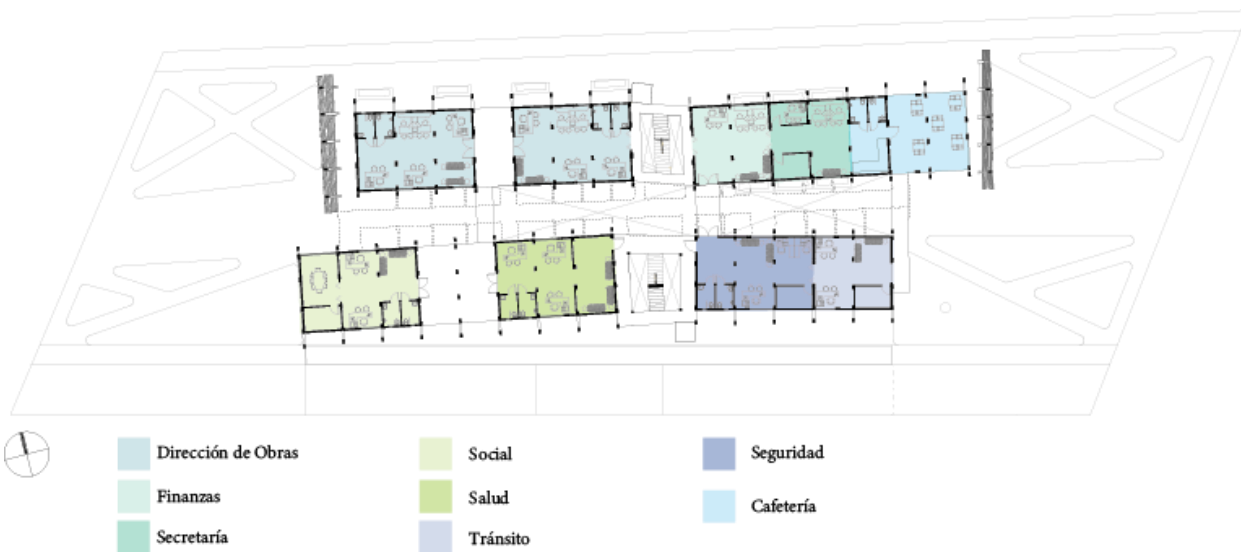
carácter progresivamente más privado. En los niveles 1 y parte del nivel 2 se desarrollan programas semipúblicos, relacionados con la atención al público. Estas zonas, disminuyen las áreas de uso público general y empiezan a asomar espacios exclusivos de los trabajadores municipales, lo que limita las áreas de permanencia para los usuarios.

En los niveles 3, 4 y 5, predominan las zonas privadas con menor cantidad de áreas abiertas al público. Sin embargo, estos niveles incluyen terrazas que se dividen en 2: espacios de libre acceso y áreas reservadas para los empleados municipales. La separación de estas zonas se organiza bajo el mismo concepto del proyecto en general, a través de niveles: donde las terrazas del 5to nivel son de exclusivas para los trabajadores, mientras que las del nivel 4 están abiertas a todos los usuarios, con el objetivo de generar espacios de encuentros y descansos compartidos.

