

#### Agradecimientos /

- Gracias a mi Mamá, mi Papá, a mis hermanos, a mis cuñadas y a mis sobrinas Josefina y Amalia por haberme acompañado durante estos años de carrera dandome su cariño.
- A mis amigos por su ayuda y disposición durante estos años y largas horas de trabajo.
- A mi Polola Barbara, quien con su paciencia, cariño y empuje ayudó a sacar adelante este año.
- A Jorge y René, quienes con consejo y confianza me guiaron y acompañaron en este proceso de proyectar.
- Finalmente a todos aquellos quienes me facilitaron información, consejo y respaldo para proyectar este título.

## INDICE

### 1\_ PRESENTACIÓN

1.1_	Introducción .....	6
1.2_	Desafíos sobre la temática .....	7
1.3_	Motivaciones .....	8

### 2\_ ANTECEDENTES

2.1_	La geografía como recurso .....	10
2.1.1_	Sobre Bordes y fronteras .....	11
2.1.2_	Reconstitución de bordes degradados .....	12
2.2_	Áreas silvestres protegidas .....	14
2.2.1_	Administración de las áreas naturales en Chile .....	14
2.2.2_	Clasificación y Ubicación de áreas protegidas .....	15
2.3_	Relaciones funcionales .....	17
2.3.1_	Educación ambiental en Chile .....	17
2.3.2_	Espacios de aprendizaje .....	18

### 3\_ PROBLEMÁTICA URBANA CIUDAD DE TEMUCO

3.1_	Entre cerros y agua .....	20
3.2_	Escasez de espacios verdes públicos .....	24
3.3_	proyectos urbanos estratégicos .....	26

### 4\_ CASO ESPECÍFICO MNCÑ – TEMUCO

4.1_	Situación .....	30
4.1.1_	Ubicación, dimensión y límites del MNCÑ .....	30
4.1.2_	Características MNCÑ .....	32
4.1.3_	Zonificación del área MNCÑ .....	34
4.2_	Zona urbana adyacente de Temuco .....	37
4.2.1_	Configuración urbana y usos .....	38

### 5\_ CONFLICTOS

5.1_	Desprotección del área límite .....	42
------	-------------------------------------	----

5.2_	Configuración urbana y vial .....	43
5.3_	Vegetación inadecuada .....	44
5.4_	Visión institucional contrapuesta .....	45

## 6\_ PROPUESTAS

6.1_	Potencialidades .....	48
6.2_	Plan Maestro .....	51
6.2.1_	Rol área urbana .....	51
6.2.2_	Caracterización del área urbana .....	51
6.2.3_	Definición del área a intervenir .....	54
6.2.4_	FODA .....	55
6.2.5_	Objetivos y estrategias .....	56
6.2.6_	Etapas .....	57
6.2.7_	Imagen Objetivo .....	60
6.3_	Programa propuesto + referentes .....	62
6.3.1_	Referentes proyectos de Arquitectura .....	62
6.3.2_	Programa .....	65
6.3.3_	Administración del proyecto .....	66
6.4_	Proyecto .....	68
6.4.1_	Localización y fundamentos de elección .....	68
6.4.2_	Terreno y situación normativa del terreno .....	70
6.4.3_	Propuesta urbana y conceptual .....	72
6.4.4_	Proceso de diseño formal y programático .....	75
6.4.5_	Zonificación programa edificio .....	77
6.4.6_	Materialidad y estructura .....	78
6.4.7_	absorción del agua .....	82
6.4.8_	Instalaciones climáticas y ambientales .....	83
6.4.9_	Plantas generales .....	84

## 7\_ CIERRE

7.1_	Sobre el tema .....	88
7.2_	Sobre la propuesta .....	88

8_	BIBLIOGRAFÍA .....	89
----	--------------------	----





## 1\_ PRESENTACION

## 1\_ PRESENTACIÓN

### 1.1\_ Introducción al tema

La búsqueda del tema nace por la exploración de las potencialidades del país en búsqueda del fomento turístico. Este en sí representa no solo un aporte económico importante<sup>1</sup> por ser una actividad comercial<sup>2</sup> sino además una estrategia para la **definición de la identidad territorial**. Esta identidad hoy en día se define principalmente por aquello en lo cual se nos reconoce, no por las ciudades o por las costumbres locales sino más por el territorio y paisaje al cual nos circunscribimos.

Chile en este caso se ha identificado mucho con el paisaje natural propio. Desde la literatura Nicanor Parra ya advierte que Chile más que un país es un paisaje. Desde la institución se utilizan las frases como *“Chile, Naturaleza que conmueve”*<sup>3</sup> o en el imaginario colectivo asociamos a los lugares más por sus características climáticas y geomorfológicas que por su gente<sup>4</sup>. De cualquier manera **el paisaje natural está presente en nuestra identidad local**, más aún, nos define no de manera descriptiva sino en las relaciones culturales e interacciones que hacemos con él.

Para la valorización del paisaje natural chileno ha sido la elaboración del **SNASPE**<sup>5</sup>, el cual busca poder mantener en resguardo áreas naturales que contienen un gran valor biológico y sistémico. Bajo ésta premisa estas áreas además se aprovechan para usos recreativos y científicos generando así una retribución directa a las comunidades asociadas a éstas. Actualmente las SNASPE abarcan un 19% aprox. del territorio nacional y reciben alrededor de 2056218 visitantes nacionales y extranjeros<sup>6</sup>. La

1.- El aporte de las actividades características del turismo al PIB es de 3,11%. Comparativamente con otras actividades productivas nacionales este representa un 6,2% de la producción de cobre, 60,8% del sector frutícola y 94,6% de los productos forestales - Turismo: informe anual 2008 / INE

2.- Desde el punto de vista institucional y social el turismo solo es válido cuando se asocia al consumo de servicios o productos locales que dejen ganancias monetarias para la comunidad receptora.

3.- Campaña SERNATUR - Turismo Chile / www.sernatur.cl

4.- El Norte y el desierto, en el Centro y los valles agrícolas y el Sur con bosques nativos.

5.- Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado -. corresponde a zonas naturales que el Estado protege y administra.

6.- Estadística visitantes unidad SNASPE anual 2009 / www.conaf.cl

cifra muestra la importancia como destinos turísticos en el país. La importancia de las áreas naturales se aprecia desde tres perspectivas, **la turística, la de identidad y la medioambiental**. En la turística se ha logrado ofrecer lugares turísticos competitivos asociados a la apreciación de la naturaleza local. Estos lugares son productos resultantes de un paisaje modificado en distintos niveles por el ser humano. Desde ésta perspectiva la transformación del paisaje natural mejoraría o estropearía el producto turístico que se ofrece dependiendo así el existo económico y propósito de la actividad. Desde la perspectiva de la identidad, las acciones sobre el paisaje natural definirían las identidades locales, es decir, el reconocimiento del entorno natural y su incorporación en la vida tanto a nivel físico como emocional condicionarían el desarrollo integral del ser humano y la pertenencia a un lugar de origen. Finalmente, desde la perspectiva medioambiental se entiende, dentro del contexto natural, sistemas de funcionamiento de los cuales dependen los equilibrios desde la vida silvestre hasta la vida urbana y rural. En esto, la comprensión de los componentes que mantienen este equilibrio natural es fundamental para que eventualmente exista una sinergia entre el ser humano y la naturaleza.

Con las tres perspectivas se basa el **interés por desarrollar el tema de la intervención de las áreas naturales para el beneficio económico, emocional, físico y social del ser humano**. Esto compete directamente a la planificación y desarrollo territorial en el cual emplazamos nuestras actividades con el fin de mantener y potenciar integralmente las condiciones naturales y humanas.

Se ha de referir a los temas antes mencionados de forma práctica en el **caso específico de la ciudad de Temuco y singularmente a su relación con un Monumento Natural<sup>7</sup>, el cerro Ñielol**. Una vez desarrollado el proyecto se verán los beneficios y costos de un desarrollo íntegro o sinérgico del ambiente urbano con lo silvestre.

7.- Monumento natural es una de las categorías con las cuales se identifican las ASP del SNASPE.

## 1.2\_ Desafíos sobre la temática

Ser capaz de encontrar en el quehacer arquitectónico y urbano un equilibrio entre las necesidades de la ciudad y la naturaleza.

**Proponer una planificación territorial que posibilite una mejor relación entre las áreas naturales y urbanas.**

Poder **involucrar al proyecto arquitectónico en la resolución de problemáticas urbanas** haciendo de éste parte de la ciudad.

Entendiendo que el edificio debe ser parte del paisaje urbano o natural, se deberá proyectar de manera de que la edificación no se transforme en una barrera ecológica.

A través del proyecto arquitectónico proponer una relación programática y funcional entre la naturaleza y lo urbano.

Entregar a la ciudad mayores espacios para disfrutar de la naturaleza propia del lugar sin que ésta se vea violentada por un exceso de uso.

Utilizar tecnología que permita al edificio bajar el consumo energético tanto en elementos pasivos como activos para así disminuir el impacto que éste tenga durante su funcionamiento.

### 1.3\_ Motivaciones

La búsqueda por un tema específico a desarrollar en esta última instancia académica ha partido realmente por **la búsqueda de un lugar**. Un lugar no simplemente como un sitio sino más bien como un espacio en el territorio que implica variables más allá de su medida. Un lugar con un significado particular con el cual trabajar y desarrollar. Un lugar que se pudiera conocer más allá de las variables técnicas sino además a través de aquellas emocionales. Entendiendo que nuestro trabajo como arquitectos no es solo diseñar edificaciones sino además es entregar bases para el desarrollo de lugares capaces de ser apropiados por aquellos que lo habitan, que lo disfrutan y que incluso a veces lo sufren. Yendo más allá aún, nuestro trabajo debe emocionar, emocionar al usuario, acogerlo y entregarle en lo posible belleza y emocionarnos a nosotros (arquitectos) por igual. El poder imprimir algo de esa emoción en el proyecto podría resultar en algo más que una edificación.

Es por esto que **se escogió trabajar entonces en el cerro Ñielol**, adyacente a la ciudad de Temuco. A priori parecía ser un poco arbitrario escoger un lugar en principio, sin embargo debido a experiencias personales e impresiones pasadas este lugar significaba un buen caso de estudio con el cual eventualmente poder potenciar, resolver o mejorar con el quehacer arquitectónico.

Este caso de estudio ha implicado hacer una retrospectiva de mi propia reflexión sobre el lugar, haciendo observación de lo aprendido y del crecimiento que ha implicado la carrera de arquitectura hasta el momento.

Personalmente el desarrollo de este proyecto de título otorga una **oportunidad de analizar una problemática medioambiental urbana y también de poder proyectar una arquitectura del mismo espíritu urbano**, que obsequie más que espacios interiores sino además espacios abiertos y públicos que reconocen las condiciones del lugar.

La principal atracción por desarrollar un proyecto en la situación mencionada anteriormente está en la capacidad como profesional de reconocer, en lo posible, el espíritu del lugar y poder responder a él con una arquitectura coherente y consecuente con lo observado demostrando así que la arquitectura no está sujeta solo a la escala del predio o la escala del programa que alberga sino a los alcances territoriales en los cuales se contextualiza.



## 2\_ ANTECEDENTES



## 2\_ ANTECEDENTES

### 2.1\_ La geografía como recurso

Existen muchos ejemplos en los cuales la geografía de un lugar determina la morfología de una ciudad. Dando espacio a configuraciones urbanas entorno a distintas fronteras naturales que dejan de ser fronteras y pasan a ser parte de un espacio urbano. Eventualmente se convierten en elementos centrales de la urbanidad y que forman parte de proyectos urbanos que rescatan y realzan su presencia.

Al ser parte de la ciudad, estos elementos se ubican en el imaginario colectivo ciudadano además de convertirse en una referencia, forman identidad urbana. En otras palabras podemos **asociar a la geografía natural dentro o adyacente a la urbe como un recurso a explotar. Explotar no de forma tradicional sino de forma paisajística y espacial.**

Aunque se incluyan dentro de la trama urbana, los elementos geográficos naturales marcan un margen en torno a ellos o más bien la ciudad se configura de tal manera que se generan distancias, a veces de buena o mala manera, frente a estos. Esta distancia física se transforma en borde o frontera dependiendo del caso. Lo cual define cuan incorporado está un cerro, un río, la ladera de montaña, etc.

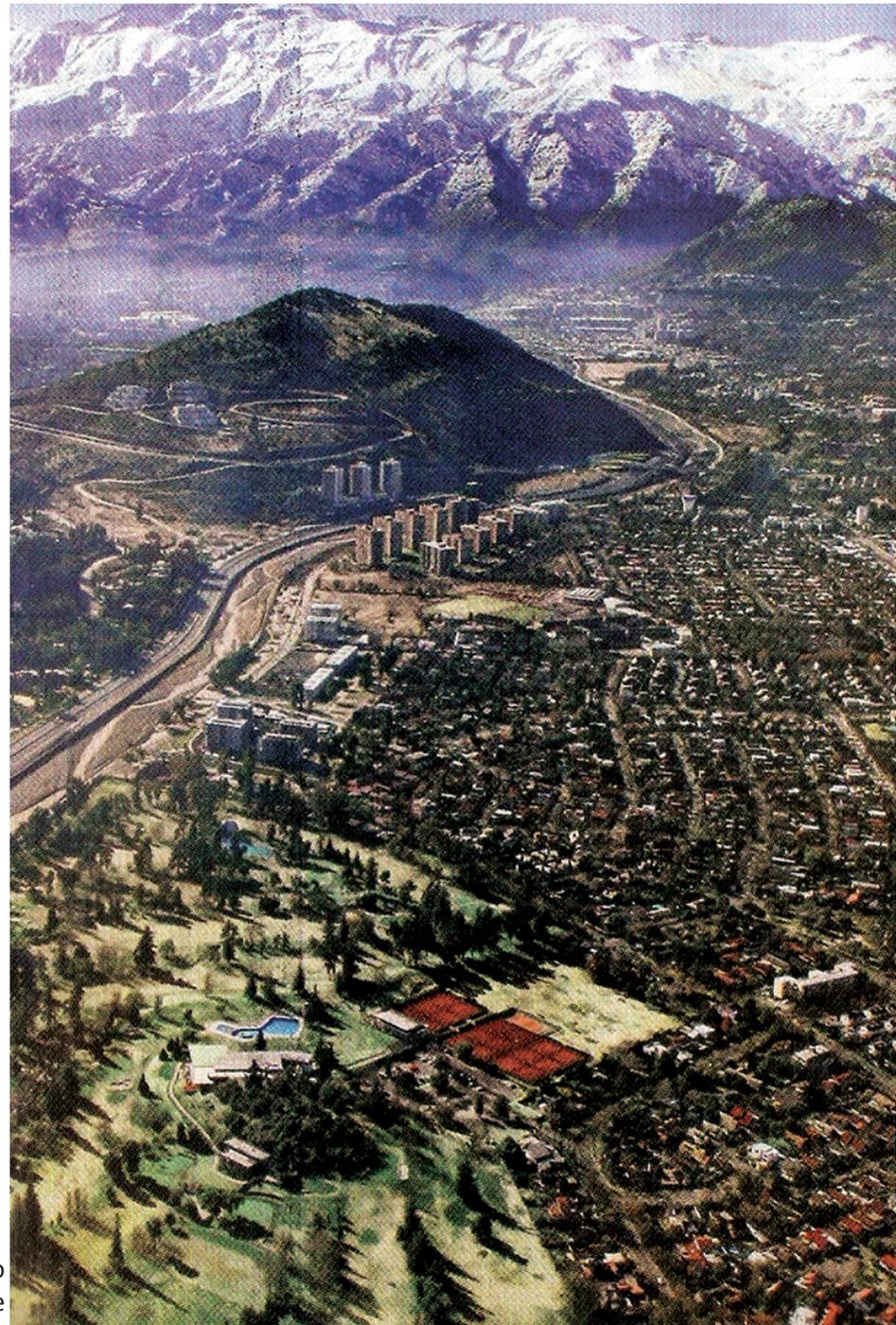


Imagen aérea vista cerro Alvarado  
Santiago de Chile

### 2.1.1\_ Sobre Bordes y Fronteras

Como cualquier otra especie, el ser humano habita el territorio de manera que lo apropia y lo domina, imponiendo reglas sobre él. Para esto establece un pacto consigo mismo de delimitar el dominio, estableciendo un orden lógico de cómo debe ser ocupado el territorio para su goce y beneficio. Esta delimitación, ya sea virtual o física, ha de condicionar el comportamiento con el cual se interactúa con el entorno, en otras palabras se delimita una frontera.

Las fronteras en este caso contienen el ímpetu expansivo con el cual se desarrolla el hábitat humano, la ciudad. Esta contención no solo evita un descontrol interno de los sistemas urbanos sino además protege al contexto natural que los rodea. Aunque la frontera puede ser una delimitación virtual del territorio, también existen aquellas fronteras físicas propias de él. Estas se presentan en forma de ríos, cerros, bosques u otros elementos de la geografía en el paisaje y que eventualmente pueden formar parte de la ciudad pero que en un principio se constituyen como fronteras. En el pasado un río constituía un refugio, un límite que salvaguardaba un territorio, hoy un río puede formar parte de una ciudad, dándole forma y carácter a ésta. Entonces si bien antes se constituyó como frontera hoy en día pasa a ser lo que se podría denominar como borde. El borde en sí es una división del espacio a veces evidente y reconocible como lo que podría ser una calle u otras no tan evidentes como la concentración de árboles en un lado del parque.

K. Lynch<sup>1</sup> define borde como elementos lineales que el observador no usa o considera sendas y es un rompimiento lineal de la continuidad aunque se puedan traspasar. Sin embargo esta acepción se puede caracterizar aún más al entender que **el borde se constituye como un elemento regulador entre dos áreas que puede vincular la relación funcional entre éstas**. Por otro lado la diferencia con frontera es que refiere a una delimitación más estricta y rígida y la relación entre las áreas sería muy limitada.

1.- Autor de "la imagen de la ciudad", donde define 5 tipos de elementos, entre estos el borde.

Pareciera ser que borde y frontera son distintos. Por un lado uno constituye la continuidad (borde) en lo urbano y lo otro un limitante de lo urbano (frontera), sin embargo estos conceptos no son excluyentes de definir en un mismo espacio o elemento. La base estaría en que un elemento o configuración espacial jueguen tanto el rol de frontera como de borde que da continuidad espacial o funcional a lo separado pudiendo regular la continuidad espacial y a la vez estableciendo un espacio común entre dos áreas.

## 2.1.2\_ Reconstitución de bordes degradados

Muchas ciudades han sabido corregir la mala planificación o han elaborado planes cuyo objetivo es rescatar espacios, entre otros, relacionados con lo que anteriormente llamamos fronteras naturales.