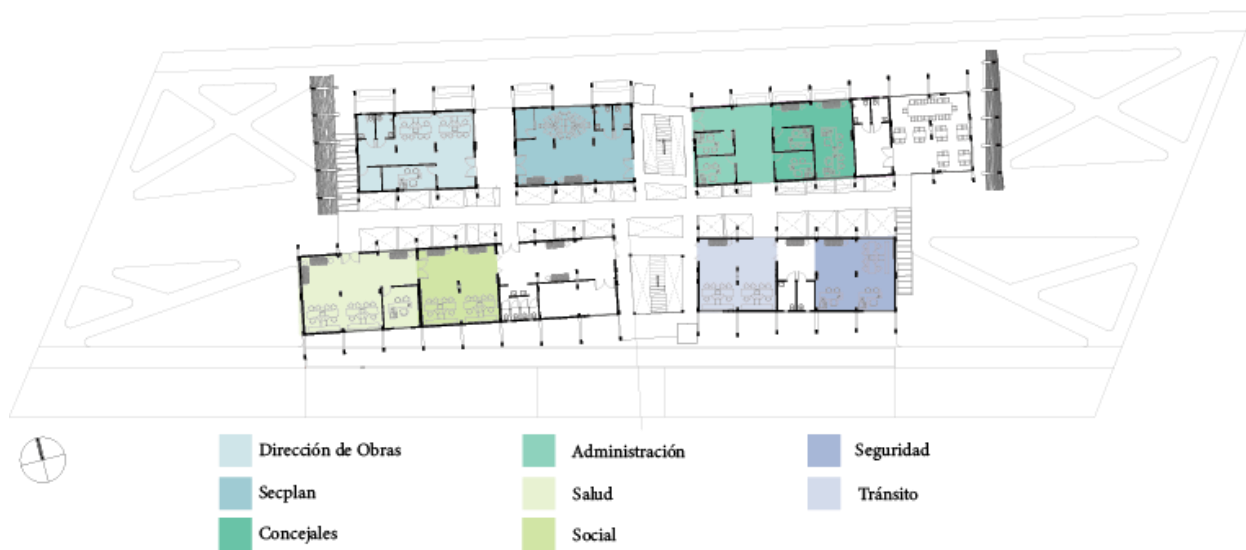




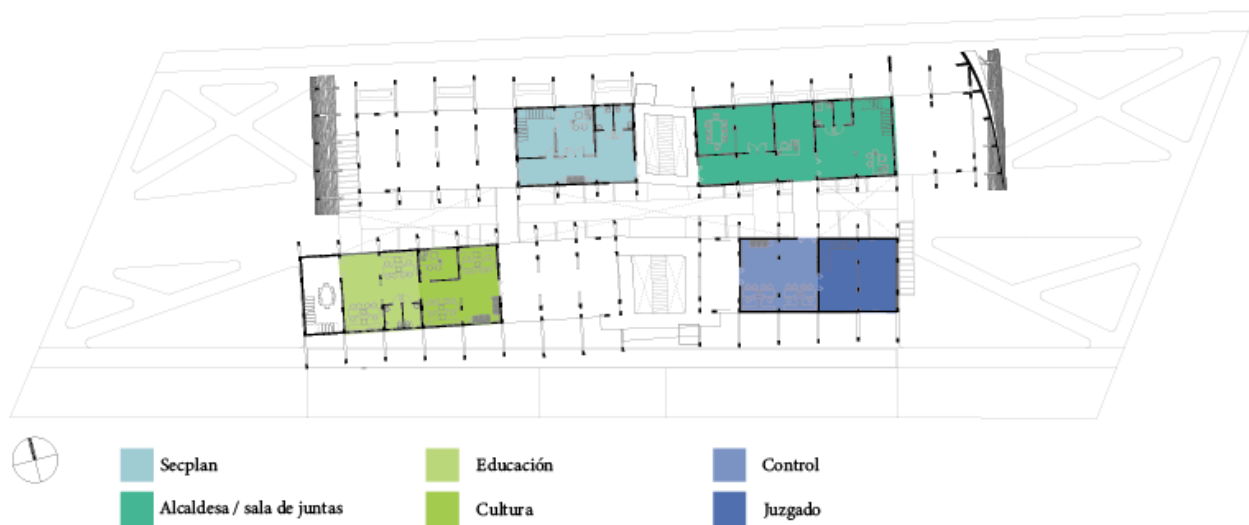
Nivel 0



Nivel 1



Nivel 2



Nivel 3

Figura 68 / fuente: diagrama de creación propia

Materialidad

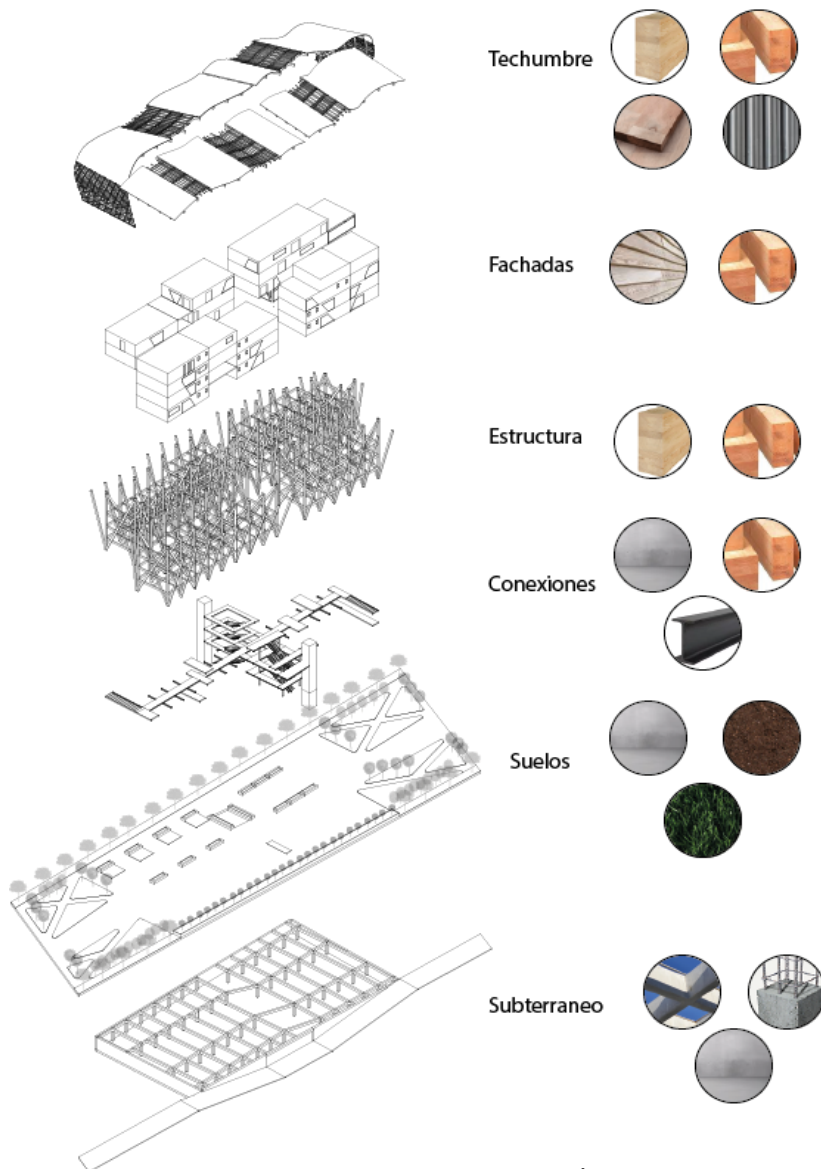


Figura 69 / fuente: diagrama de creación propia

El proyecto se desarrolla en base a 3 materiales, estos son acero, madera y hormigón, siendo el protagonista la madera estando en un 65% aproximadamente de la estructura.

El primer nivel, se desarrolla en su totalidad en hormigón, dado que es el subterráneo. Siendo una estructura que está directamente en contacto con el subsuelo.

En el nivel 0, se encuentra una losa de hormigón que está en un gran porcentaje, a excepción de ciertas zonas que están dedicadas a áreas verdes.

La principal estructura del proyecto está realizada en vigas de madera MLE (Madera Laminada Encolada), ya que sus dimensiones son mayores a

las estándares, además de existir en largos mayores a los 4 m porque puede generarse en tamaños hasta de 20 m.

La estructura secundaria también esta diseñada en madera, principalmente en el sistema de tabiquería, donde posee capas que permiten maximizar el confort térmico. Por otro lado, la fachada integra vanos acristalados con detalles de doble acristalamientos y una bolsa de aire en su interior, con el objetivo de cumplir con las normas de confort térmico.(figura 70)

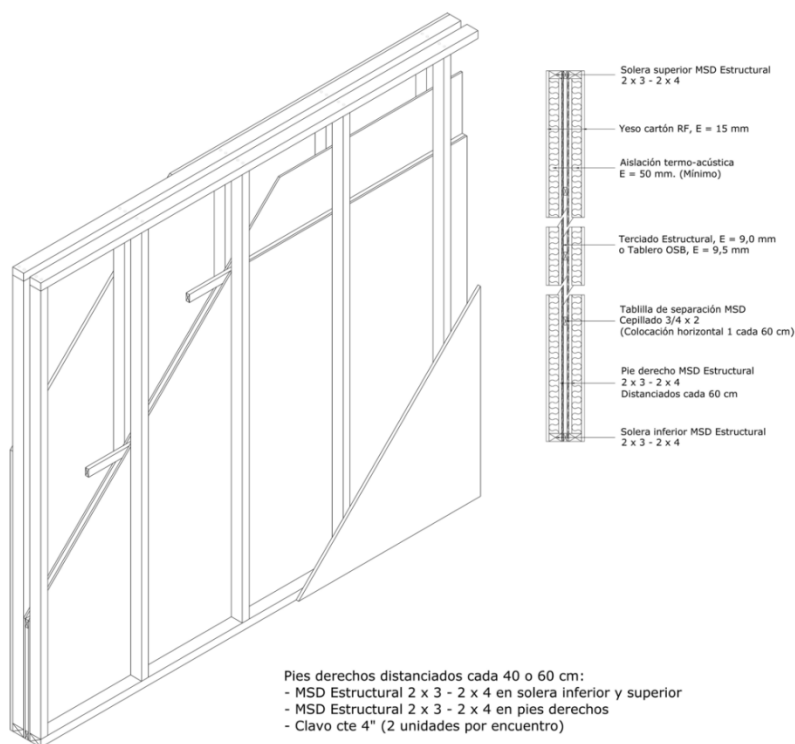


figura 70 / fuente: <https://www.archdaily.cl/cl/625989/materiales-madera-detalles-constructivos>

Para finalizar, la techumbre esta desarrollada como un doble techo que permite habitar en forma de terrazas. Esta estructura es en su mayoría construida en madera, a excepción del material que esta en contacto directo con la radiación solar, ya que está es zinc acanalado. Esta es una estrategia bioclimática.(figura 71)

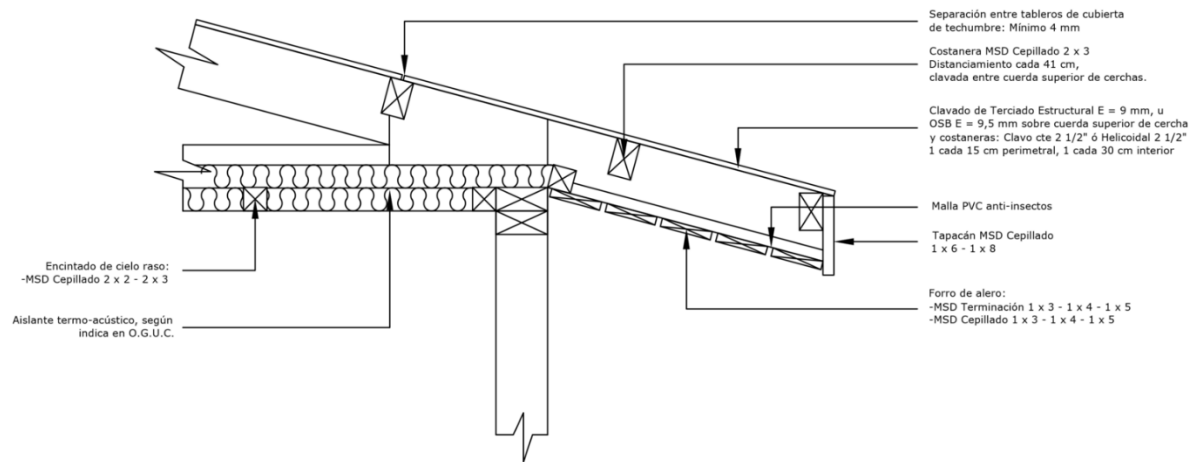


figura 71 / fuente: <https://www.archdaily.cl/cl/625989/materiales-madera-detalles-constructivos>

Envolvente térmica

ZONA TÉRMICA	COMPLEJO DE TECHUMBRE		COMPLEJO DE MUROS PERIMETRALES		COMPLEJO DE PISO VENTILADO		COMPLEJO DE PUERTAS OPACAS	
	U(*)	Rt(*)	U(*)	Rt(*)	U(*)	Rt(*)	U(*)	Rt(*)
	W/m²K	m²K/W	W/m²K	m²K/W	W/m²K	m²K/W	W/m²K	m²K/W
A	0,84	1,19	2,10	0,48	3,60	0,28	---	---
B	0,47	2,13	0,80	1,25	0,70	1,43	1,70	0,59
C	0,47	2,13	0,80	1,25	0,87	1,15	1,70	0,59
D	0,38	2,63	0,80	1,25	0,60	1,67	1,70	0,59
E	0,33	3,03	0,60	1,67	0,60	1,67	1,70	0,59
F	0,28	3,57	0,45	2,22	0,50	2,00	1,70	0,59
G	0,28	3,57	0,40	2,50	0,39	2,56	1,70	0,59
H	0,25	4,00	0,30	3,33	0,32	3,13	1,70	0,59
I	0,25	4,00	0,35	2,86	0,32	3,13	1,70	0,59

*U: flujo de calor que pasa por unidad de superficie del elemento y por grado de diferencia de temperatura entre los dos ambientes separados por dicho elemento.

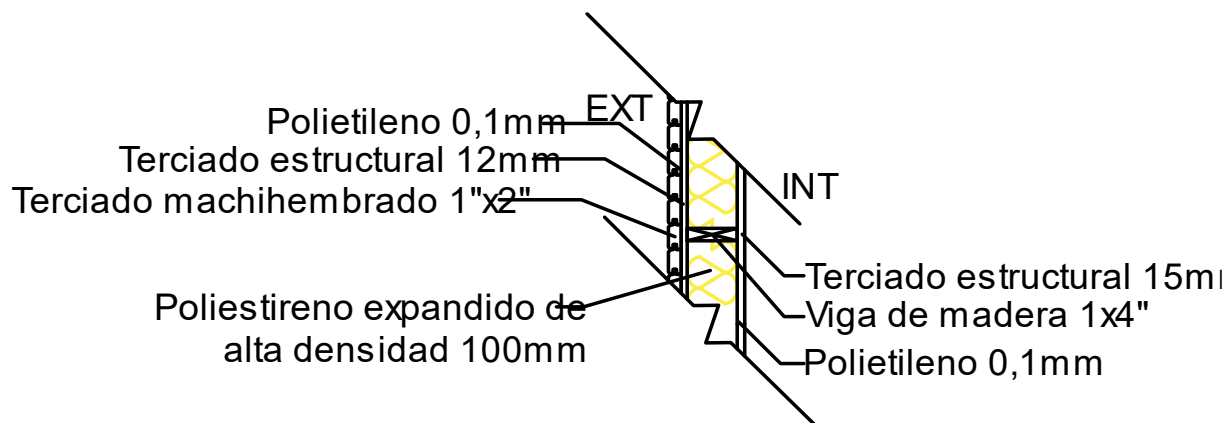
*Rt: oposición al paso del calor que presentan los elementos de construcción. Corresponde al inverso de la transmitancia térmica.

Tabla 2.11 Transmitancia térmica para pisos en contacto con terreno

	ZONA CLIMÁTICA								
	1 NL	2 ND	3 NVT	4 CL	5 CI	6 SL	7 SI	8 SE	9 AN
Valor U (W/m2K)	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,4	0,3

Fuente: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?i=1203817>

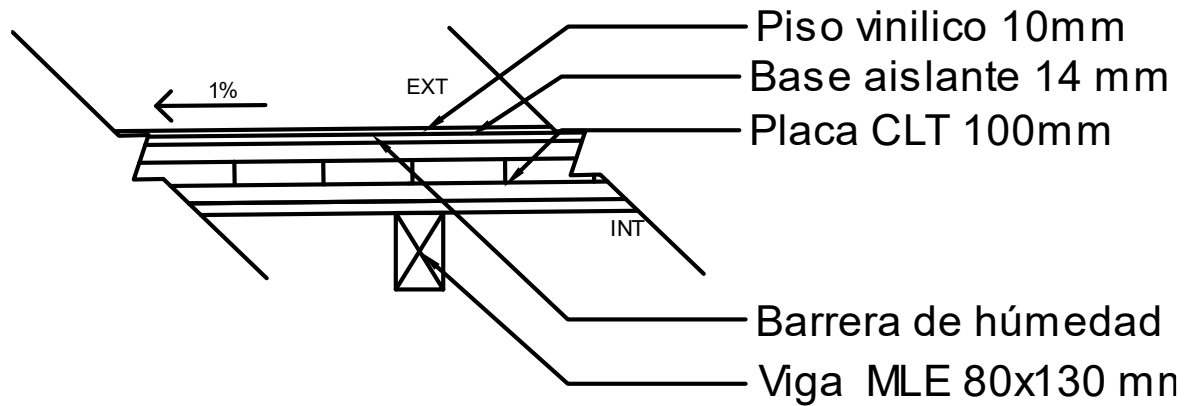
Muro



Capas	e (m)	λ (W/m°C)	R (m²°C/W)
Aire exterior			0,050
Terciado estructural	0,012	0,157	0,076
Poliestireno exp.	0,07	0,043	1,628
Terciado estructural	0,015	0,157	0,096
Aire interior			0,120
Rtotal			1,970
U			0,508

Cumple con lo estipulado en la actualización de la norma NCH1079

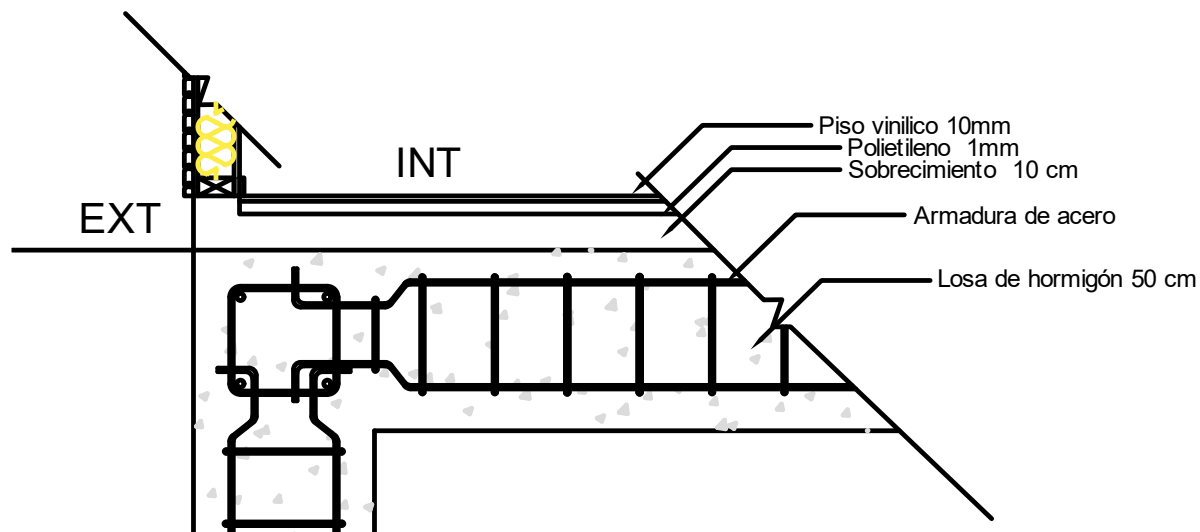
Techumbre



Capas	e (m)	λ (W/m°C)	R (m²°C/W)
Aire exterior			0,050
CLT	0,1	0,13	0,769
Base aislante	0,014	0,008	1,750
Piso vinilico	0,01	0,105	0,095
Aire interior			0,120
Rtotal			2,784
U			0,359