La mejor manera de explicar es presentar distintas situaciones en que se ha visto favorecida la relación de la ciudad con su medio geográfico.

### Proyecto MADRID RIO

El proyecto supone una de las mayores oportunidades que ha tenido Madrid para transformar la ciudad, permitiendo recuperar un espacio ocupado por el automóvil, que dará lugar a un gran parque que unirá El Pardo con el área municipal de Getafe, conectando zonas verdes y jardines históricos y recuperando el uso del río. Así, una de las zonas de la ciudad más degradadas y descuidadas, se convertirá en una de las más bellas y de mayor calidad ambiental, integrando el centro y el sur-oeste de Madrid mediante un nuevo espacio público de 1.170.000 m<sup>2</sup>, desarrollado por la municipalidad.

El tramo comprendido por este proyecto, entre el Paseo Marqués de Monistrol y el Nudo Sur, se ha constituido como una barrera urbana para la ciudad de Madrid, además de ser una fuente de contaminación atmosférica y acústica, con especial incidencia en los bloques residenciales de la zona, demasiado cercanos a la carretera.

El proyecto pretende con esta actuación **liberar los márgenes del río para zonas verdes, ampliar la capacidad de la carretera para reducir los atascos, reducir la siniestralidad** y, de paso, regenerar y poner en valor esta zona entre el centro y el sureste de Madrid.



## Proyecto recuperación del canal Cheonggyecheon

El caso de la recuperación del canal Cheonggyecheon en Corea del Sur ejemplifica cómo una ciudad de gran escala puede modificar sus patrones de crecimiento, recuperando un antiguo e importante canal urbano que se había transformado en autopista, devolviéndole su rol natural y generando uno de los espacios públicos más interesantes de la séptima aglomeración urbana más grande del mundo.

Hace 50 años en la ciudad de Seúl existía el canal de Cheonggyecheon, un cauce de aguas de carácter más bien rural que dividía la ciudad en sentido norte-sur y donde la gente acostumbraba lavar sus ropas. Junto con el crecimiento económico de Corea del Sur, la ciudad comenzó a expandirse y con esto, desarrolló nuevas infraestructuras y autopistas para suplir la demanda de la creciente tasa de motorización asiática.

El proyecto consistió entonces en **recuperar el río, demoler la autopista y crear un parque de borde de 400 hectáreas, en 8 km de largo y 80 metros de ancho**, dando paso nuevamente al cauce natural del río con sus aguas debidamente tratadas y purificadas.



## 2.2\_ AREAS SILVESTRES PROTEGIDAS

Para entender primero la situación de los ambientes naturales y de su existente o inexistente relación con las ciudades en Chile, se contextualizará las entidades reguladoras y administradoras de la preservación de áreas naturales representativas, haciendo énfasis en la función educativa que podría ser aprovechada por la población.

### 2.2.1\_ Administración de áreas naturales de Chile

En Chile existen una variedad de instituciones preocupadas por la protección del patrimonio natural. Las instituciones más importantes provienen del Estado. La entidad reguladora acerca de los temas medioambientales es la **CONAMA**, la cual está encargada de:

“proponer políticas ambientales al Presidente de la República; informar sobre el cumplimiento y aplicación de la normativa ambiental; administrar el sistema de evaluación de impacto ambiental, así como el proceso de elaboración de normas de calidad ambiental y de emisión; y actuar como un órgano de consulta, análisis, comunicación y coordinación en materias ambientales”.

Como **entidad fiscalizadora y reguladora** establece funciones claras para poder proteger distintos aspectos sobre el medioambiente. Dos de estas funciones están directamente relacionadas con la concientización de los problemas ambientales a través de la educación e interpretación ambiental.

a) Colaborar con las autoridades competentes en la **preparación, aprobación y desarrollo de programas de educación y difusión ambiental**, orientados a la creación de una conciencia nacional sobre la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental, y a promover la participación ciudadana en estas

materias

b) Financiar proyectos y actividades orientados a la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental.

Aunque la CONAMA se encarga de delinear las políticas ambientales y de fiscalizar el cumplimiento de las normas, no administra áreas de protección ambiental. Para esto existen otras instituciones que vigilan y controlan directamente áreas protegidas. Una de estas instituciones es la **Corporación Nacional Forestal (CONAF)**, dependiente del ministerio de agricultura, la cual se encarga de resguardar, entre otras cosas, áreas valor natural.

La misión de esta corporación es:

“Contribuir al desarrollo del país a través de la conservación del patrimonio silvestre y el uso sostenible de los ecosistemas forestales, para el servicio integral de la ciudadanía”<sup>1</sup>.

Dentro de los objetivos planteados para llevar a cabo la misión de proteger se plantean los siguientes puntos:

a) Mejorar la relación árbol-comunidades urbanas, permitiendo una mejor calidad de vida.

b) Consolidar la integración del bosque y vegetación nativa al desarrollo económico y social del país.

c) Promover y proteger el patrimonio forestal y ambiental del país.

En otras palabras la CONAF a través de estos objetivos plantea lineamientos hacia una silvicultura urbana adecuada a las ciudades y fomentar una mayor conciencia sobre la relación e importancia de los bosques en Chile, una educación para la conciencia social entorno a las áreas naturales.

<sup>1</sup> - Misión de la Corporación Nacional Forestal.

Para llevar a cabo estos objetivos CONAF realiza programas de protección en distintas áreas en relación con el bosque. Directamente apuntan a la prevención de incendios forestales, controlar la desertificación y establecer un manejo de las cuencas hidrográficas. Parte del proceso de prevención que realiza la incorporación a los distintos problemas atinentes a zonas forestales, al igual que la CONAMA, es la **educación ambiental a la ciudadanía**.

La educación forma parte constante de los programas sociales por los cuales ésta institución promueve mejores conductas sociales en las áreas protegidas y educa para la comprensión de la importancia y beneficios que trae consigo las áreas naturales. El enfoque más fuerte de las actividades educativas se da en los niveles escolares, realizando visitas guiadas, charlas, talleres y actividades en general que apuntan a poner en valor a la naturaleza y los procesos en los cuales se desenvuelve.

CONAF administra actualmente lo que se llama SNASPE (Sistema nacional de áreas silvestres protegidas por el Estado). Estas áreas de conservación son manejadas de acuerdo a criterios que buscan la protección de la flora y fauna pero también que promueven el turismo y la investigación científica y la educación ambiental para un mayor conocimiento sobre las dinámicas del área natural.

## **2.2.2\_ Clasificación y Ubicación de áreas silvestres protegidas**

El sistema nacional de áreas silvestres protegidas por el Estado es administrado por CONAF y se dividen en tres categorías:

### **Parque Nacional**

Se define como un área generalmente extensa, donde existen diversos ambientes únicos o representativos de la diversidad biológica natural del país, no alterada significativamente por la acción humana.

### **Reserva Nacional**

Área cuyos recursos naturales es necesario conservar y utilizar con especial cuidado, por la susceptibilidad de éstos a sufrir degradación o por su importancia en el resguardo del bienestar de la comunidad.

### **Monumento Natural**

Es un área generalmente reducida, caracterizada por la presencia de especies nativas de flora y fauna o por la existencia de sitios geológicos relevantes.

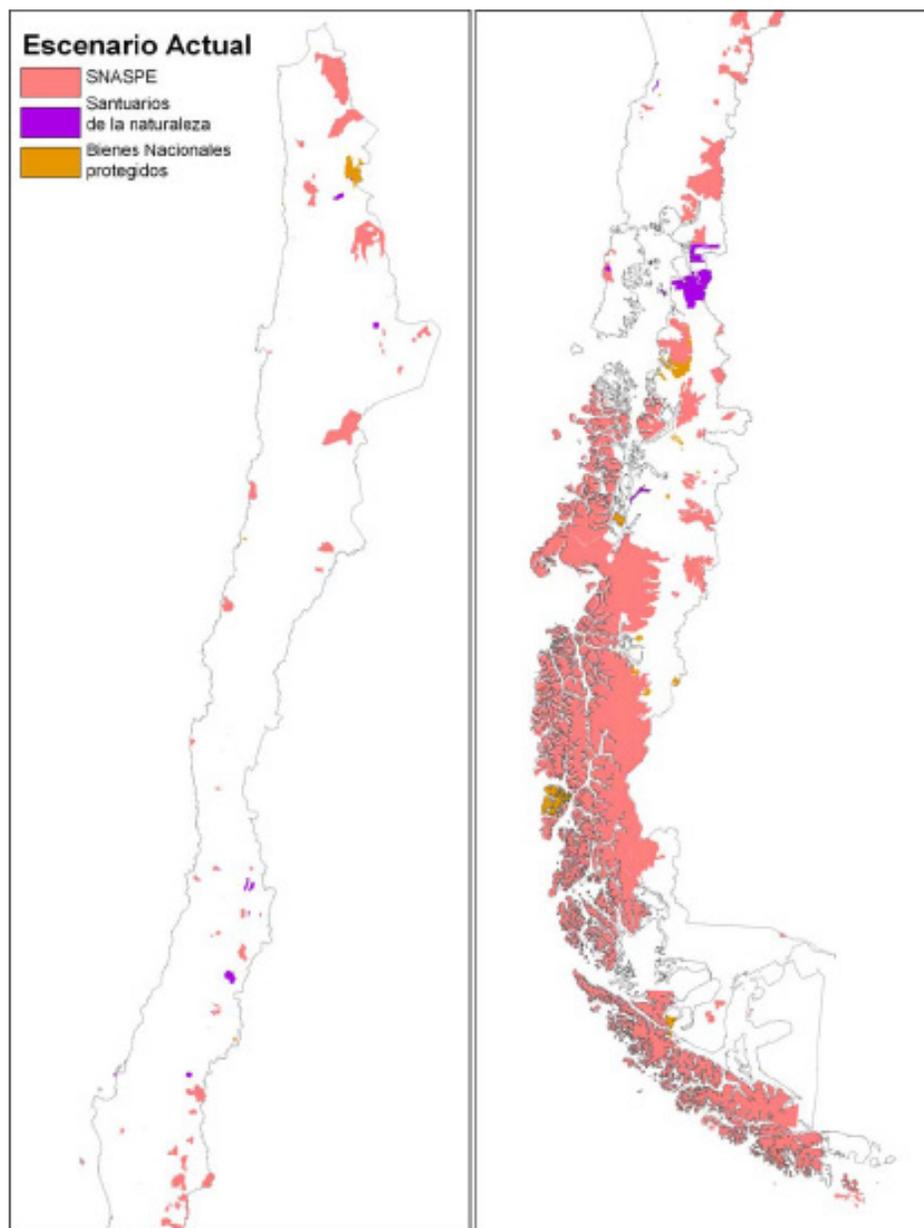
Actualmente Chile cuenta con 99 unidades, distribuidas en 34 Parques Nacionales, 49 Reservas Nacionales y 16 Monumentos Naturales, las que en total cubren una superficie aproximada de 14 millones de hectáreas, equivalentes al 19% del territorio nacional.

Debido a que estas áreas son de atractivo paisajístico tienen un alto flujo de visitantes durante el año lo que significa un aporte económico significativo.

Año	Visitantes
2000	1,022,002
2001	1,063,679
2002	1,024,213
2003	1,187,407
2004	1,378,076
2005	1,442,429
2006	1,462,055
2007	1,667,873
2008	1,762,255
2009	2,056,218

Numero de visitantes a áreas silvestres protegidas durante la última década.

El creciente numero de visitantes a estas áreas protegidas demuestra el interés que tiene la población de conservar el paisaje natural. Sin embargo las áreas protegidas se concentran principalmente en el sur de Chile, en un territorio menos poblado lo que implica que en aquellos sectores en los cuales la población podría acceder a los beneficios que entregan áreas silvestres es escaso.



mapa de Chile mostrando la superficie protegida

## 2.3\_ RELACIONES FUNCIONALES

Aunque es su mayoría las áreas protegidas en Chile se ubican alejadas de los radios urbanos o de centros poblados de gran escala, no implica que en otras áreas no exista un valor natural a proteger. Lo más probable es que las áreas naturales cercanas a un centro urbano no se protegen con más ímpetu pues esto presentaría un conflicto de intereses sobre el suelo urbano ya que limitaría irremediablemente áreas de expansión futuras.

Sin embargo la conservación de las áreas no debería implicar el levantamiento de una muralla o cerca que delimite lo que se protege o no, debería implicar establecer un servicio al área urbana. La utilización de las áreas silvestres protegidas por la población mejoraría considerablemente la calidad de vida pero también podría incidir en la educación, conciencia y entendimiento del medio ambiente. Es más probable que alguien pueda la sociedad urbana pueda asimilar mejor las temáticas ambientales y eventualmente incidir en el comportamiento.

La preservación de un área natural entonces va más allá del equilibrio medioambiental, sino además entrega una mejor plataforma para la investigación y aprendizaje del territorio y sus variables ecosistémicas.

### 2.3.1\_ Educación ambiental en Chile

Partiendo por la definición de que la educación ambiental en Chile, es definida como:

*“proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante”*<sup>1</sup>

(Constitución Política de la República de Chile, 2005: Título I, letra h).

1.- Educación ambiental en Chile: una necesidad ineludible. Una revisión bibliográfica. Pág. 16.

Las actividades pedagógicas que se dan en la educación ambiental se llevan a cabo en dos ámbitos, **los formales y los no formales**. Los primeros buscan incorporar dentro de la educación formal de los establecimientos educacionales en sus distintos niveles (básico, medio y superior). El Estado a través de la CONAMA (ver subcapítulo siguiente) se preocupa de incorporar y fortalecer la educación ambiental en éstos a través del sistema nacional de certificación ambiental de establecimientos educativos (SNCAE)<sup>2</sup>. Por otra parte la educación ambiental no formal se entrega desde aquellas instituciones, privadas o públicas, que tienen por objeto tratar los temas ambientales. CONAMA junto a otras instituciones entregan fondos e incentivos para promover este tipo de instancias y que muchas veces se realizan en lugares propios para los temas a tratar. Un tercer aspecto sobre la educación ambiental es la interpretación. La interpretación del patrimonio<sup>3</sup> es el arte de traducir el lenguaje técnico y a veces complejo de nuestro legado histórico, cultural y natural, a una forma no técnica, casi coloquial y comprensible para los no entendidos o ni siquiera interesados en los fenómenos y rasgos del patrimonio que visitan. Este tipo de educación se presenta principalmente en los mismos sitios del patrimonio y la finalidad es revelar el significado de éste.

Lo importante de la educación ambiental es que **concluya en un cambio de la apreciación y comportamientos que se dan en el medio ambiente**, alcanzando finalmente cambios culturales en las personas. Es por esto que principalmente la educación ambiental se concentra en los periodos formativos de la educación escolar. Además importante es que exista una transmisión de lo aprendido a través del educado hacia sus familia o cercanos.

Actualmente en Chile las iniciativas sobre educación ambiental constante son escasas más allá de los establecimientos e instituciones coordinados para incorporar programas de educación ambiental. A esto se puede sumar la poca

2.- Durante el período 2003 a 2008 se han incorporado más de 800 establecimientos educativos al SNCAE en todo el país.

3.- Patrimonio entendido desde variadas instancias, ejemplo: histórico, artístico, natural, etc.

infraestructura dedicada a los temas ambientales y si bien existen ejemplos como bosque Santiago, mayoritariamente es responsabilidad de los establecimientos educacionales y la voluntad de su administración implementar programas educacionales sobre el medio ambiente.

### 2.3.2\_ Espacios de aprendizaje

La CONAMA a través de una publicación ha dado a conocer la situación actual de la educación ambiental en Chile<sup>4</sup>. En ésta, numerosos autores plantean la importancia de la concientización de la sociedad en materias medioambientales y sobre los desafíos que depara a Chile en este tema.

Un planteamiento interesante de rescatar es de cómo se puede **hacer más efectiva la educación ambiental al relacionarla directamente a lo local**, es decir que los temas impartidos, expuestos y asimilados tuvieran una relación directa con el medioambiente local<sup>5</sup>. Esto además de someterse a una transformación de la materia por profesionales debidamente preparados, es importante relacionar en el proceso de aprendizaje los espacios físicos en los cuales el medio ambiente se demuestra o se manifiesta.

Bajo el punto anterior entonces **sería necesaria la consideración de áreas estratégicas en los cuales la población podría acudir para interiorizarse en los temas de educación ambiental** y acoger programas educativos públicos que generen conciencia ambiental.



4.- Balance y perspectivas de la educación ambiental en Chile e Iberoamérica, enero 2010. CONAMA  
5.- Ídem, cap. Las redes complejas de un Sistema educativo contextualizado en su entorno. El rol de la comunidad local en la Educación Ambiental, pág. 147.



### **3\_ PROBLEMATICA CIUDAD DE TEMUCO**

### 3\_ PROBLEMÁTICA URBANA CIUDAD DE TEMUCO

Para contextualizar los temas antes mencionados, nos dirigimos a la IX región, específicamente a la ciudad de Temuco, capital de región. Una ciudad media con 226000 habitantes cuyas proyecciones de crecimiento demográfico son de 336000 habitantes (de 346000 a nivel comunal. La problemática que se quiere recalcar de este caso se centra en las potencialidades que el desarrollo de este centro urbano tiene respecto a su emplazamiento geográfico y de cómo a éstas se pueden responder a través de la planificación urbana.

#### 3.1\_ Entre cerros y agua

El interés hacia la ciudad de Temuco se produce debido a las condiciones geográficas en las cuales se ha desarrollado, las cuales han condicionado el crecimiento urbano dando una forma característica a la ciudad.

Temuco se emplaza en su fundación en 1881 con un fuerte militar al norte del río Cautín. Con el paso del tiempo la expansión urbana se direccionó principalmente hacia el norte luego comenzó a expandirse bidireccionalmente hacia el oriente y poniente del centro fundacional. Esto sucedió entre otras cosas, debido a las limitantes geográficas de la cadena montañosa intrusiva de los cerros Huepil-Ñielol (Arcoíris – cerro agujereado).

Posteriormente al centro fundacional el desarrollo urbano se consolidó en torno a ejes viales importantes como av. Caupolicán (ruta 5 sur), Av. Alemania, Av. Pedro de Valdivia entre otras.

#### Hidrografía dentro de la zona urbana

En el transcurso expansivo, la ciudad fue encontrando paso a cursos de agua como canales y esteros. La transformación de canales rurales a urbanos condicionó la construcción de ejes viales secundarios entorno a estos. Si bien la trama urbana fue condicionada por estos cursos de agua, su consideración en

el diseño urbano fue reducida pues se han mantenido como espacios cerrados que no se incorporaron como elementos del paisaje o espacio público, volviéndose espacios residuales.

Por otra parte, similar ha sido el tratamiento al curso de agua más importante de Temuco, el **rio Cautín**. El río se ha mantenido siempre al margen de la planificación urbana. Los espacios de borde río se han convertido en asentamientos precarios, microbasurales y espacios intersticiales dentro de la trama urbana.