Cumple con lo estipulado en la actualización de la norma NCH1079

Suelo en contacto con el terreno

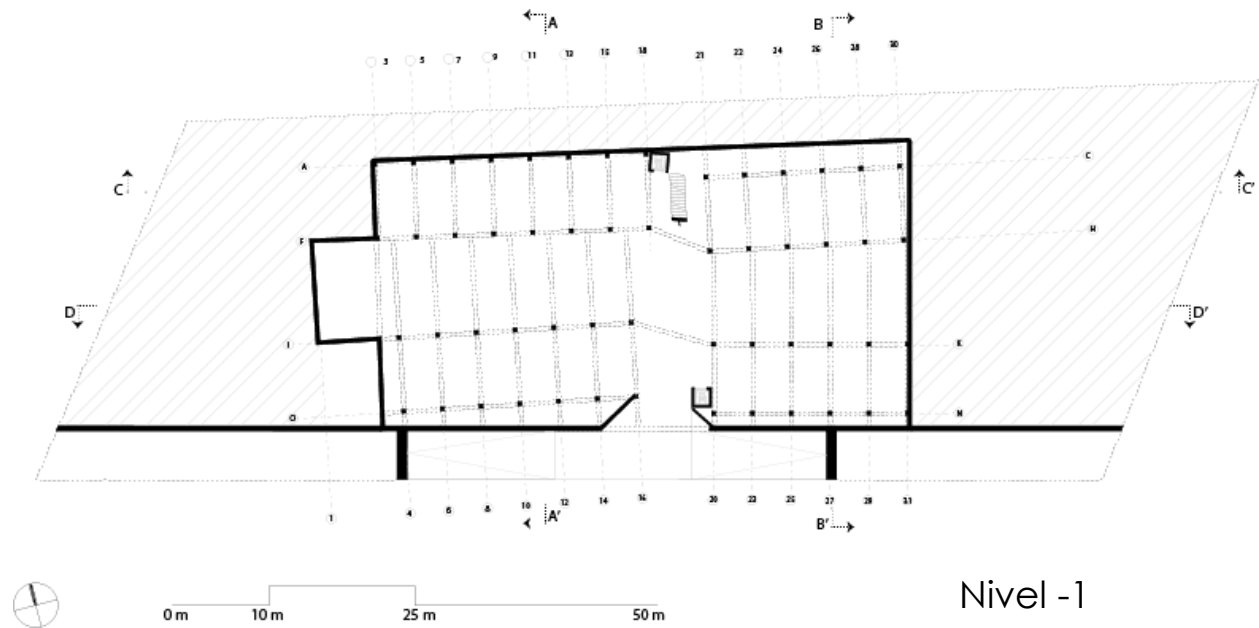


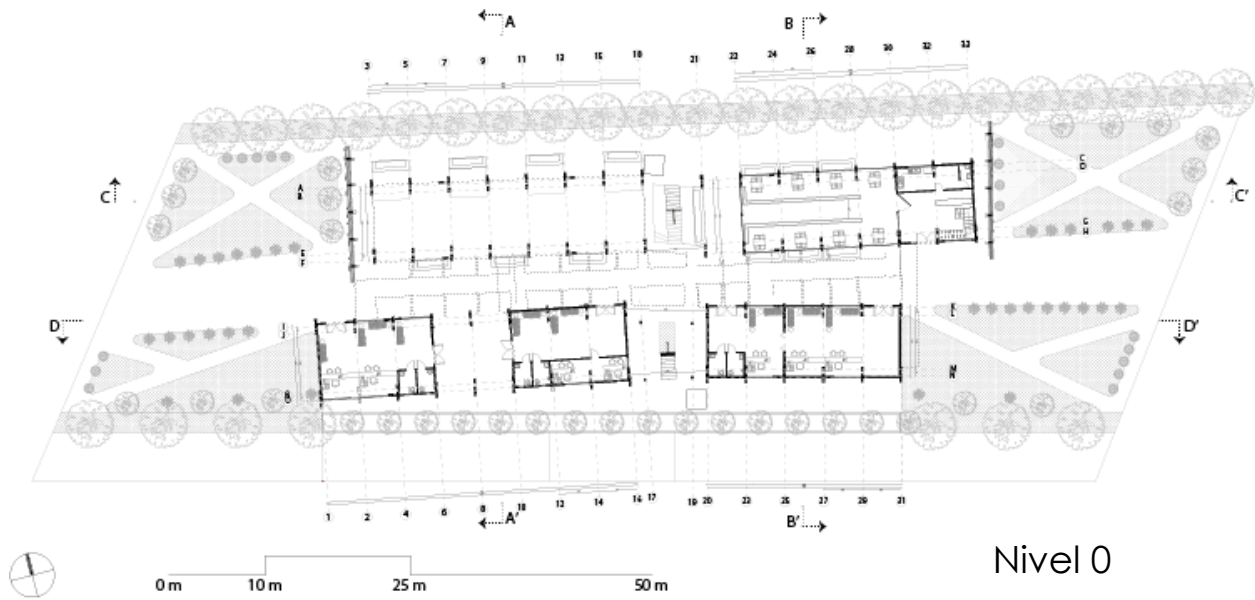
Capas	e (m)	λ (W/m°C)	R (m ² °C/W)
Aire exterior			0,050
Hormigón	0,5	1,63	0,307
Base aislante	0,014	0,008	1,750
Piso vinílico	0,01	0,105	0,095
Aire interior			0,120
R _{total}			2,322
U			0,431

Cumple con lo dictado en la norma NCH1079

Planimetría

Plantas

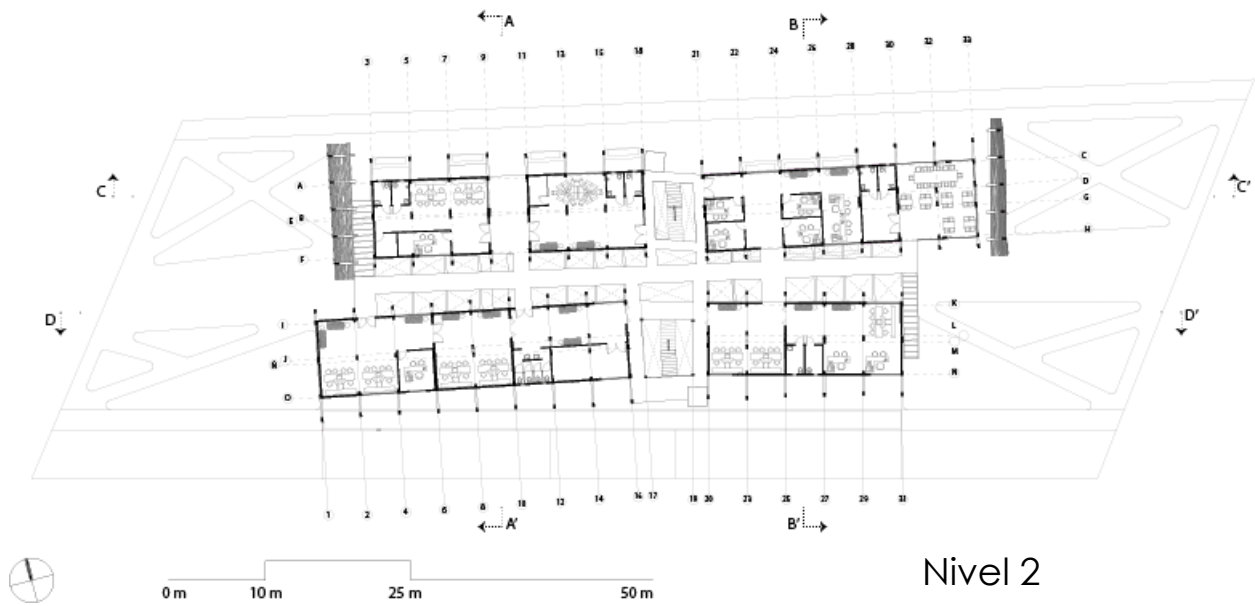




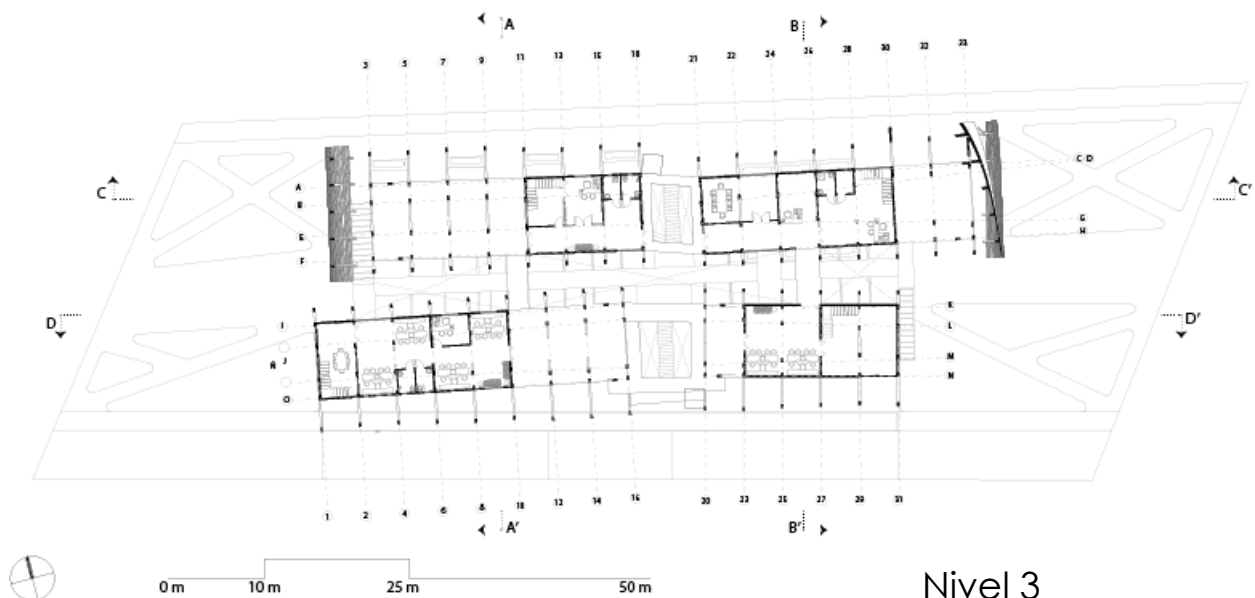
Nivel 0



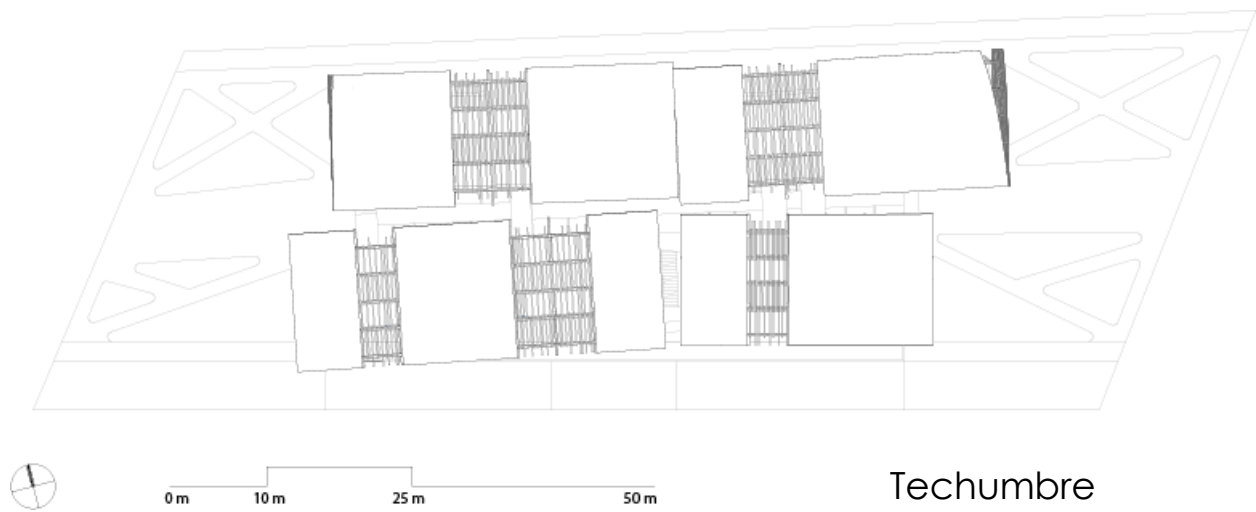
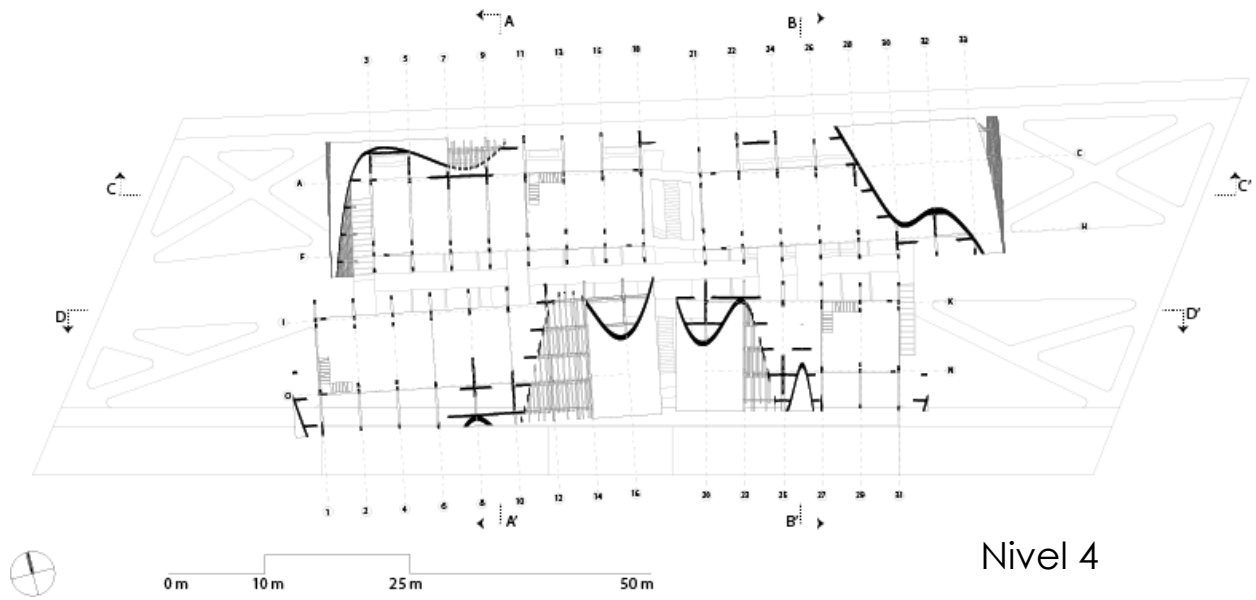
Nivel 1