#### Geomorfología

La geomorfología es otro aspecto que la ciudad de Temuco no ha tomado en cuenta significativamente para su desarrollo. En esta existen relieves considerables adyacentes a la zona urbana, el **cerro Conunhueno y los cerros Huepil – Ñielol**. Aunque el primero se encuentra fuera del área urbana de Temuco por estar al otro lado del río Cautín (área urbana de Padre de las casas), es un referente geográfico para la ciudad. El cerro Ñielol por su parte (extremo sur adyacente del cerro Huepil – Ñielol) colinda al norte de la ciudad y contiene áreas de protección a la fauna y flora además de terrenos privados con plantaciones forestales.

En el área de influencia del cerro con la zona urbana, la trama vial fue el resultado de la extensión, en parte, de la trama fundacional de damero, para posteriormente mezclarse con la trama generada paralelamente al borde cerro. Esto produjo una diferencia de la forma y tamaño predial en comparación con el centro.

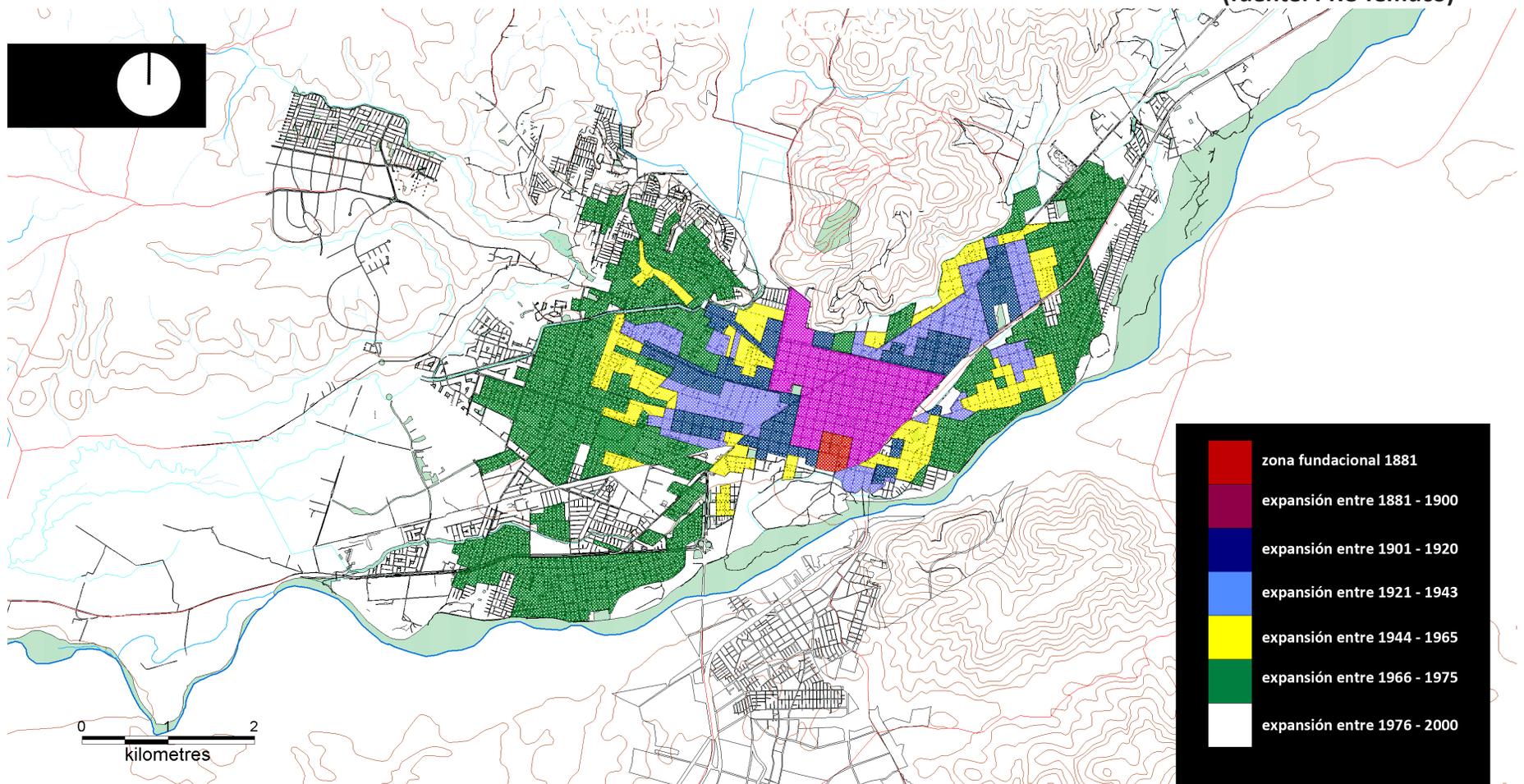
**La planificación de Temuco hasta el momento no ha enfrentado a la geografía del lugar.** Aunque ha sido condicionada por ésta al desarrollar un crecimiento lineal y entorno a ejes viales no ha podido aprovechar las condiciones paisajísticas y geomorfológicas en la cual se constituye. Hasta hoy los elementos geográficos se han transformado en espacios residuales, intersticios peligrosos y focos de contaminación.

La carencia de la consideración del medio geográfico en la cual se emplaza el casco urbano ha respondido a un crecimiento orgánico y a la proyección y posterior deformación de la trama fundacional de damero.

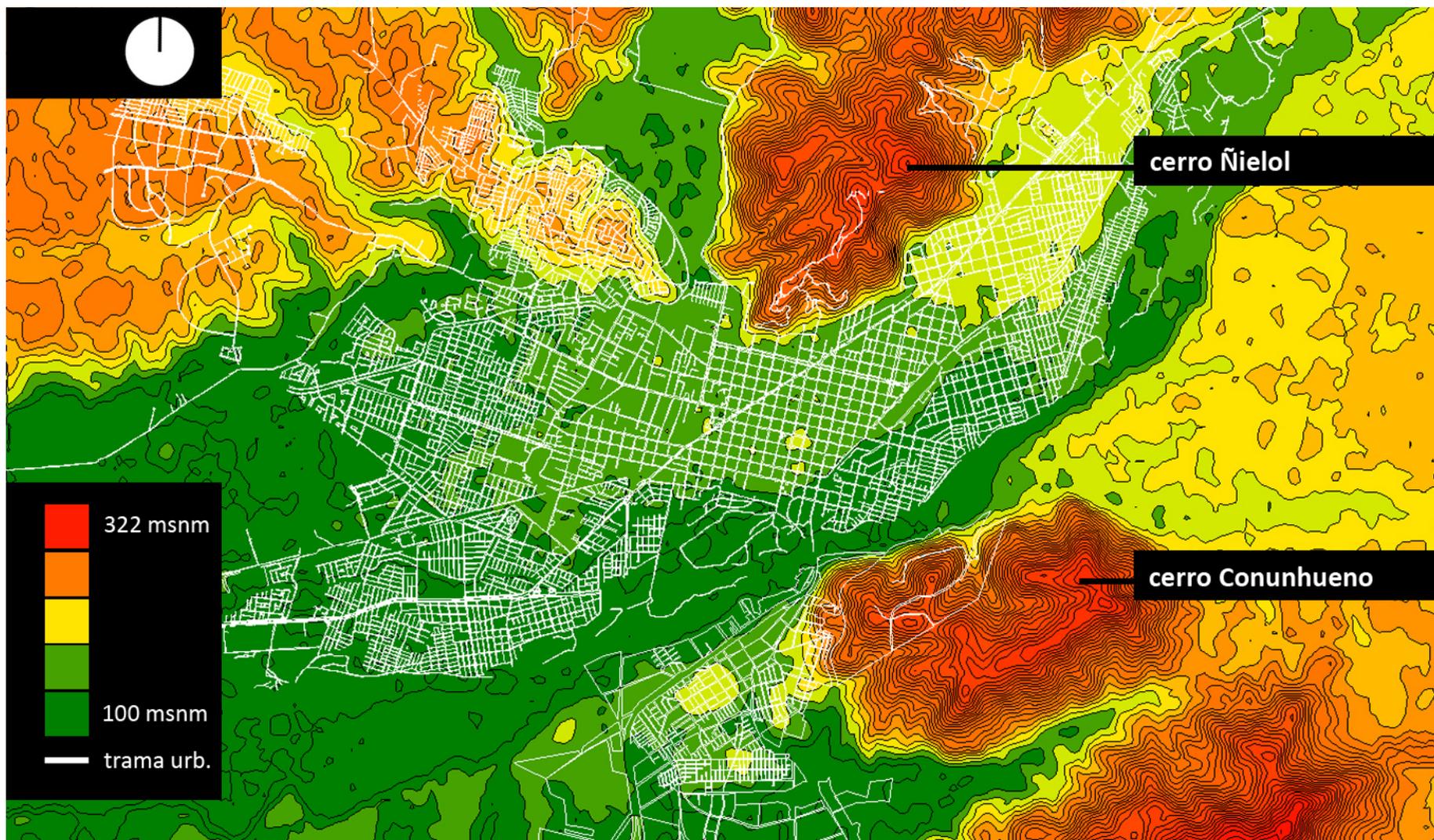
El problema urbano se basa esencialmente en la **incapacidad que la planificación ha tenido para generar espacios de calidad**

**e identidad local.** En este caso la identidad pasa por traducir el paisaje natural en una forma urbana capaz de fortalecer los elementos singulares que identifican al contexto en el cual se emplaza la urbanidad.

**Crecimiento urbano de la ciudad de Temuco  
(fuente: PRC Temuco)**



Geomorfología de la ciudad de Temuco (fuente: Municipalidad de Temuco)





### 3.2\_ Escasez de espacios verdes públicos

Temuco actualmente ha llegado a índices alarmantes de contaminación ambiental. La principal fuente de esta contaminación es la calefacción a leña. Debido al clima frío y lluvioso de Temuco, en los hogares se ocupa la calefacción más barata, la leña<sup>1</sup>. Lamentablemente existe una fiscalización deficiente con respecto a ésta la que se vende con un alto porcentaje de humedad contaminando mucho más.

Si bien existen una serie de programas comunales que apuntan a disminuir el consumo de leña no certificada o cambiar el tipo de combustible, todavía no se ha podido disminuir los problemas ambientales. Los niveles de contaminación han llegado a ser de 319 microgramos por metro cúbico siendo 150 el nivel donde comienza a ser peligroso<sup>1</sup>.

Dentro de las estrategias planteadas en el plan de desarrollo comunal para el mejoramiento del aire es la arborización del área céntrica. Se hace este énfasis debido a la escasez de espacios verdes en el centro de la ciudad (ver esquema de parches vegetacionales). Gran parte de la masa arbórea pertenece a recintos residenciales y a espacios deshabitados (isla cautín) lo que demuestra la falta de proyección de espacios públicos verdes en la planificación urbana.

Temuco hoy en día tiene 6m<sup>2</sup> de espacios públicos por habitante<sup>2</sup> siendo 9m<sup>2</sup> los recomendados por la OMS, lo que indica que la ciudad se encuentra debajo del mínimo estándar.

Otro aspecto importante que el plan de desarrollo<sup>3</sup> ha establecido a un desarrollo territorial que busca fomentar un crecimiento social y ambientalmente sustentable, considerando la recuperación del patrimonio cultural y natural. Este último se

1 /www.geq.cl

2 / PRC de Temuco 2010

3 / Plan de desarrollo estratégico comunal 2006-2010 de Temuco

4 / PRC de Temuco 2010

refiere a la consideración del entorno geográfico natural referido en el capítulo anterior.

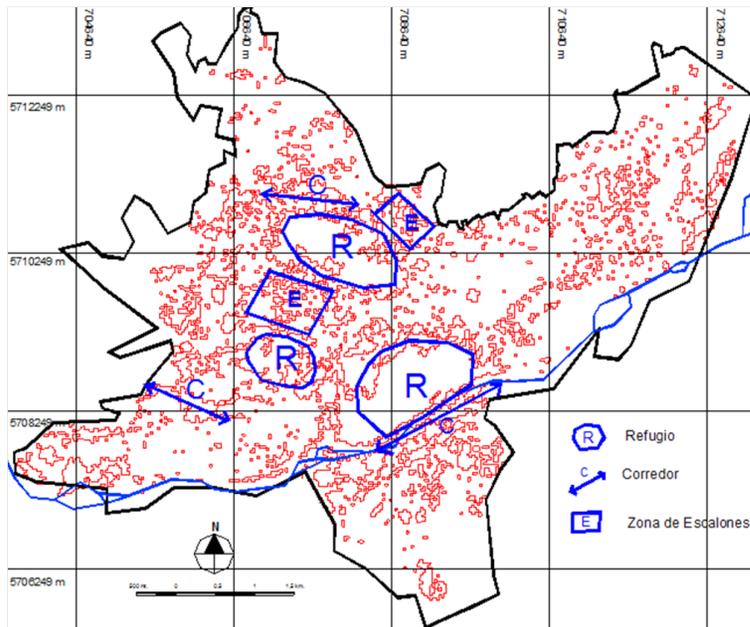
El nuevo plan regulador de Temuco (2010) ha considerado la proyección de distintas áreas verdes con el fin de disminuir el déficit actual. Este déficit es de 1.589.946 m<sup>2</sup> contando con la proyección de la población para el 2020<sup>4</sup>. La propuesta de áreas verdes logra llegar al estándar, sin embargo no ha considerado la distribución espacial. Si se observa el mapa donde se emplazarían las áreas verdes (mapa de áreas verdes propuestas) se puede observar una falta de proyección en el sector céntrico. (No tomando en cuenta la proyección de avenidas o vías arboladas)

Hipotéticamente en Temuco debería ser más fácil la mantención de áreas verdes ya que gran parte del año el clima lluvioso ayuda al regadío de áreas verdes. Pero aún con este factor a favor falta una mejor y mayor proyección de áreas verdes si es que la urbe quisiera llegar a los propios objetivos propuestos como el de ser una ciudad sustentable.

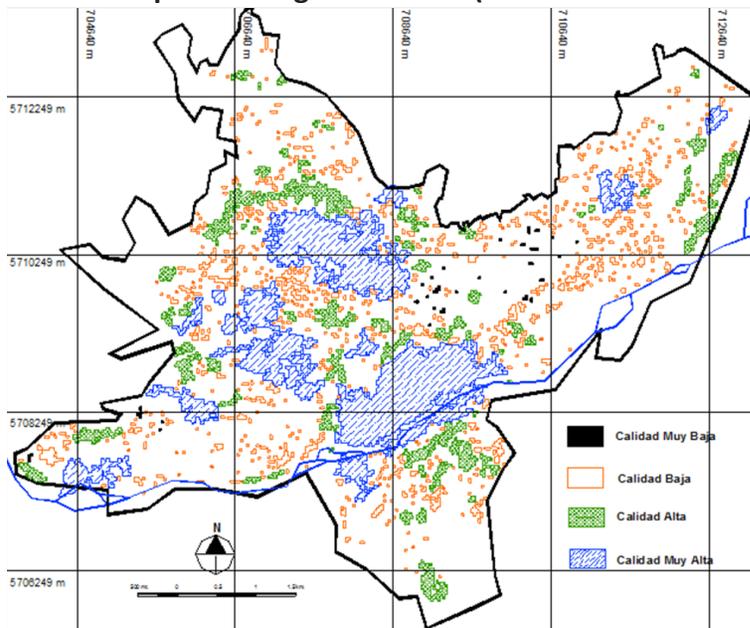
Parte de la solución a la contaminación ambiental es la arborización de más áreas céntricas



### Tipologías de parches vegetacionales (sin contar cerro Ñielol)

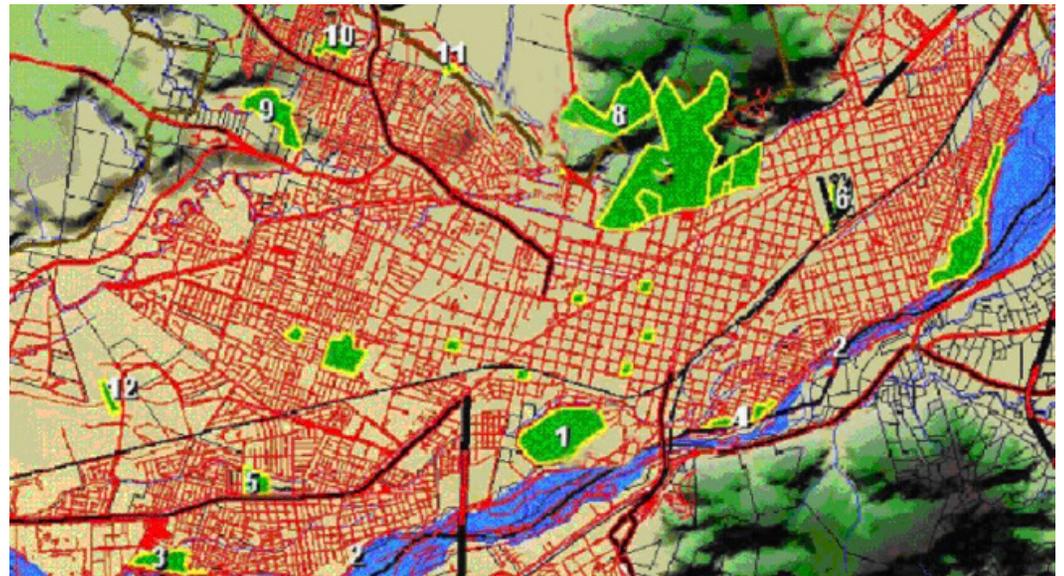


### Calidad de parches vegetacionales (sin contar cerro Ñielol)



Fuente: Ecología urbana y gestión ambiental sustentable de las ciudades intermedias chilenas. Proyecto Fondecyt 1000828

### Mapa áreas verdes propuestas y existentes PRC 2010



### Mapa corredores verdes propuestos y existentes PRC 2010



Fuente: Plan Regulador Comunal 2010 de Temuco

### 3.3\_ proyectos urbanos estratégicos

Con el motivo de lograr los objetivos propuestos en el nuevo plan regulador, la municipalidad de Temuco en conjunto con SECTRA y consultoras independientes se ha realizado un listado tanto de proyectos en carpeta como nuevos proyectos urbanos. Algunos de los proyectos más importantes es **el proyecto de la isla Cautín**, el museo ferroviario y el puente río Cautín entre otros. De estos **el más importante sería la urbanización y renovación de la isla**.

La isla Cautín está dividida del resto de la ciudad por un estrecho canal derivado del río Cautín, el canal Pichicautín. Estos terrenos fueron por largo tiempo campos de entrenamiento militar perteneciendo su administración al regimiento Tucapel de Temuco. Con motivos de la celebración del bicentenario de Chile, el ejército traspasó estos terrenos al municipio con objeto de proyectar un sector residencial y equipamiento comunal aparte de espacios públicos y un parque. Este último es propicio ya que la isla actualmente es un área verde natural. Aunque el proyecto todavía está en etapa de planificación y ha pasado mucho tiempo en este proceso, ya tiene concretizadas algunas etapas como la plaza de la ciudadanía.

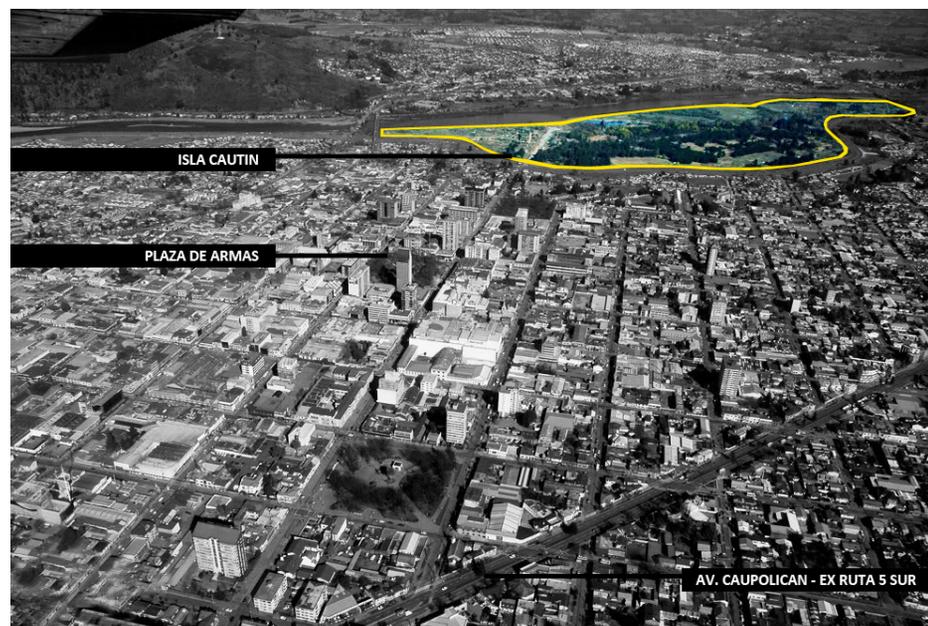
Estratégicamente **este proyecto significaría la construcción no solo de equipamiento sino además de vivienda social y 35 ha de espacios públicos**. Además generaría la renovación urbana en los terrenos urbanos adyacentes. Estando próximo al área central de la ciudad, tendría muy buena accesibilidad e incluso potenciaría la conectividad intercomunal a través de un puente que uniría la comuna de Padre de las casas con Temuco.

Los costos aproximados en obras públicas son aprox. 29100000\$ e involucran la construcción de defensas fluviales, áreas parque y vías peatonales y vehiculares.

La localización de la isla y la habilitación de sus áreas verdes para uso público favorecen al centro de la ciudad. Coincidentemente

el acceso a la isla se encuentra en el mismo eje vial (calle Prat) del centro cívico, las tres plazas centrales (incluida plaza de armas), la biblioteca municipal y el sector del cerro Ñielol. Esto eventualmente potenciaría la conexión entre distintas instancias urbanas y geográficas de la ciudad.

**De acuerdo a los lineamientos estratégicos del PRC de Temuco y el plan de desarrollo comunal, la atención se ha volcado sobre la renovación y urbanización del sector de la isla.** Esto ha generado que otros sectores queden de lado o no considerados bajo nuevos planes urbanos. Uno de estos sectores es la contraposición a la isla, el cerro Ñielol. Si bien el cerro no es urbanizable debido a su protección como área silvestre protegida existe su área adyacente, un área actualmente degradada y mal configurada en términos espaciales y viales. Especial atención se pone sobre esta área pues representa otro lugar que potencialmente la ciudad puede volver a valorizar pues es adyacente a uno de los hitos geográficos más importantes de la ciudad.



La cercanía entre el centro de la ciudad y la isla generaría una buena accesibilidad a los espacios públicos propuestos.



vista desde cruce ejes Prat - Caupolican hacia el cerro

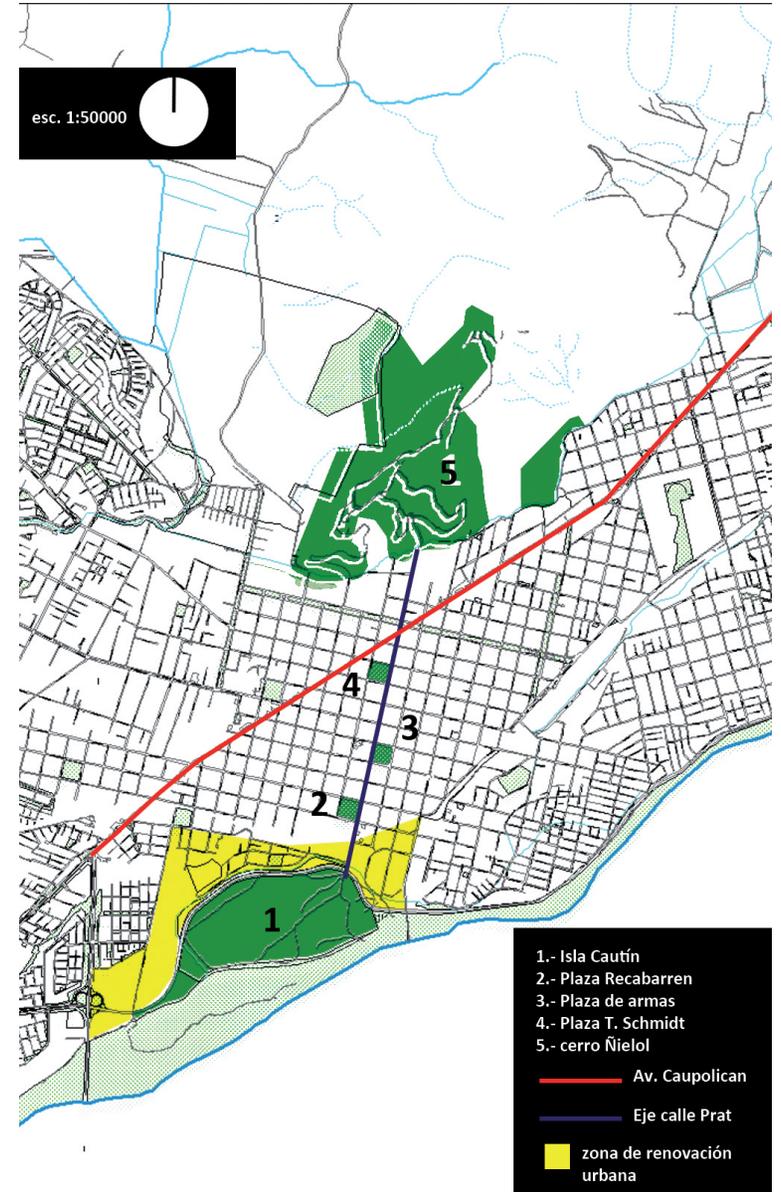


Plaza de armas

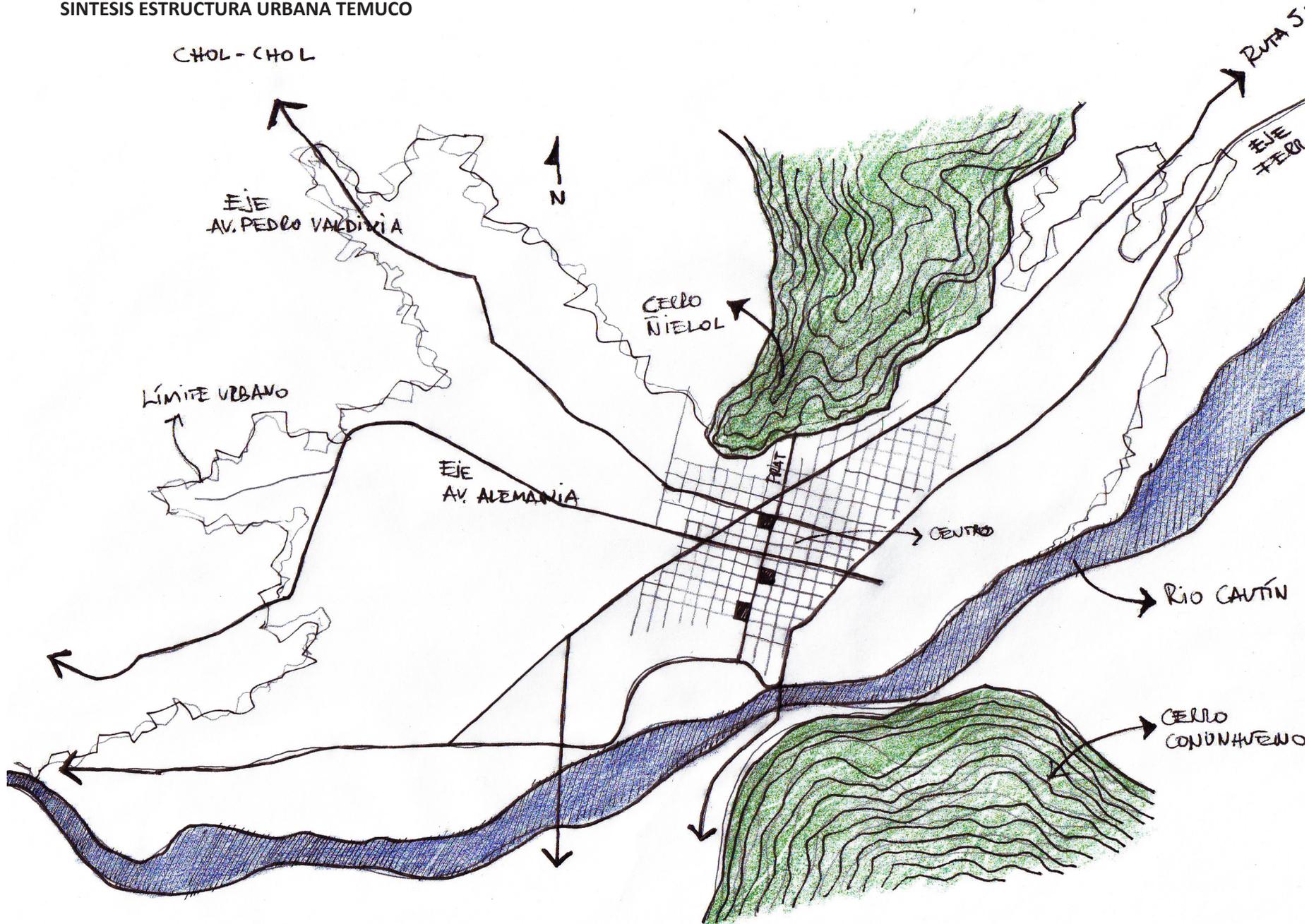


vista desde el cerro Conunhueno hacia la isla Cautín

### Situación urbana de espacios importantes del centro de Temuco



SINTESIS ESTRUCTURA URBANA TEMUCO



SINTESIS ESTRUCTURA URBANA TEMUCO.



## 4\_ CASO ESPECÍFICO CERRO ÑIELOL - TEMUCO

## 4\_ CASO ESPECÍFICO CERRO ÑIELOL - TEMUCO

### 4.1\_ Situación

Adyacente a la ciudad de Temuco se encuentra, los cerros Ñielol –Huepil, una cadena montañosa intrusiva en el valle central de la IX región. En el extremo sur de esta cadena se encuentra el cerro Ñielol, el cual contiene un reducto de bosque nativo protegido y administrado por la CONAF y que colinda con el área urbana de Temuco.

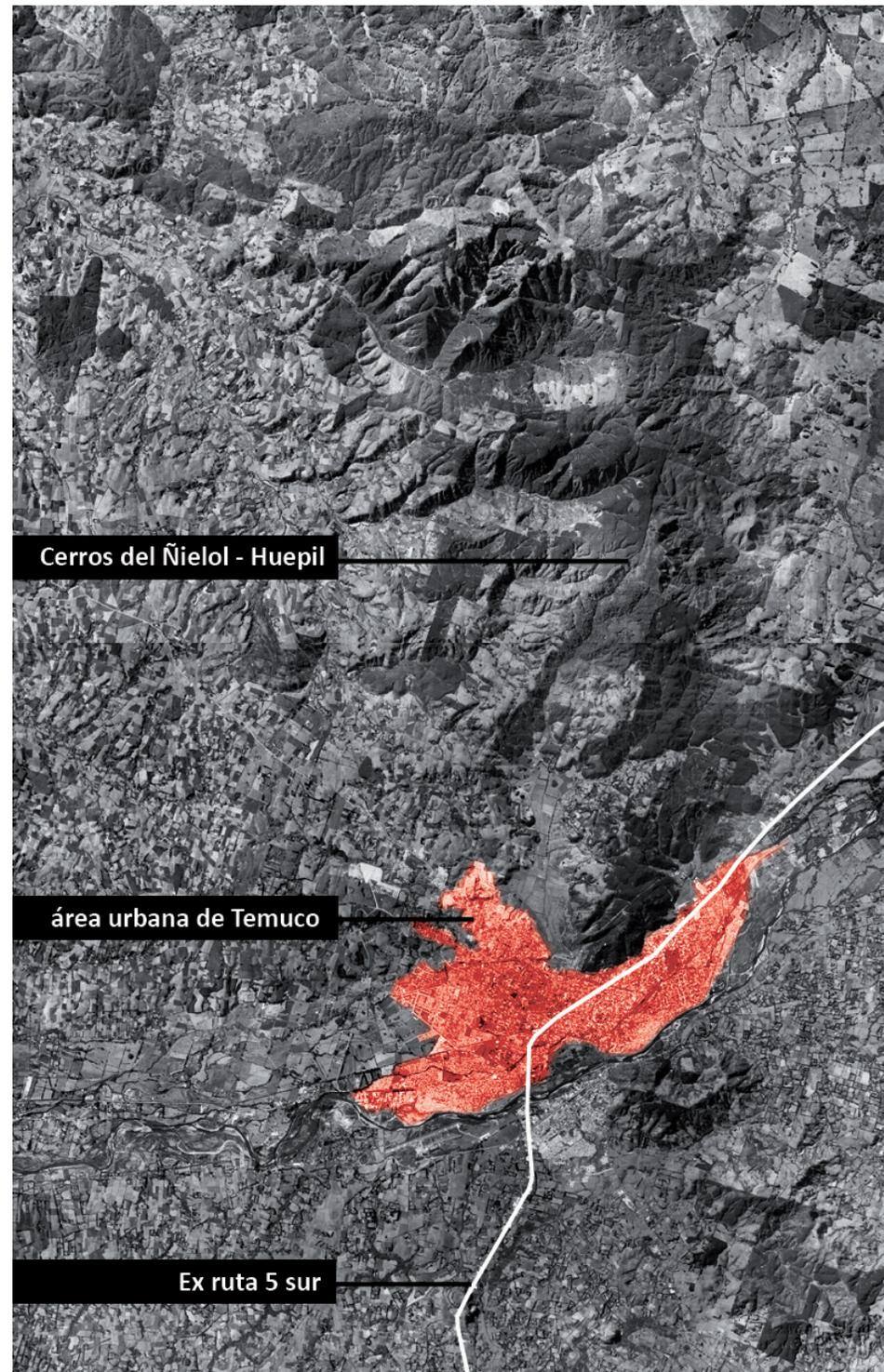
El cerro es un referente importante de la vida urbana de Temuco sin embargo parece ser que **la influencia en el plano urbano solo se proyecta a nivel paisajístico pues actualmente su existencia no modifica o influye un diseño urbano en particular**. Al contrario la trama vial y la configuración de los predios entorno al cerro Ñielol se proyectan desde el centro de la ciudad hasta dar fondo con el área del cerro.

#### 4.1.1\_ Ubicación, dimensión y límites del MNCÑ

**El Monumento Natural cerro Ñielol (MNCÑ)** se ubica al lado norte de la ciudad de Temuco, a solo 5 cuadras del centro. Su acceso y salida son las proyecciones de las calles Prat y Lynch respectivamente provenientes desde el centro de la ciudad en sentido norte-sur.

Solo 90 ha del cerro Ñielol son actualmente protegidas por CONAF debido a su valor natural, mientras que el resto de los terrenos están en manos de forestales y de privados. En el MNCÑ existen distintas zonas según su vegetación y su grado de protección.

La diversidad biológica que encierra el cerro se comunica débilmente con otros sectores naturales a través de zonas rurales que funcionan como corredor biótico para las distintas especies de la zona, pero en la mayor parte del cerro se ve afectado por estar rodeado con zona urbana lo que limita el intercambio biótico posible entre distintas especies.



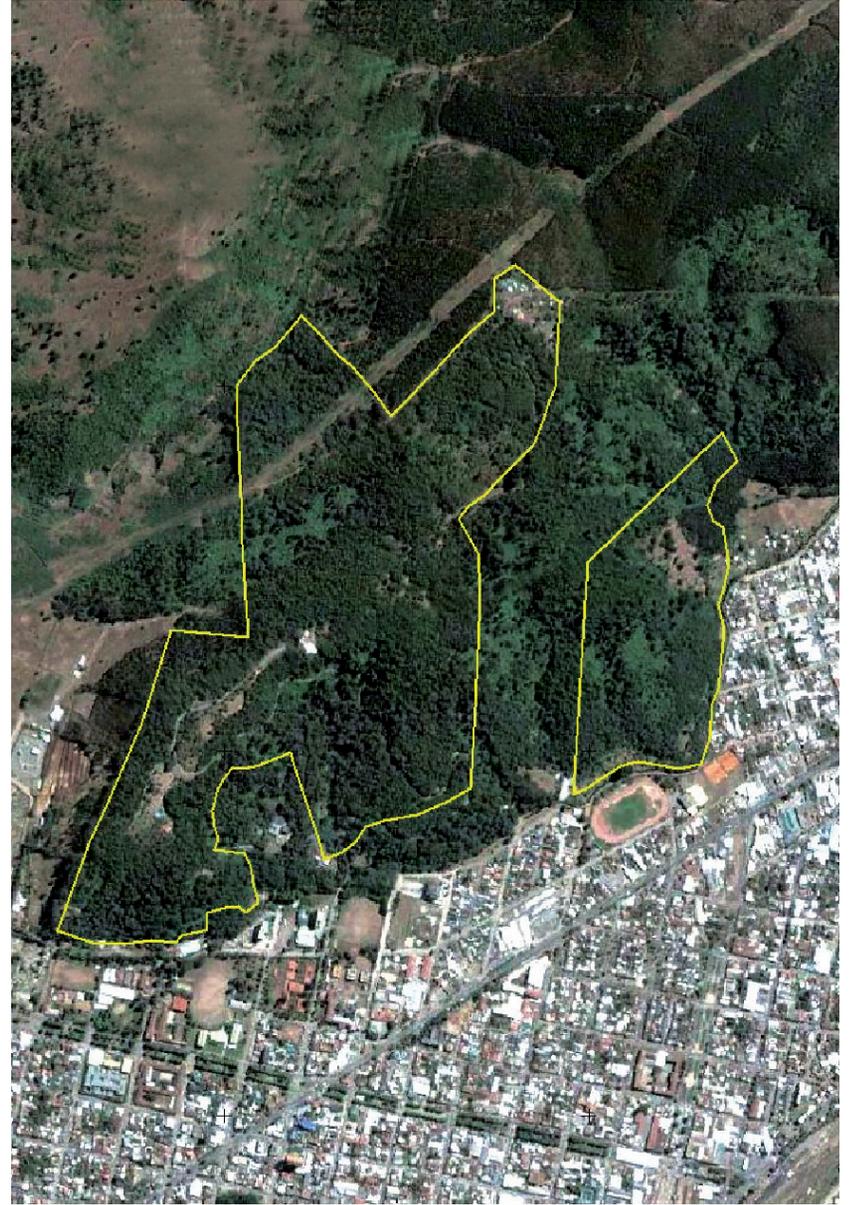


Imagen satelital contexto Cerro Ñielol - Temuco

#### 4.1.2\_ Características MNCÑ

El Monumento natural cerro Ñielol se destaca por contener especies arbóreas pertenecientes a gran parte del territorio desde la zona central hasta la selva valdiviana. Las características ambientales en las cuales se inmersa son:

##### **Clima**

El Monumento Natural en tiene un clima Templado Cálido con menos de 4 meses secos, una temperatura media anual de 12.6° C, humedad relativa promedio de 80% y la precipitación media anual de 1325 mm.