Nivel 2

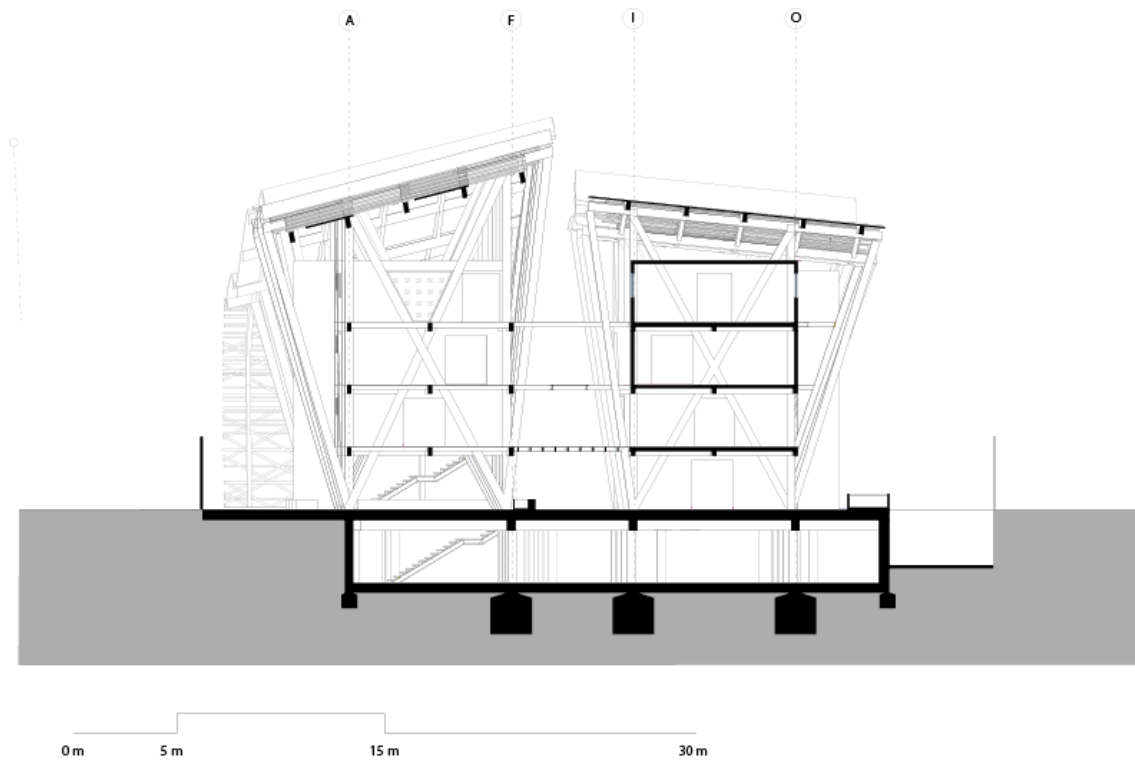


Nivel 3

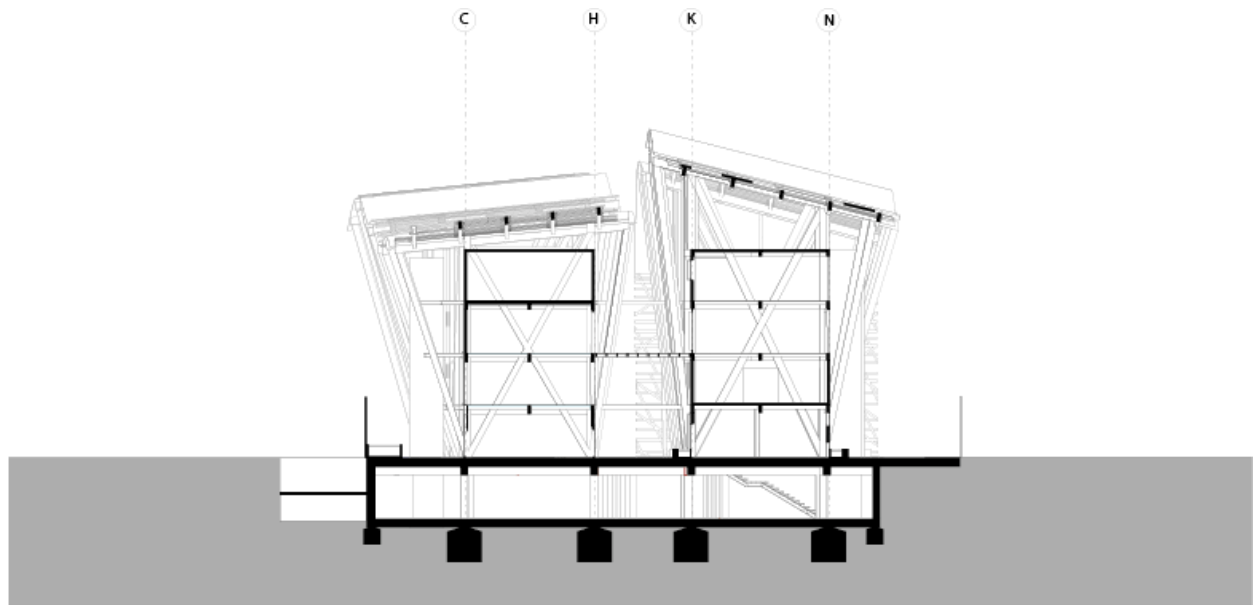


Cortes

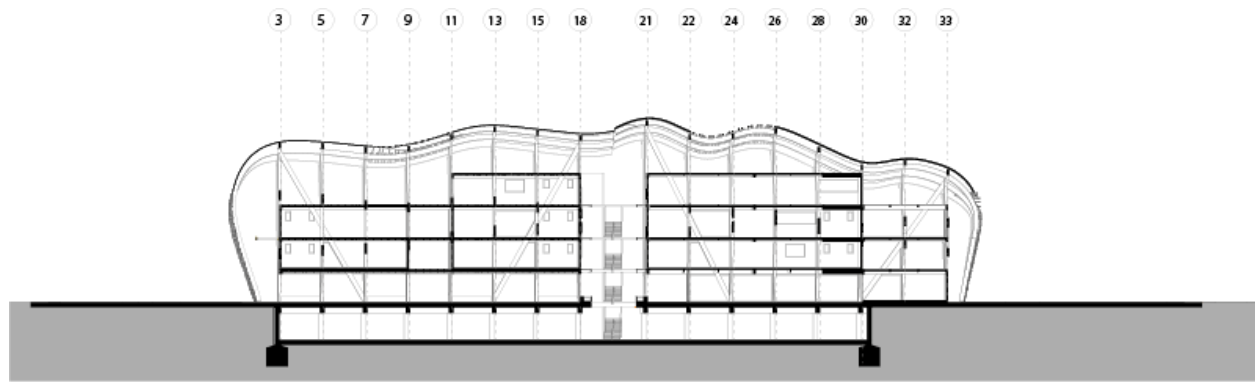
Corte A-A'



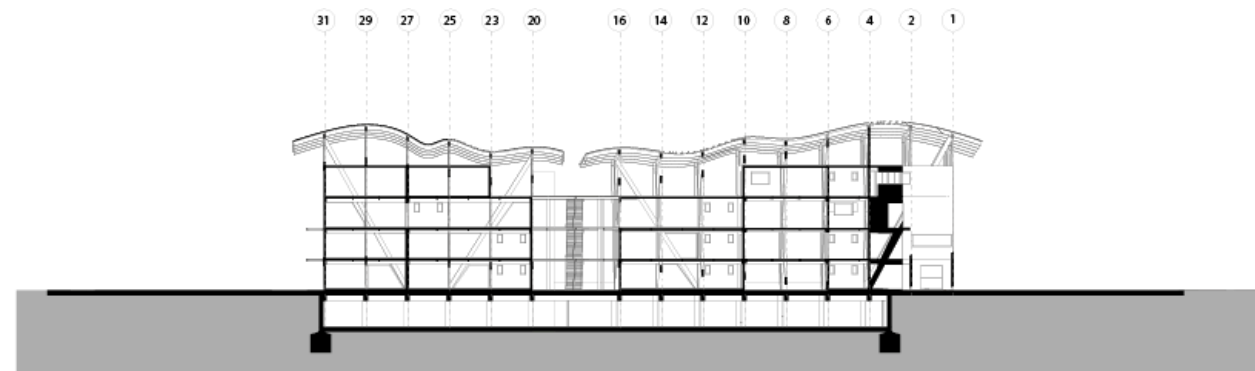
Corte B-B'



Corte C-C'



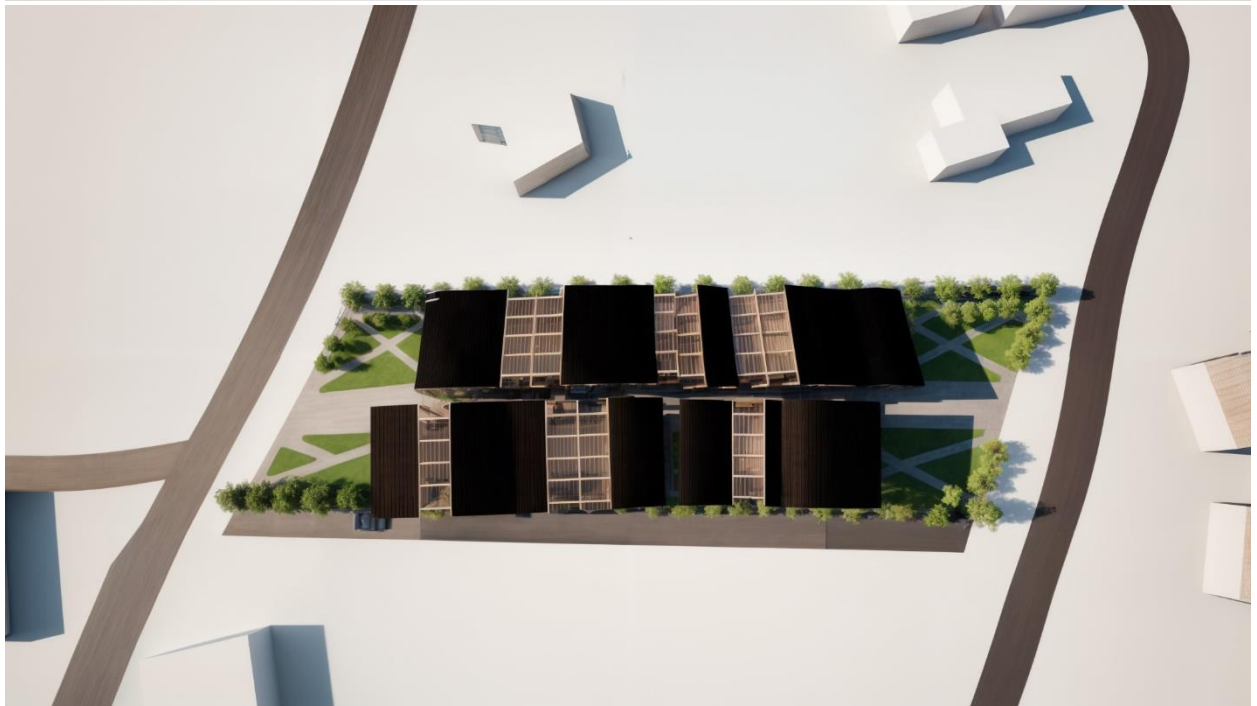
Corte D-D'