##### **Geomorfología**

El MNCÑ forma parte de uno de los sitios más australes de la formación volcánica efusiva-extrusiva denominada “Cordón Huepil-Ñielol”. Esta enorme formación se localiza en la depresión intermedia de la región de La Araucanía y tiene una extensión aproximada de 1100 Km<sup>2</sup> de los cuales el 90% corresponde a terrenos abruptos.

El relieve del Monumento Natural se presenta en general ligeramente escarpado, aunque también posee en su interior algunas superficies planas. La mayor parte de las pendientes oscilan entre los 15 y 30 grados, sin embargo, en algunos sectores alcanza los 60°.

##### **Suelos**

El Área Silvestre Protegida posee suelos arcillosos y un alto porcentaje de materia orgánica. Deriva de cenizas volcánicas y presenta un primer horizonte de textura franco limosa o franco arcillosa, siendo su limitante principal la alta susceptibilidad a la erosión, debido a la textura y grados de pendiente que se presentan.

##### **Hidrografía**

En el MNCÑ no existen cursos de agua regulares, salvo pequeñas vertientes naturales de poco caudal. Las más importantes son

las denominadas Antonio Coñoeapan y Agua Santa.

Cabe destacar la presencia del canal Gibbs, que recorre gran parte del límite sur del ASP y que además lleva un importante caudal de 1000 a 1200 litros por segundo. Este cuerpo de agua en el pasado abastecía de agua potable a parte de la población de Temuco.

##### **Flora**

Está caracterizada por contener especies poco frecuentes en la combinación del Monumento, estas especies como olivillo, boldo, peumo, copihue, se encuentran asociadas a otras especies que son comúnmente encontradas dentro de la región. De estas comunidades cuatro son de origen natural y tres son de origen antropogénico. Las siguientes son comunidades arbóreas dentro del MNCÑ.

Bosque de Roble – Boldo - Este tipo de Bosque ocupa la mayor parte del MNCÑ, por cuanto cubre prácticamente desde la cota más baja hasta una altitud de 300 m.s.n.m.

**Bosque de Peumo y Boldo** - propia de la zona central mediterránea.

**Bosque de Olivillo** - es una comunidad higrófila propia de la selva valdiviana.

**Bosque de Roble - Peumo –Ulmo** - se localiza en sectores cercanos al Canal Gibbs.

Existen otras especies vegetales tipo matorral con especies como Retamo, Maqui y Zarcamora. Otras especies de malezas fueron introducidas por los visitantes del MNCÑ y han destruido parte de la flora nativa en el sotobosque.

##### **Fauna**

La unidad presenta un registro total de 117 especies distribuidas en 22 mamíferos (18,8%), 79 aves (67,5), nueve reptiles (7,7%) y siete anfibios (6,0%).



1



2



3

1.- Bosque Olivillo / 2.- Bosque Peumo-Boldo / 3.- Matorral pradera

## Biotopos faunísticos del MNCÑ



 Bosque de Olivillo-Lingue-Laurel  
45% de la superficie del MNCÑ

 Bosque de Peumo-Boldo  
46% de la superficie del MNCÑ

 Matorral - pradera  
9% de la superficie del MNCÑ

### 4.1.3\_ Zonificación del área MNCÑ

En el MNCÑ se han destinado a distintas zonas una variedad de categorías acorde al valor natural y paisajístico, uso, carga, infraestructura entre otros. Las categorías son las siguientes.

#### **Primitiva:**

Áreas naturales que tienen un mínimo de intervención. Puede contener ecosistemas únicos, flora o fauna o fenómenos naturales de valor científico que podrían tolerar un moderado uso público. El objetivo general de manejo es preservar el ambiente natural facilitando la realización de estudios científicos, educación sobre el medio ambiente y recreación.

#### **Recuperación Natural:**

Áreas donde la vegetación natural y/o suelos han sido severamente dañados, o áreas significativas de especies de flora exótica. Una vez rehabilitada se asignará el sector como zona permanente. El objetivo es detener la degradación de recursos y/o obtener la restauración el área a un estado lo más natural posible.

#### **Uso especial:**

Áreas esenciales para la administración, obras públicas y otras actividades incompatibles con los objetivos de manejo. El objetivo es minimizar el impacto sobre el ambiente natural y el contorno visual de las instalaciones de administración y de todas aquellas actividades que no concuerden con los objetivos de parque.

#### **Histórico – cultural<sup>1</sup>:**

Áreas donde se encuentran rasgos históricos, arqueológicos u otras manifestaciones culturales humanas que se desean preservar, restaurar e interpretar al público. El objetivo es proteger los artefactos y sitios como elementos integrales

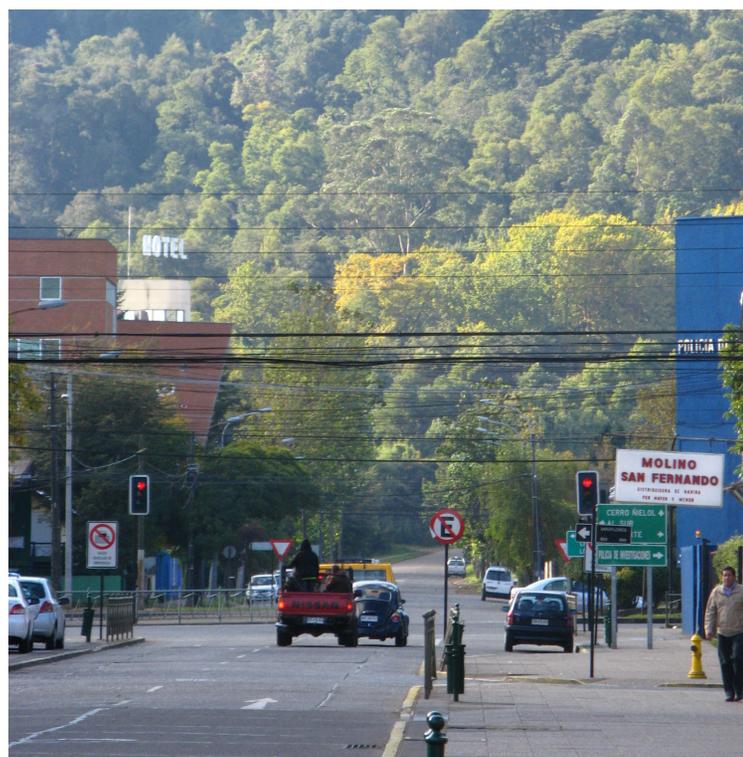
<sup>1</sup> Esta categoría no se aplica al MNCÑ por que los elementos culturales o históricos se encuentran dispersos por distintas áreas públicas.

del medio natural para la preservación de herencia cultural, facilitándose usos educacionales y recreativos relacionados.

#### **Uso público:**

Áreas naturales o intervenidas. Contiene sitios de paisajes sobresalientes, recursos que se prestan para actividades recreativas relativamente densas, y su topografía puede desarrollarse para tránsito de vehículos y las instalaciones de apoyo. Aunque se trata de mantener un ambiente lo más natural posible, se acepta la presencia e influencia de concentraciones de visitantes y facilidades. El objetivo es facilitar el desarrollo para la educación ambiental y recreación intensiva de manera tal que armonicen con el ambiente y provoquen el menor impacto posible sobre éste y la belleza escénica.

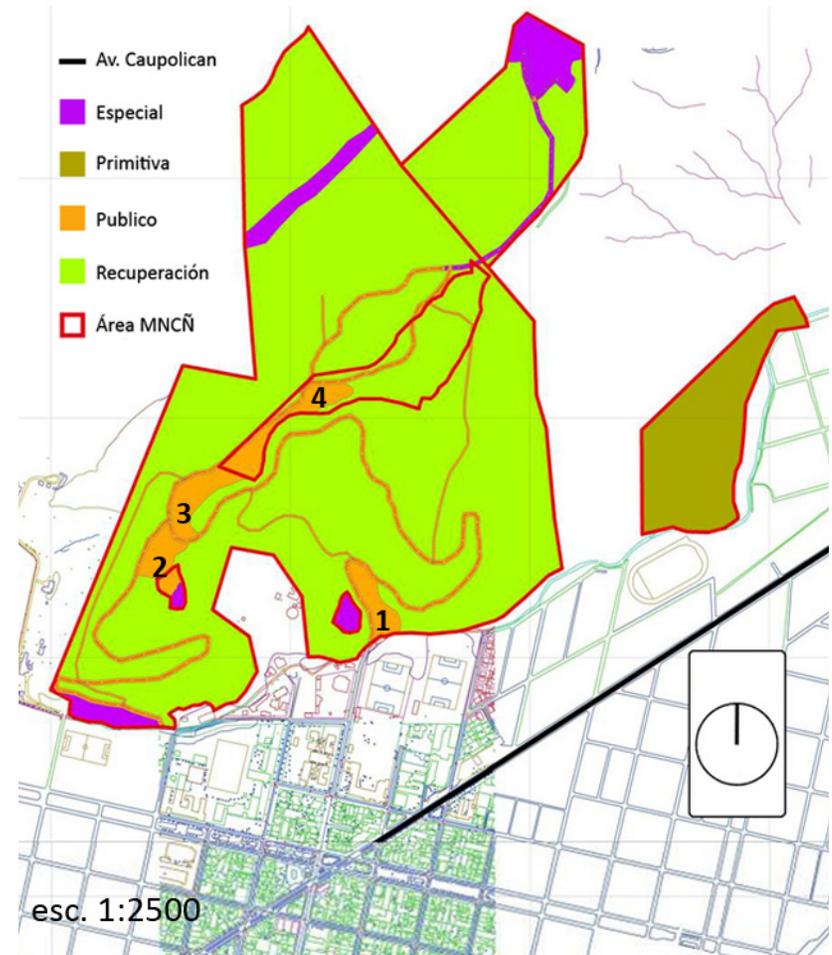
**vista por eje calle Prat hacia el cerro Ñielol**



Plano esquemático del Monumento natural cerro Ñielol



Plano zonificación Monumento natural cerro Ñielol



1.- acceso cerro por calle Prat. / 2.- centro de Info. Ambiental /  
3.- sector la Patagua / 4.- restaurant cumbre cerro

## Consideraciones sobre el contexto del MNCÑ

CONAF junto a otras instituciones han establecido a través del plan de manejo del MNCÑ un área de relación directa con el área urbana bajo los siguientes criterios.

- a). presencia de hábitat y de espacios vitales para la estabilidad de procesos naturales en un entorno que representa un complemento y continuidad de los existentes en el área protegida.
- b). Entornos cuyas formas de uso y manejo de componentes del medio ambiente son necesarias de fortalecer o perfeccionar para beneficio de las áreas protegidas.
- c). Demandas comunitarias locales por el uso de recursos naturales del área y por una relación de dependencia e interés tradicional.
- d). Espacios territoriales cuya administración y planificación territorial sugieren una alta necesidad de coordinación interinstitucional y de vinculación de instrumentos de gestión

## Zonas de Influencia

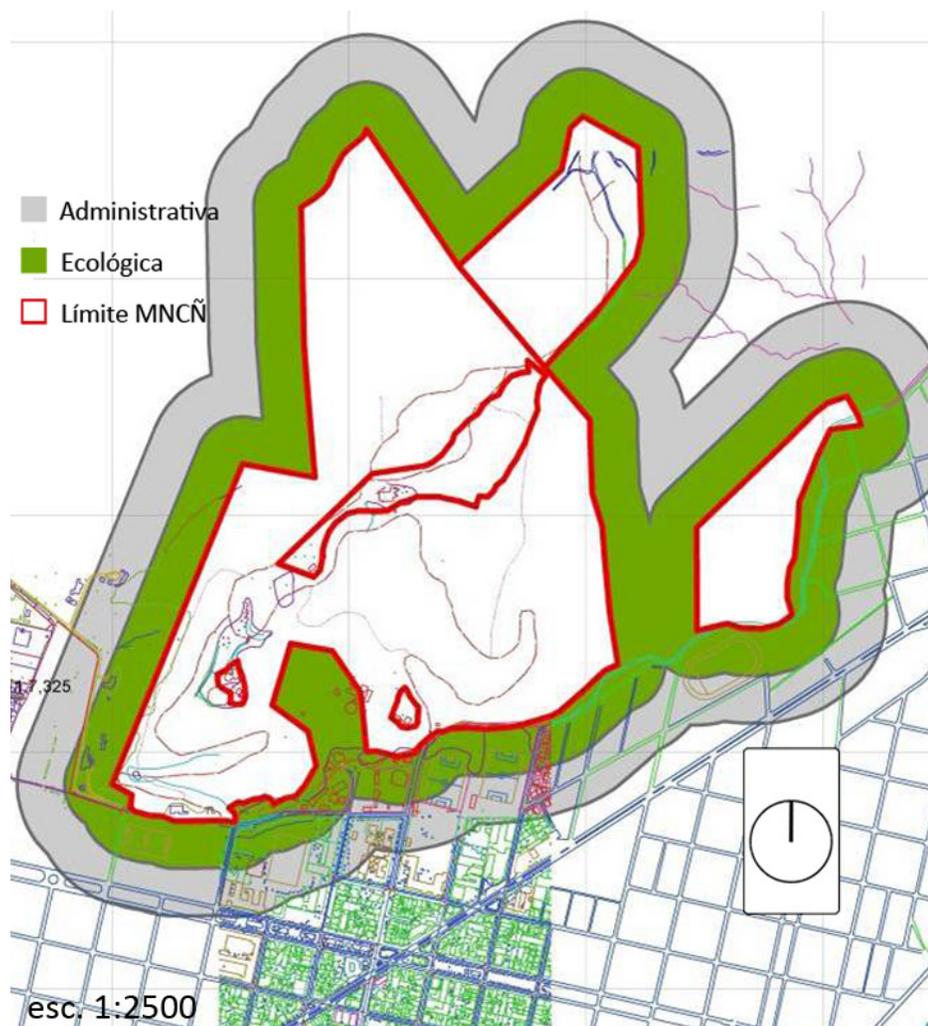
Debido a la cercanía con la zona urbana de Temuco, el cerro Ñielol se ve afectado directamente por el borde urbano adyacente. Distintas variables son susceptibles a afectar el funcionamiento de los sistemas naturales dentro del cerro. Variables como tipo de vegetación, ruido, contaminación del aire, impermeabilización de los suelos entre otros.

## Influencia ecológica

Zona donde los procesos naturales involucran componentes ambientales del área protegida. Su consideración ayuda a la estabilidad al interior del MNCÑ. Esta zona está caracterizada por territorios de vital importancia ecológica.

## Influencia administrativa-socioeconómica

Espacio territorial donde tienen cabida diversas manifestaciones económicas, sociales y culturales de la comunidad local que involucran al área protegida. Las actividades que se pudieran realizar en esta zona afectarían positivamente si logran manejar recursos de manera sustentable, ya sea en el gasto energético o el control de la carga de ocupantes en actividades masivas.



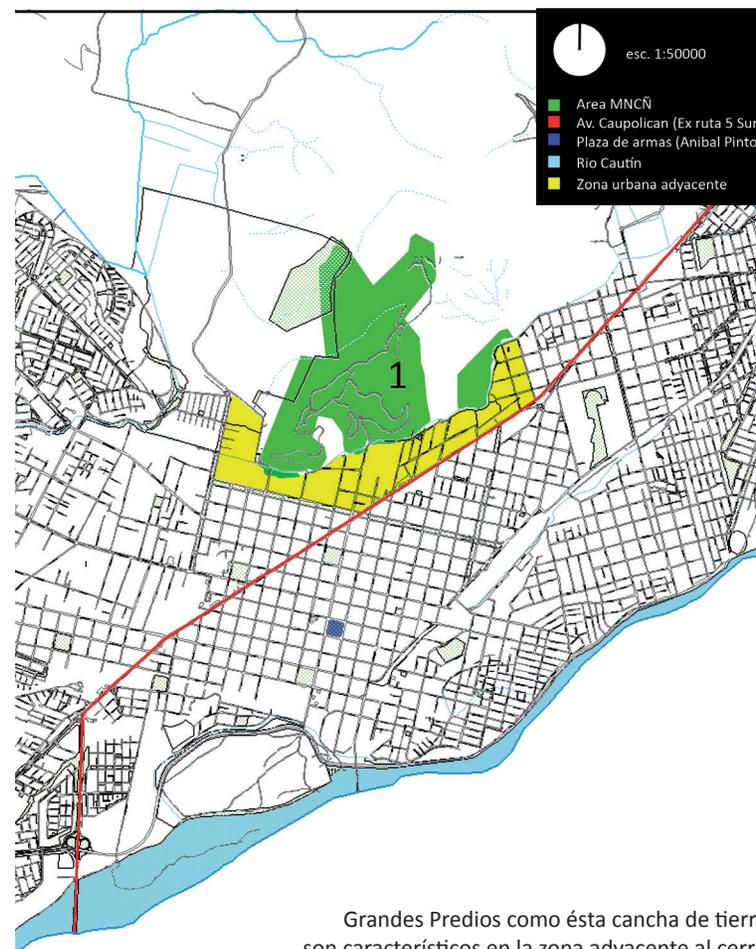
Plano zona influencia Monumento natural cerro Ñielol

## 4.2\_ Zona urbana adyacente de Temuco

Si bien el cerro colinda en una gran extensión con el área urbana, el área perteneciente al Monumento Natural cerro Ñielol solo es adyacente a una extensión de 34 ha. Aprox. Del área urbana central. Siendo más específico en la zona centro en el sector llamado borde cerro de la ciudad. Este sector se caracteriza por tener un uso heterogéneo del espacio, destacando la presencia de establecimientos educacionales públicos además de la presencia de instituciones públicas como los tribunales de justicia, ministerio público entre otros. Por otro lado parte del sector mencionado es zona residencial de baja densidad.