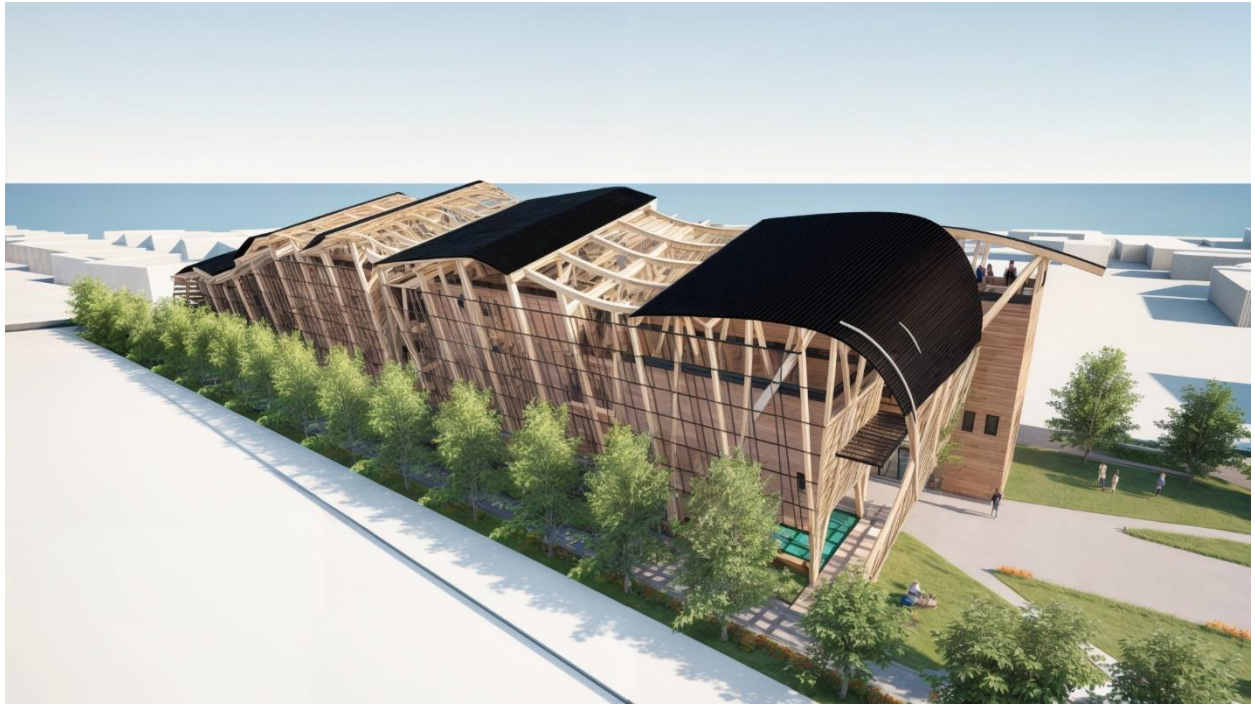


Imágenes objetivo

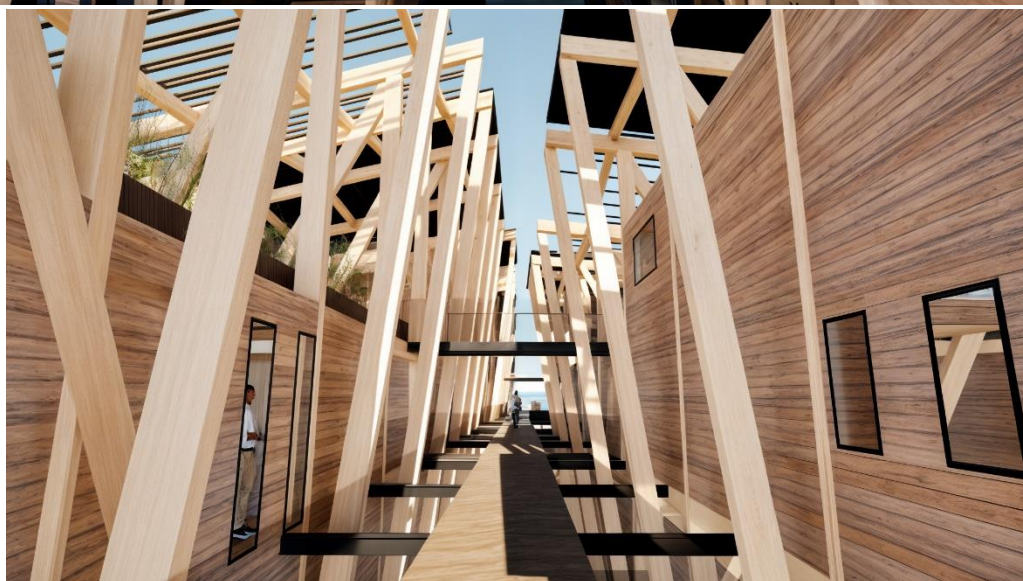
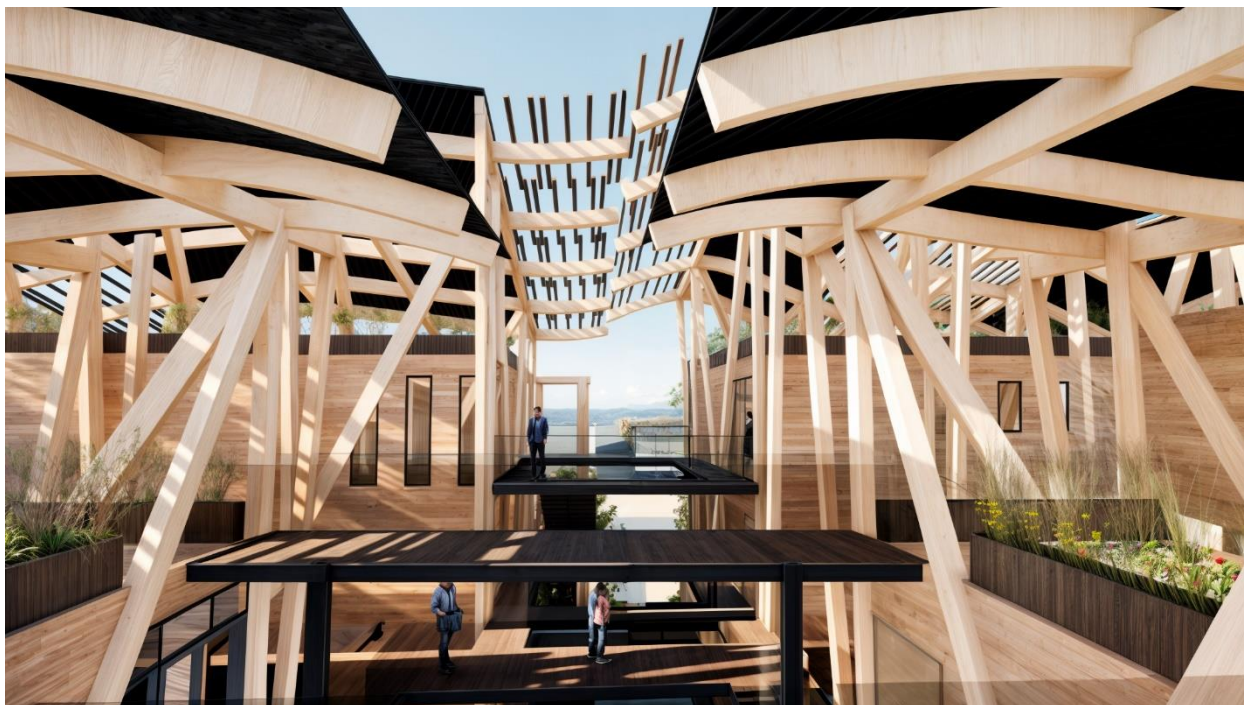