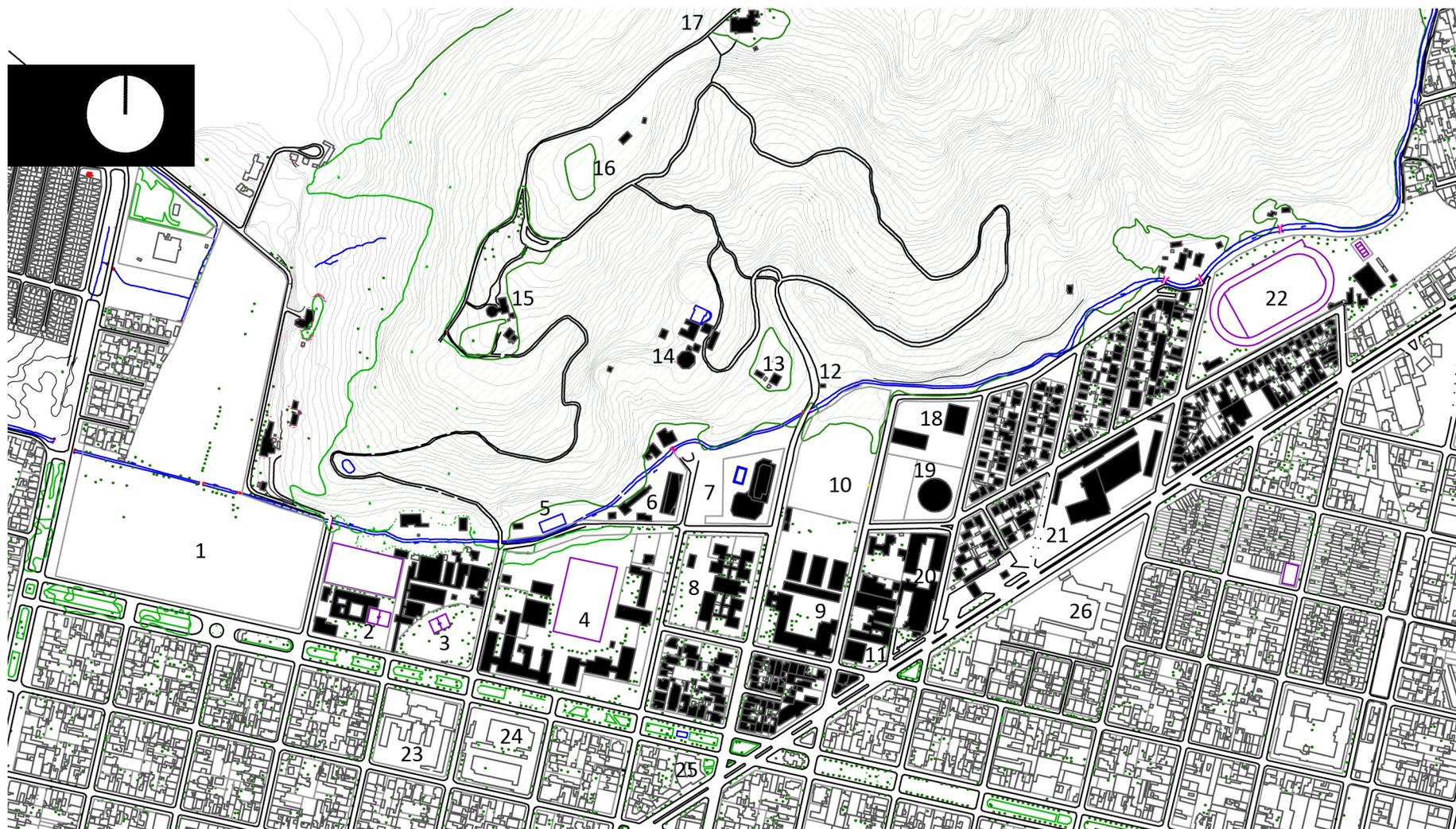
El sector está delimitado tanto por vías vehiculares importantes como por programas de gran escala. Al poniente de la zona mencionada se encuentra el cementerio general de Temuco, hito urbano. En el extremo oriente se encuentra un campo deportivo de Chiledeportes. Al sur el sector se limita con dos vías estructurantes, av. Balmaceda y Av. Caupolicán (ex ruta 5 sur). La trama urbana se proyecta desde el centro en sentido norte-sur manteniendo las dimensiones de la cuadrícula fundacional, por otra parte las vías transversales de sentido oriente – poniente se ven interrumpidas por predios u otras vías. Tanto en vías colectoras como de servicio conforman la trama, de las cuales calle Prat y Lynch se proyectan como acceso y salida vehicular del MNCÑ respectivamente. Otras vías de servicio con sentido oriente poniente están interrumpidas por grandes predios (ver plano urbano).

Una de las características que diferencian el sector de otros sectores es la existencia de grandes predios principalmente pertenecientes a colegios públicos. La mayoría tiende el fondo de predio colindando con el límite del monumento natural cerro Ñielol. Otros predios, de menor dimensión son ocupados por instituciones públicas con una infraestructura reciente y el resto predios privados destinados a vivienda, hotelería, y servicios.



## 4.2.1\_ Configuración urbana y usos del área

Plano urbano de Borde cerro / escala 1:8000



1.- Cementerio Gral. / 2.- Escuela especial / 3.- Liceo P.A. Cerda / 4.- Liceo P.Neruda / 5.- Piscina Nielol / 6.- Oficinas Aguas Araucanía / 7.- Hotel / 8.- Hogar Municipal / 9.- Liceo T. Saavedra / 10.- Cancha tierra / 11.- SAG - CONAF / 12.- acceso Cerro Nielol / 13.- Casas guardaparques / 14.- planta tratamiento aguas / 15.- C. Info. Ambiental / 16.- Sector la Patagua / 17.- Restaurant cumbre / 18.- T. de justicia - C. de apelaciones / 19.- C. rehabilitación Teletón / 20.- Casa comercial / 21.- Ferretería Imperial / 22.- Campo deportivo Chiledeportes / 23.- Carcel mujeres / 24.- Liceo niñas / 25.- Biblioteca Municipal / 26.- Colegio.

Fotografía aérea de la zona borde cerro en Temuco (2004)



La fotografía aérea muestra la densidad edificada junto con la masa arbórea del cerro. Otro aspecto los espacios vacíos dentro de la trama urbana de borde cerro.





**5\_ CONFLICTOS**

## 5\_ CONFLICTOS

### 5.1\_ Desprotección del área límite

El área límite del área protegida del cerro está delimitada por el canal Gibbs, el cual recorre casi la totalidad del perímetro del cerro adyacente al área urbana. Este límite del canal es la división física y administrativa del MNCÑ sin embargo, a nivel del funcionamiento del ecosistema del área existe una estrecha relación entre el área urbana adyacente y su estabilidad. (Ver cap.4 en zonificación del MNCÑ)

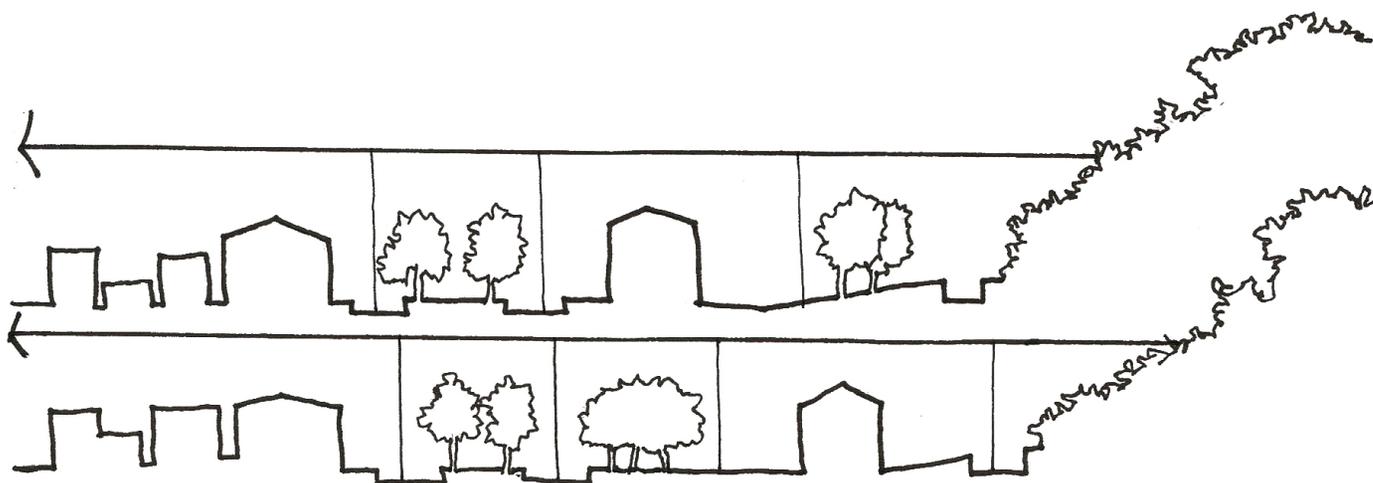
Debido a esta relación entre área urbana y área silvestre, se debe tener especial cuidado en la planificación u ordenamiento del sector urbano influyente.

**Actualmente la zona urbana se encuentra desprovista de normativa que condicione bajo parámetros de protección al cerro. Esto genera que no exista regulación de los espacios y sus usos.**

Otro aspecto es la llegada a fondo de los predios, siendo su límite norte el límite administrativo y físico del MNCÑ, el canal. Esto permite que no exista un distanciamiento o una zona de amortiguación entre los usos urbanos y el área natural protegida, aumentando el riesgo a incendios.

Por último se observa la escasa continuidad vegetacional que existe entre el cerro y otras zonas urbanas a través de ésta área. De acuerdo a lo observado en los esquemas de calidad y tipología de los parches vegetacionales de Temuco (ver cap. 3 escasez de espacios verdes públicos) existe más parches vegetacionales en la zona poniente del cerro (zona residencial) que en la zona sur, más cercana al cerro.

Estos 3 conflictos se relacionan con el ordenamiento territorial del espacio, usos y densidades del área. Aunque el nuevo plan regulador de la comuna genera cambios normativos a la zona, estos tienen que ver más con las alturas y densidades que con el establecer una mejor relación con el área del monumento natural cerro Ñielol.



¡NEXISTENCIA DE UNA GRADUALIDAD VEGETACIONAL  
ALTO % DE VACÍOS VEGETALES EN PREDIOS BORDE CERRO

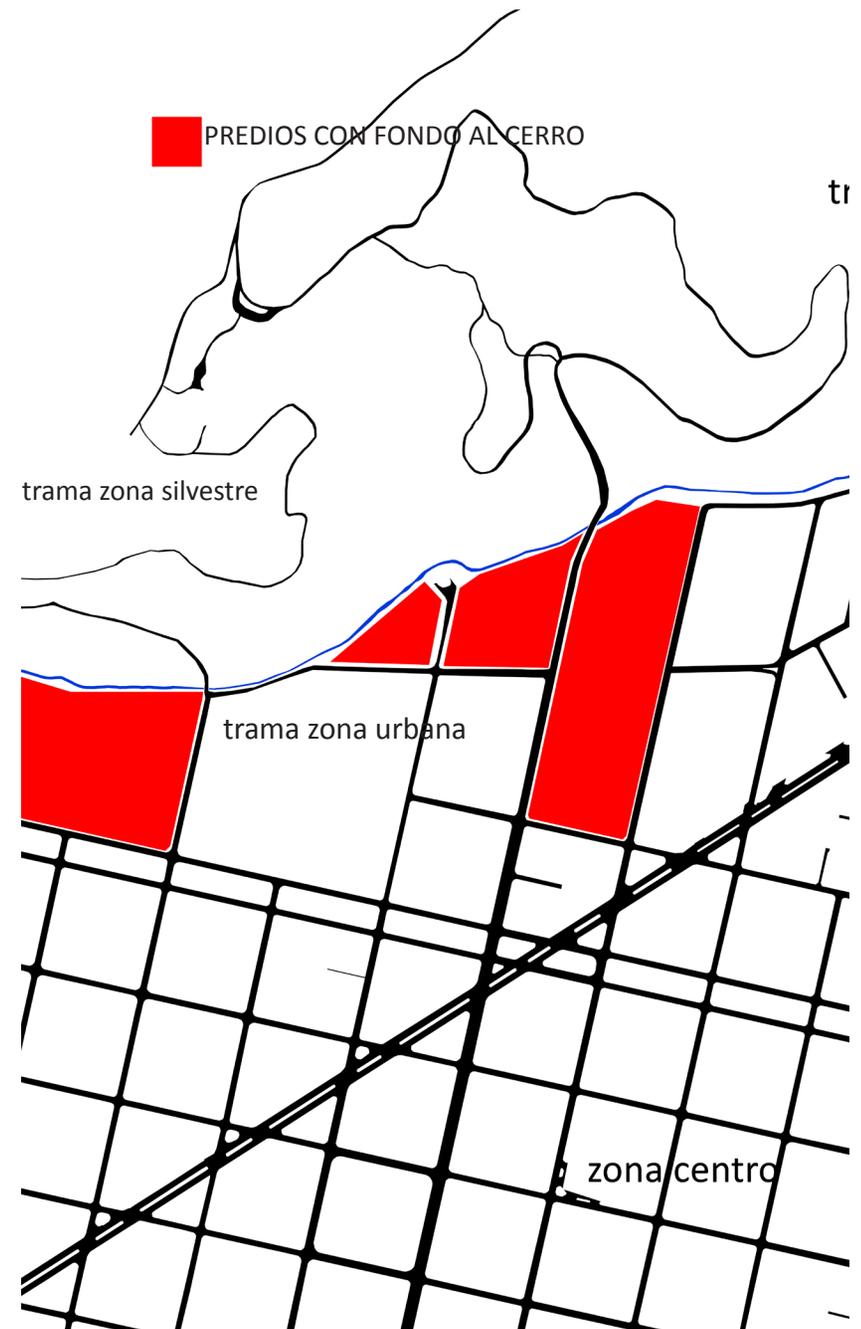
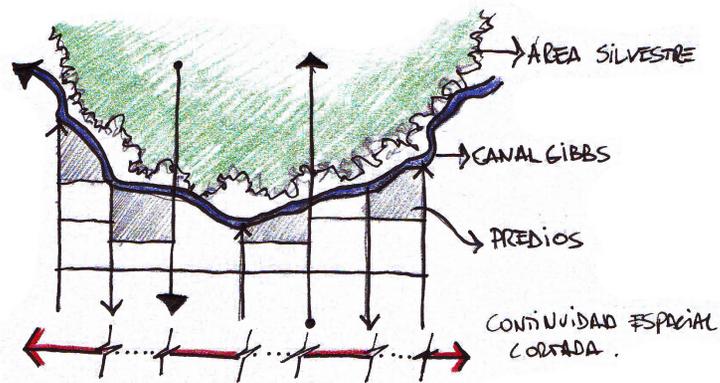
## 5.2\_ Configuración urbana y vial

Se observa claramente una irregularidad en la configuración de la trama urbana comparativamente con otras zonas cercanas. Recordando de que esta zona es formada en parte por la proyección de las vías del centro de la ciudad y por otra la trama vial formada por vías que rodean el cerro perimetralmente.

El sector sería más homogéneo y similar al centro de la ciudad en términos de tamaño de predio y dimensión de cuadra si no estuvieran **desarticuladas las vías longitudinales al cerro**. Estas se encuentran cortadas por grandes predios destinados a educación. **Esto genera una desconexión en el sentido longitudinal del borde de cerro.**

Otro conflicto se deriva de la misma discontinuidad. Espacialmente los predios dan fondo con el cerro por lo que se observa que existen muchos espacios en desuso próximos al canal ya que éstas áreas se ven desprovistas de una buena accesibilidad en todos los sentidos, **se ven áreas comprimidas e intersticiales sin uso.**

Devolver la continuidad vial y ordenar la posición y tamaño predial potenciaría la conexión espacial y funcional Oriente de la cual carece actualmente.



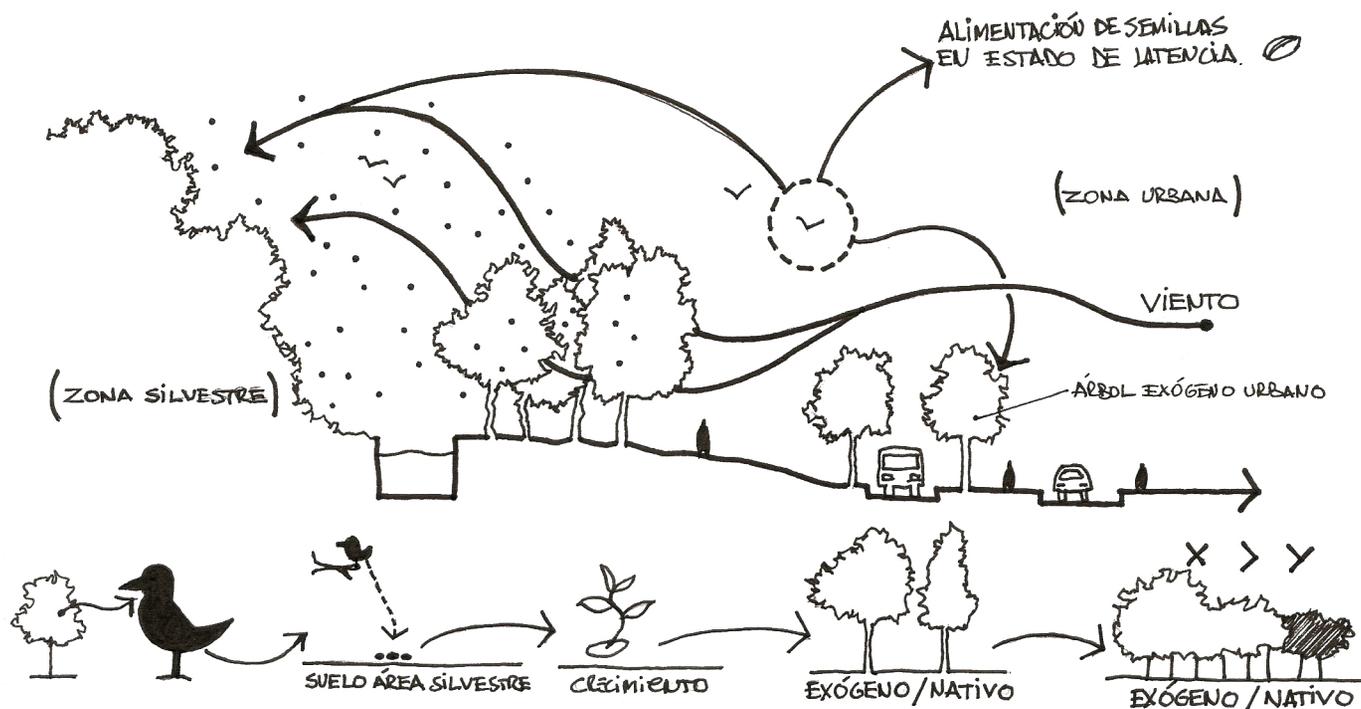
### 5.3\_ Vegetación inadecuada

Como se observa en la imagen aérea de sector borde cerro (ver cap. 4 zona urbana adyacente) la masa arbórea se concentra en el área silvestre. Contrastando con esto, el área urbana, si bien tiene zonas arboladas (Ej. Av. Balmaceda) principalmente se da en vías vehiculares y no en los predios. Esto produce una **discontinuidad del parche vegetacional e impide la buena comunicación con otras zonas del territorio urbano como lo es el río o la isla Cautín.**

Los alcances de esta situación influyen incluso en aspectos de la diversidad y renovación genética del territorio al mantener al cerro Ñielol como un hábitat reducido y sitiado.