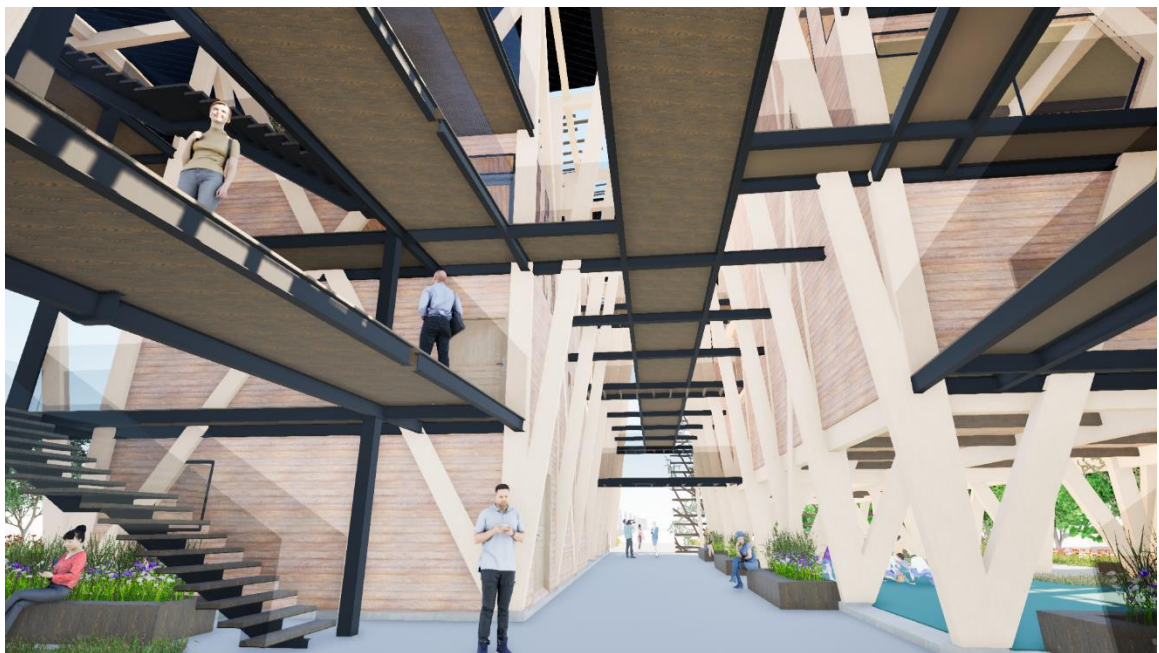












Anexos

1.1 Población total Censo 2002 y Censo 2017

Territorio	Censo 2002	Censo 2017	Variación (%)
Comuna de La Cruz	12.851	22.098	71,96
Región de Valparaíso	1.539.852	1.815.902	17,93
País	15.116.435	17.574.003	16,26

Fuente: Censos de Población y Vivienda 2002 y 2017, INE.

Figura 11 / Fuente: Plan regular comunal de La Cruz

1.3 Población por grupos de edad 2002 y 2017

Edad	2002	2017	Distribución por Grupos de Edad Censo 2017 (%)		
			Comuna	Región	País
0 a 14	3.291	5.056	22,88	19,06	20,05
15 a 29	2.789	4.750	21,5	23,13	23,37
30 a 44	3.030	5.258	23,79	19,7	21,05
45 a 64	2.491	4.757	21,53	24,5	24,13
65 o más	1.250	2.277	10,3	13,61	11,4
Total	12.851	22.098	100	100	100

Fuente: Censos de Población y Vivienda 2002 y 2017, INE.

Figura 12 / Fuente: Plan regular comunal de La Cruz

Bibliografía

Núñez. Miguel y Silva. Roberto. 2002. "Apuntes para una ... Historia de La Cruz". Editorial El Observador.

De, I., & Cruz, L. (n.d.). RESUMEN EJECUTIVO IMAGEN OBJETIVO PLAN REGULADOR COMUNAL DE LA CRUZ. Retrieved June 22, 2024, from https://www.lacruz.cl/pluginAppObj/pluginAppObj_164_01/Resumen-Ejecutivo-IMA-OBJETIVO-PRC-La-Cruz-v3.pdf

Datos climáticos y meteorológicos históricos simulados para La Cruz. (s/f). meteoblue. Recuperado el 22 de junio de 2024, de https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/la-cruz_chile_3886176

Principios. (2021, agosto 20). La Cruz; Ilustre Municipalidad de La Cruz. <https://lacruz.cl/municipalidad/principios/>

COMUNA LA CRUZ, RECURSOS NATURALES. (n.d.). Retrieved June 22, 2024, from https://www.sitrural.cl/wp-content/uploads/2020/03/LaCruz_rec_nat.pdf

Chile, B. B. del C. N. de. (2023). Reportes Estadísticos 2021 de La Cruz. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Bcn.cl. https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2021&idcom=5504

Marsh, A. J. (s/f-a). PD: 2D data view. Bitbucket.io. Recuperado el 22 de junio de 2024, de <https://drajmarsh.bitbucket.io/data-view2d.html>

Marsh, A. J. (s/f-b). PD: Psychrometric chart. Bitbucket.io. Recuperado el 22 de junio de 2024, de <https://drajmarsh.bitbucket.io/psychro-chart2d.html>

Google Maps. (s/f). Google Maps. Recuperado el 22 de junio de 2024, de <https://www.google.com/maps/@-32.8165026,-71.2257118,2900m/data=!3m1!1e3!5m1!1e1?entry=ttu>

Google Maps. (s/f-b). Google Maps. Recuperado el 22 de junio de 2024, de <https://www.google.com/maps/@-32.8165026,-71.2257118,15z?entry=ttu>

OpenStreetMap. (s/f). OpenStreetMap. Recuperado el 22 de junio de 2024, de <https://www.openstreetmap.org/#map=17/-32.83811/-71.22814&layers=P>

Mapas SII. (s/f). Sii.cl. Recuperado el 22 de junio de 2024, de <https://www4.sii.cl/mapasui/internet/#/contenido/index.html>

WEB DISEMINACIÓN CENSO 2017. (s/f). Censo2017.cl. Recuperado el 22 de junio de 2024, de <http://resultados.censo2017.cl/Region?R=R05>

Aguilar, C. (2015, mayo 11). Centro de Atención al Vecino / Gubbins Arquitectos, Polidura + Talhouk Arquitectos. ArchDaily en Español. <https://www.archdaily.cl/cl/634553/neighbor-care-center-gubbins-arquitectos-polidura-talhouk-arquitectos>

Centro de atención al Vecino by GUBBINS POLIDURA ARQUITECTOS. (2015, junio 10). Architizer. <https://architizer.com/projects/neighbor-care-center/>

(S/f). Penalolén.cl. Recuperado el 22 de junio de 2024, de https://participa.penalolen.cl/uploads/archivos/a-PSCC_CATASTRO_URBANO_CENTRO_CIVICO_PENALOEN_Art%2072_230623.pdf

Fracalossi, I. (2009, enero 21). Edificio Consorcio Santiago / Enrique Browne + Borja Huidobro. ArchDaily en Español. <https://www.archdaily.cl/cl/02-14392/edificio-consorcio-sede-santiago-enrique-browne-borja-huidobro>

Fracalossi, I. (2011, septiembre 12). Edificio MOPTT La Serena / Teodoro Fernández Arquitectos. ArchDaily en Español. <https://www.archdaily.cl/cl/02-108061/edificio-moptt-la-serena-teodoro-fernandez-arquitectos>

Parque Museo CCU. Reconversión de la Cervecería CCU Limache – Archplg Archipiélago. (s/f). Archplg.cl. Recuperado el 23 de junio de 2024, de <https://archplg.cl/parque-museo-ccu/>

Mercado de Abastos de Curacautín / Taller Viga Maestra. (2021, June 4). ArchDaily En Español. https://www.archdaily.cl/cl/962334/mercado-de-abastos-de-curacautin-taller-viga-maestra?utm_medium=website&utm_source=archdaily.cl

CFT ARAUCO DUOCUC / GDN Architects. (2017, December 22). ArchDaily En Español. <https://www.archdaily.cl/cl/885963/cft-arauco-duocuc-gdn-architects>

Javiera Yávar. (2013, December 26). *Un camino en el bosque por Tetsuo Kondo Arquitectos*. ArchDaily En Español. <https://www.archdaily.cl/cl/02-321757/un-camino-en-el-bosque-por-tetsuo-kondo-arquitectos>

Espacios sensoriales: cuando la arquitectura involucra todos los sentidos. (2021, September 7). ArchDaily En Español. <https://www.archdaily.cl/cl/968075/espacios-sensoriales-cuando-la-arquitectura-involucra-todos-los-sentidos>

Congreso, del. (2024). *Biblioteca del Congreso Nacional | Ley Chile*. [Www.bcn.cl/leychile](https://www.bcn.cl/leychile). <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?i=1203817>