Más allá de las densidades vegetacionales existentes también se observa que **la tipología vegetacional es inadecuada pues pertenecen en su mayoría a una vegetación exógena urbana, la cual gracias a su adaptabilidad y rápido crecimiento terminan apropiándose del territorio de especies autóctonas del área silvestre.** Esto actualmente es un problema en el cerro pues especies de maleza empiezan a apropiarse de áreas que antes eran dominadas por especies nativas. Las cuales dan el valor, interés y categoría al monumento natural cerro Ñielol.

El ordenamiento territorial debería considerar no solo la vegetación en términos espaciales y de densidad sino además en aspectos tipológicos.



#### 5.4\_ Visión institucional contrapuesta

Las diferencias de las áreas observadas no solo se dan en el plano físico sino además en el plano administrativo. La CONAF administra y resguarda a través de los guardaparques, la integridad física del área protegida y los usos y aprovechamiento de las áreas públicas. Por el otro lado el Municipio de Temuco es quien ha determinado los usos y densidades del área. Estas dos instituciones claramente ven bajo intereses distintos al área del MNCÑ.

La CONAF, específicamente los guardaparques, tienen la **visión más conservacionista sobre cómo se debe intervenir o en este caso no intervenir el área**. Respaldados por la normativa interna establecen en lo posible áreas de uso público restringidas además de ser solo ciertos usos los permitidos.

Por otra parte **el municipio ve al área del MNCÑ como un parque público**. Esta consideración difiere mucho de los administradores (CONAF). Aunque la municipalidad no tiene poder de decisión sobre el área silvestre, ésta de todas maneras ha establecido considerar un área de 45000 m<sup>2</sup> de área dentro del MNCÑ. (Un 5% de las 89 ha del monumento)<sup>1</sup>

Las dos visiones se diferencian principalmente en la intensidad sobre los usos que se le deben dar al área, pero las dos coinciden en que se debe tratar el MNCÑ como un espacio público.

La organización territorial entorno al cerro debería ser una respuesta equilibrada entorno a las dos posturas, pudiendo equilibrar la existencia de áreas públicas en conjunto de áreas privadas además de considerar en todo la estabilidad ecosistémica, el aprovechamiento programático y el goce del paisaje que entrega esta área tan característica de Temuco.

<sup>1</sup> / PRC de Temuco 2010, cap. 7 / descripción de áreas verdes, recreación y esparcimiento



La zona silvestre presenta intervenciones mínimas en cambio los parques urbanos tienen una mayor intervención antrópica para establecer un orden deseado. La naturaleza de las dos áreas se contraponen en su estructura.







**6\_ PROPUESTAS**

## 6\_ PROPUESTAS

Como bien se pudo observar en el caso presentado se muestran dos niveles de observación. Desde una **escala Territorial geográfica y una escala urbana de barrio**. La primera rescata la inserción de una urbanidad en una geografía particular que ha formado muchas condiciones urbanas de la ciudad de Temuco. La segunda muestra alguna de estas condiciones, enfocándose principalmente en el sector de relación entre el cerro Ñielol y el sector urbano de borde cerro.

A raíz de los conflictos mencionados en el capítulo anterior, se han propuesto tres niveles de respuesta. El primero solo vislumbra la potencia a nivel urbano y territorial que podría significar elaborar un **plan general de desarrollo urbano y territorial que considere la situación geográfica actual**. El segundo nivel propuesto da un salto a una escala barrial urbana más acotada y que involucra **mejorar la relación entre lo urbano y lo silvestre del área natural protegida en el cerro Ñielol**. El tercer nivel propuesto y último consiste en **proyectar una arquitectura capaz de estar de resolver problemáticas de espíritu urbano condicionadas por el área silvestre**.

### 6.1\_ Potencialidades

Sin entrar en detalle, se quiere demostrar los alcances que podría tener la renovación urbana de ciertos puntos estratégicos que tengan por objetivo revalorizar el patrimonio natural que la ciudad de Temuco tiene. Para esto se observa antes un referente que ha tomado en cuenta aspectos similares a los que se han presentado.

**El Plan Digitado de Copenhague, en Dinamarca**, ha demostrado en parte que el crecimiento urbano y la consideración del ecosistema natural en el cual se inserta es posible.

El principio básico de este plan consistió en considerar la introducción del ámbito silvestre en la ciudad bajo una

estructura de cuñas que se traslapaban con ejes de desarrollo urbano asimilando los dedos de una mano.

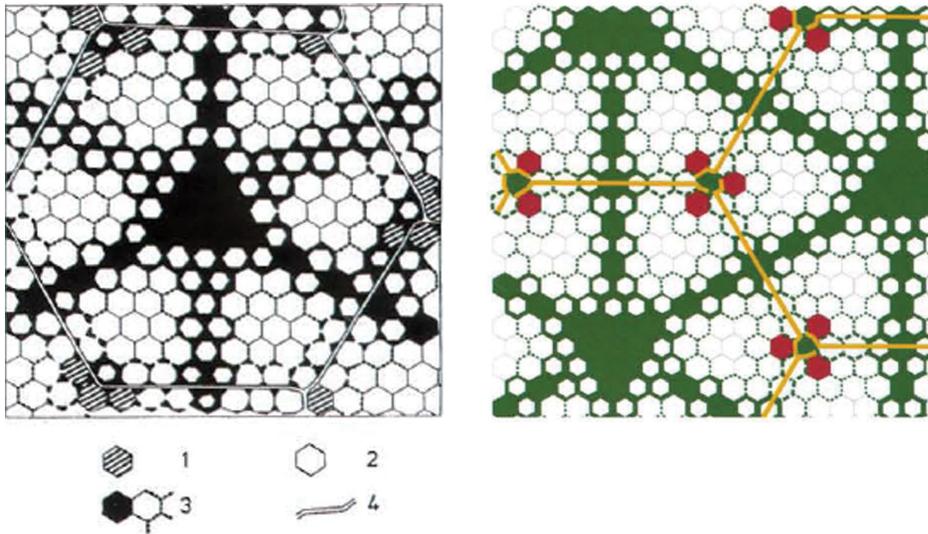
Aunque nunca este plan territorial de expansión urbana tuvo alguna categoría de documento normativo, los planes urbanos posteriores lo mantuvieron como referencia pudiendo así concretizar los aspectos esenciales en los cuales se inspiró.

Haciendo una comparación y guardando las proporciones del caso, a la ciudad de Temuco se le han hecho observaciones y propuestas urbanas con el espíritu de considerar los beneficios que el patrimonio natural y geográfico aportaría a la vida urbana. Sin embargo hasta el momento no se han evaluado planes que pretendan considerar la continuidad de los sistemas naturales. Hasta el momento solo se ha propuesto la reconversión o intervención urbana puntual sin considerar que sería posible establecer un plan mayor que considere establecer una red, natural y urbana, que otorgue continuidad en el espacio.

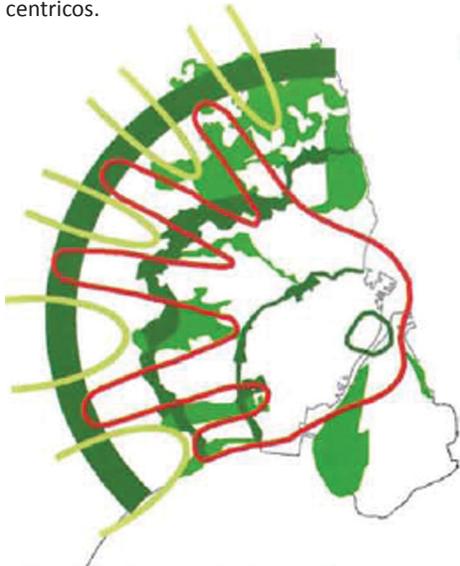
En este caso la intervención del borde cerro ayudaría a transformar la relación que la ciudad tiene con el cerro y al mismo tiempo entregaría las posibilidades para que se pudiera conectar a través de una red de espacios públicos la instancia de cerro con la instancia del río.

vista aérea de Copenhague

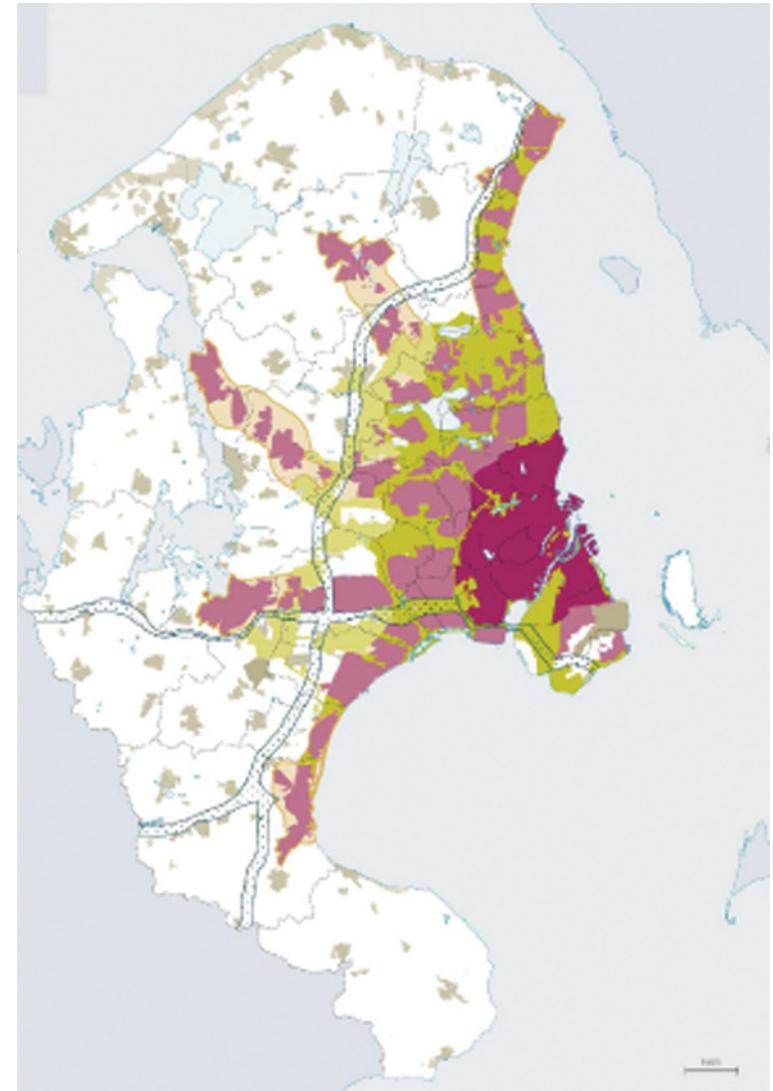




Esquema conceptual del paisaje. Reconocimiento de la heterogeneidad de paisajes naturales complementarios entre si y conectados a través de "dedos" (línea amarilla) unidos a ecotonos centricos.



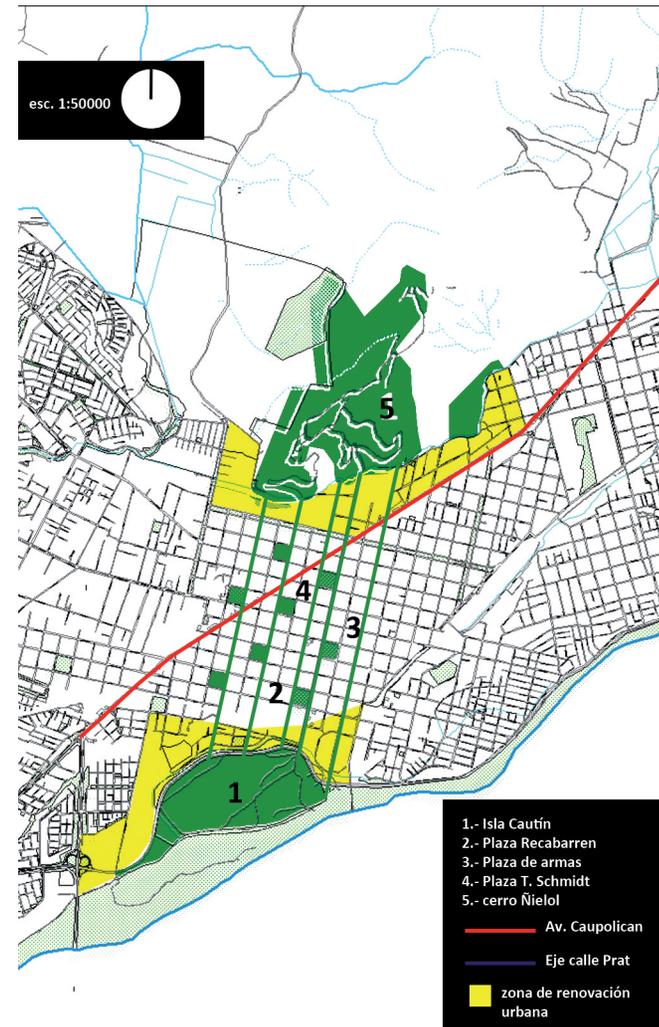
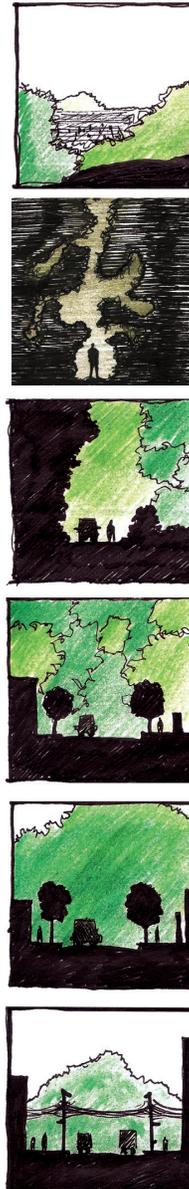
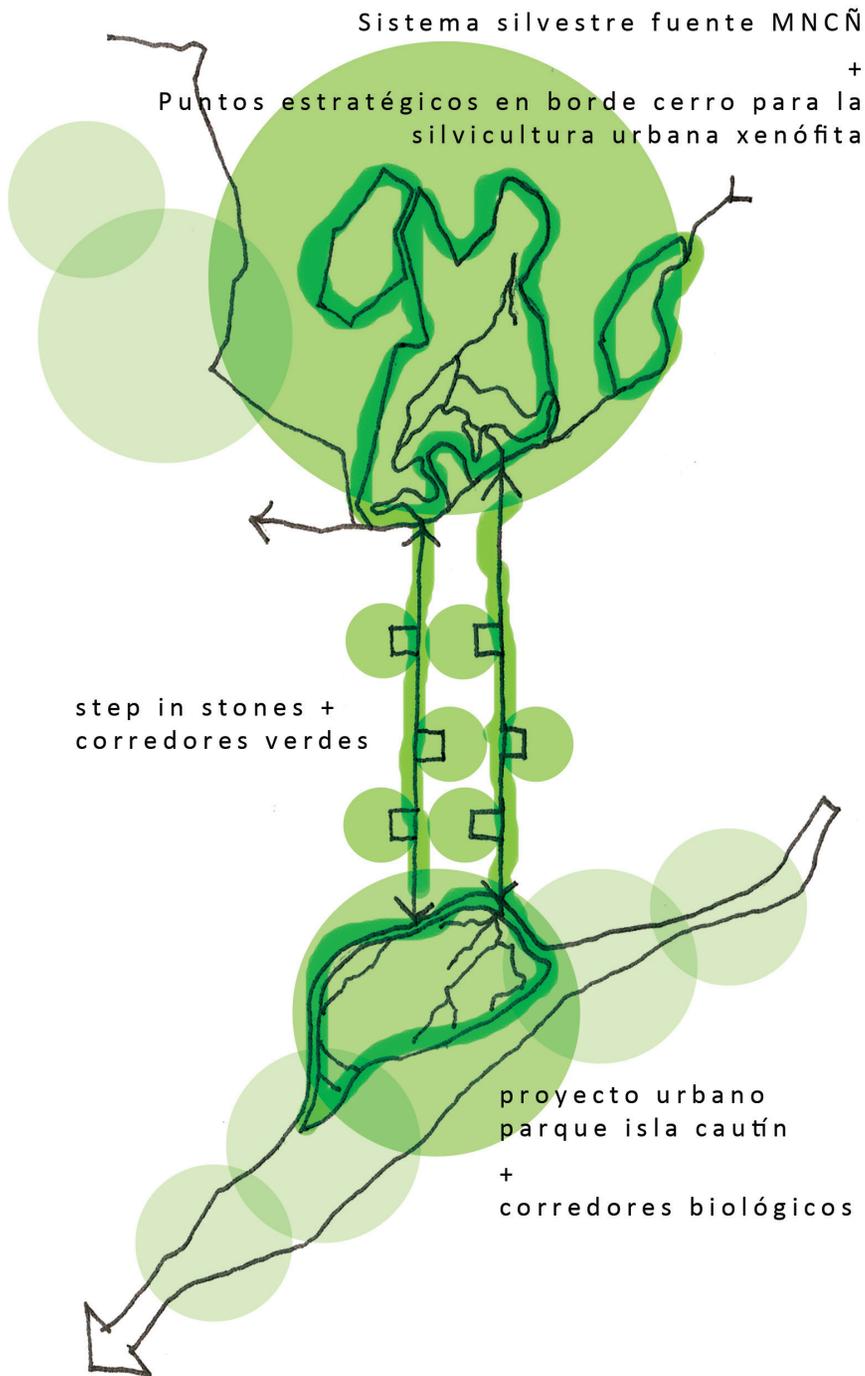
La expansión urbana de Copenhagen se desarrollo en torno a ejes radiales estructurantes a los cuales se desarrollaban centros urbanos como perlas unidas por un hilo. Esto permitio no solo la conexion territorial sino además incorporó una inserción gradual y mantención efectiva del paisaje rural y silvestre.



**Copenhagen finger plan 1947 (plan digitado)**

Arquitectos - Peter Bredsdorff y Sten Eiler Rasmussen

Escala - territorial (planificación de la expansión urbana)



En este caso no se trata de la expansión urbana sino de la incorporación del contexto a la ciudad dotandola de corredores verdes estratégicos que unan dos de las instancias geográficas más importantes en Temuco, el río y el cerro.

Esto establecería un recorrido potenciando el Turismo en la ciudad que actualmente muestra bajos indices.

## 6.2\_ Plan Maestro

### 6.2.1\_ Rol área urbana

El rol que tiene el área estudiada es ser un punto de articulación entre el área urbana y el área silvestre. Por esto comprendería ser un área que propicie tanto la introducción de naturaleza a la ciudad como el distanciamiento posible para una mejor protección de los posibles peligros que la urbanidad presenta para el área silvestre.

Otro aspecto importante del área es la posibilidad de reconectar el borde cerro con el fin de proyectar una continuidad vial que conecte el sector nororiente y el sector norponiente de la ciudad de Temuco.

De acuerdo a estos tres roles, amortiguación entre las dos áreas, introducir la naturaleza del cerro a lo urbano y reconectar dos sectores urbanos de Temuco, se ha planteado elaborar un plan maestro que resuelva la relación del área urbana con el cerro. Para esto se ha escogido uno de los tramos más significativos, la zona urbana adyacente a la zona del monumento natural cerro Ñielol. Esta es una de las más importantes debido a su cercanía con el centro fundacional y de servicios de la ciudad además de ser un espacio de antesala para el área del Monumento Natural Cerro Ñielol.

### 6.2.2\_ Caracterización del área urbana

Entendiendo que el plan maestro a proponer interviene una realidad actual se da un cruce de información urbana que permite visualizar que lugares debido a sus características y flexibilidad serían posibles de intervenir para llevar a cabo una transformación del área urbana de acuerdo a los roles anteriormente mencionados.

Los siguientes aspectos urbanos son los observados;

- **Usos**, destacan la presencia de numerosos establecimientos educacionales al oriente del área contrapuesto por un área residencial de baja densidad al oriente.

- **Propiedad**, el área se divide casi en la misma proporción de predios de propiedad pública como los de propiedad privada. Los de propiedad pública se destacan por ser en su mayoría grandes paños de terreno a diferencia de los privados que se dividen en predios residenciales, y comerciales de menor tamaño.

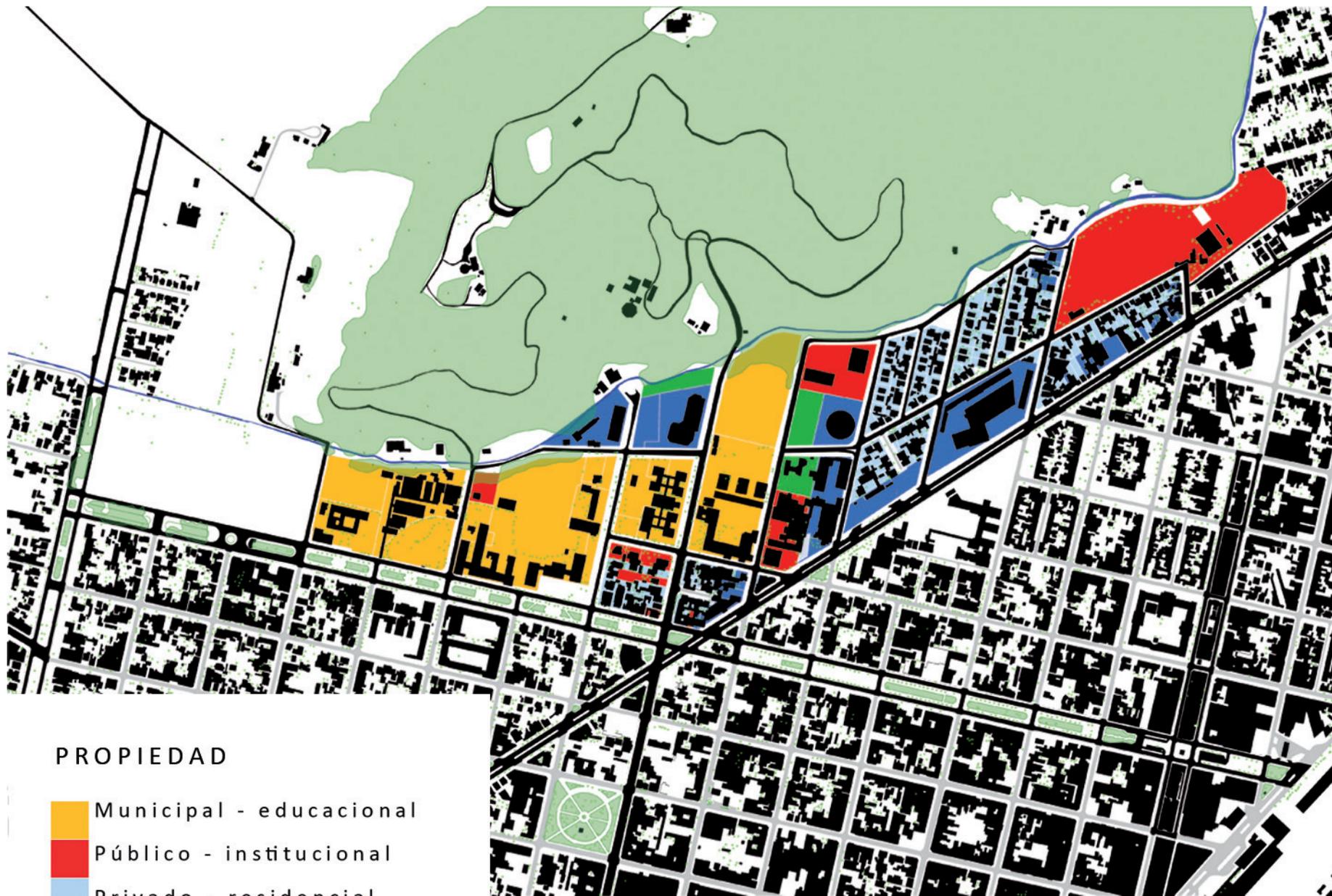
- **Estado de infraestructura**, la mayor parte de la edificación se encuentra en un estado regular y bueno sin embargo existen ciertos puntos menores con una infraestructura deficiente para el usos asociado.

- **Trama urbana**, como ha observado anteriormente, la trama urbana del sector se ve desconectada en la dirección oriente-poniente (calles que van paralelas al borde cerro) debido a su irrupción por parte de grandes predios municipales destinados a educación, mientras que las vías en dirección norte sur (transversales al borde cerro) rematan en el cerro subdividiendo la espacialidad o continuidad que podría existir en el sector.

- **Alturas y edificación**, el sector se destaca por tener una baja densidad debido a su baja altura y subutilización de los predios correspondientes.

- **Masa vegetal**, como se observa existe una escasa continuidad de la masa arbórea presentado solo una conexión en los ejes viales pero que claramente no logran comunicar el cerro Ñielol con el sector centro de la ciudad.

- **Intersticios**, este quizás es uno de los aspectos que más resalta en el recorrido de la zona. Se presenta casi a todo lo largo del área observada en el borde cerro, debido principalmente a que los predios dan fondo con la propiedad del cerro pero la edificación y los usos dan la espalda al cerro situación que no produce una apropiación del borde.



## PROPIEDAD

- Municipal - educacional
- Público - institucional
- Privado - residencial
- Privado - comercial
- Fiscal - Bienes Nacionales

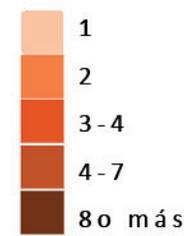
# USOS + INTERSTICIOS

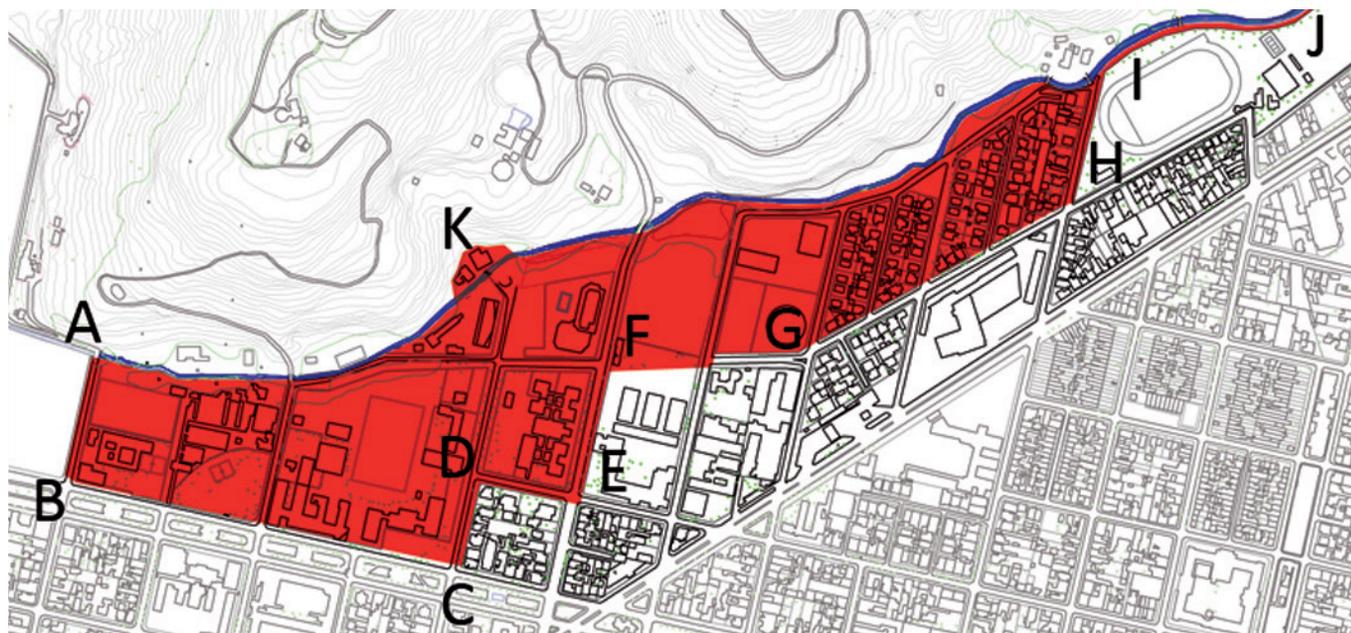


# ESTADO



# ALTURAS (pisos)





### 6.2.3\_ Definición del área del plan maestro

El área del plan maestro no conforma la totalidad del área antes analizada, se inscribe dentro de ella. Debido a distintos aspectos urbanos propicios para su intervención por sobre otros menos flexibles. Se establece un área acotada entre el polígono A-B-C-D-E-F-G-H-I-J-K-A que encierra un área aproximada de 23 ha.

Los límites se definen exactamente por:

A-B: Límite predial oriente cementerio

B-C: Límite predial norte av. Balmaceda

C-D: Límite predial oriente calle V. Mackenna

D-E: Límite predial sur calle Fco. Bilbao

E-F: Límite predial oriente calle Arturo Prat

F-G: Límite predial sur calle Las acacias

G-H: Límite predial sur calle Los Cóndores

H-I: Límite predial calle Gral. Cruz

I-J: línea de predio norte terrenos campo deportivo

J-K: Canal Gibbs

K-A: Canal Gibbs

#### **6.2.4\_ FODA**

##### **FORTALEZAS**

- Calidad y calidad paisajística única por presencia de vegetación silvestre del bosque nativo del MNCÑ
- buena accesibilidad debido a vías troncales adyacentes que comunican con el centro y otras zonas urbanas
- presencia de programas de servicio público masivo e hitos urbanos históricos como el ministerio público, los tribunales de justicia, el cementerio gral. o casona l.p.n.

##### **OPORTUNIDADES**

- grandes predios de propiedad pública municipal y fiscal que en la actualidad se ven subutilizados o vacios
- existencia de colegios de gran escala en el área genera una demanda de áreas recreativas sobre espacios públicos
- presencia de numerosos espacios intersticiales sin utilización aparente para reconvertir y potenciar continuidad en el borde cerro.

##### **DEBILIDADES**

- deficiente conexión vial al interior del área en estudio
- dispersión de edificación en predios subutilizados y infraestructura cuyo fondo predial colinda con el cerro Ñielol
- poca relación entre usos de suelo y espacios públicos del borde cerro

##### **AMENAZAS**

- inestabilidad de la vegetación endógena debido a la presencia de vegetación exógena no controlada
- infraestructura y edificación que obstaculiza la continuidad espacial de borde cerro
- visión contrapuesta entre instituciones públicas sobre el destino del cerro Ñielol

## 6.2.5\_ Objetivos y estrategias

### Objetivos generales

- Otorgar una continuidad espacial de carácter público en el borde cerro para el aprovechamiento de los beneficios paisajísticos y programáticos que pueda entregar el área silvestre protegida del MNCÑ a la ciudadanía.
- Reafirmar el rol educativo que entrega la presencia del cerro Ñielol en materia ambiental a través de programas públicos y culturales.
- Proteger al área natural de aquellos usos que podrían perjudicar la estabilidad ecosistémica del cerro Ñielol.
- Generar el primer paso para una comunicación entre la vegetación silvestre y áreas verdes urbanas

### Objetivos específicos

- Revertir la subutilización de los predios existentes
- Generar un área de amortiguación entre el cerro y la edificación urbana
- Propiciar el traspaso del área urbana tanto peatonal como vehicular en los distintos sentidos de la trama.
- Establecer un orden vegetacional que se pueda proyectar hacia el centro de la ciudad.
- Fomentar el recorrido peatonal a lo largo del borde

### Estrategias

De acuerdo con los objetivos antes planteados se han establecido 3 líneas estratégicas que conduzcan la transformación del sector como un gran corredor público.

**La primera línea estratégica es sobre la continuidad espacial del área.** Consistirá en concretar una serie de acciones concretas para mejorar la conexión vial, el recorrido peatonal y la continuidad de los espacios públicos a proponer a lo largo del borde cerro.

**La segunda línea estratégica comprende instaurar distintos programas culturales** en sitios o infraestructuras subutilizadas para dar una rehabilitación y animación a lo que pretende ser un espacio público activo y recurrente para la ciudadanía.

**La tercera línea estratégica trata sobre la eliminación de la dispersión de la edificación** sobre los predios más grandes permitiendo por una parte densificar y por otra liberar espacio adyacente al cerro Ñielol.

**La cuarta línea estratégica definirá la tipología y densidades de la masa vegetal** en las áreas públicas propiciando una mayor continuidad de la masa arbórea desde el cerro.

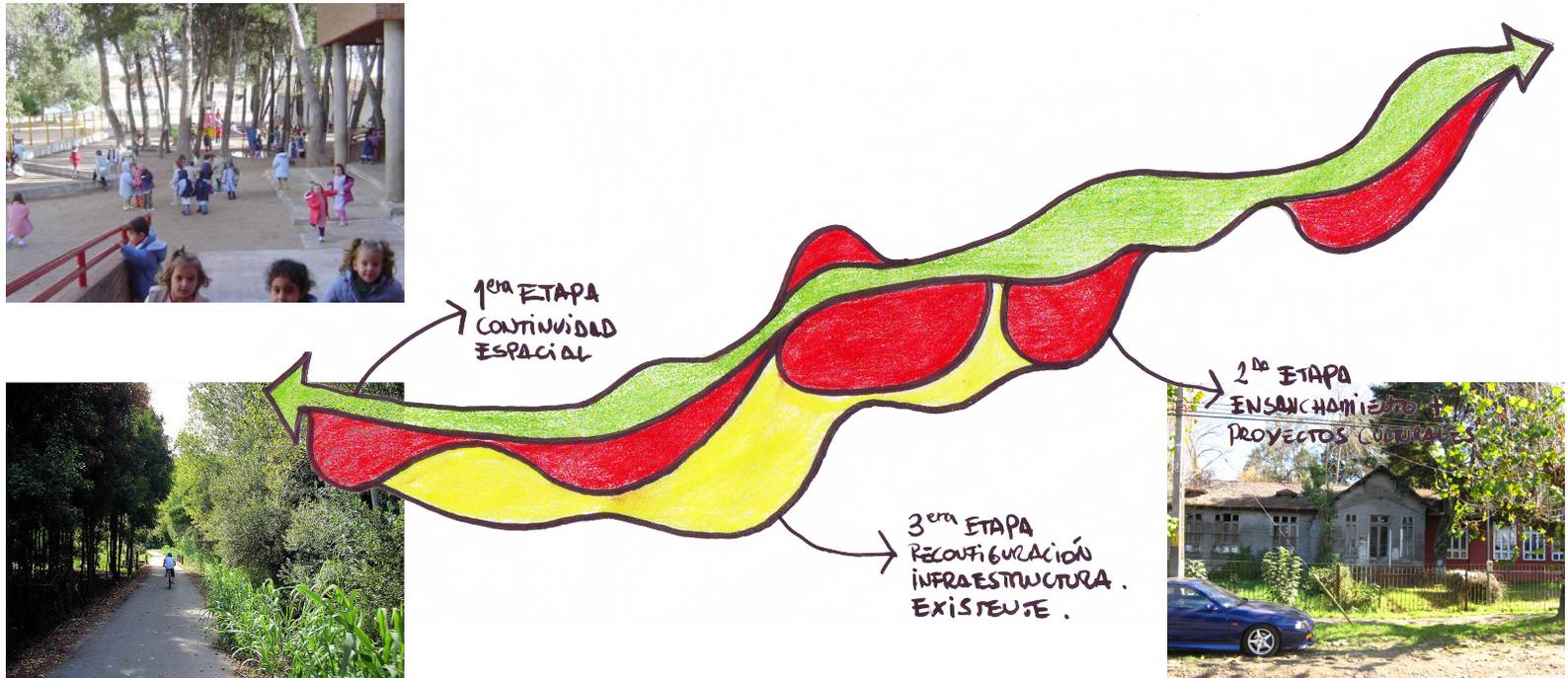
## 6.2.6\_ Etapas

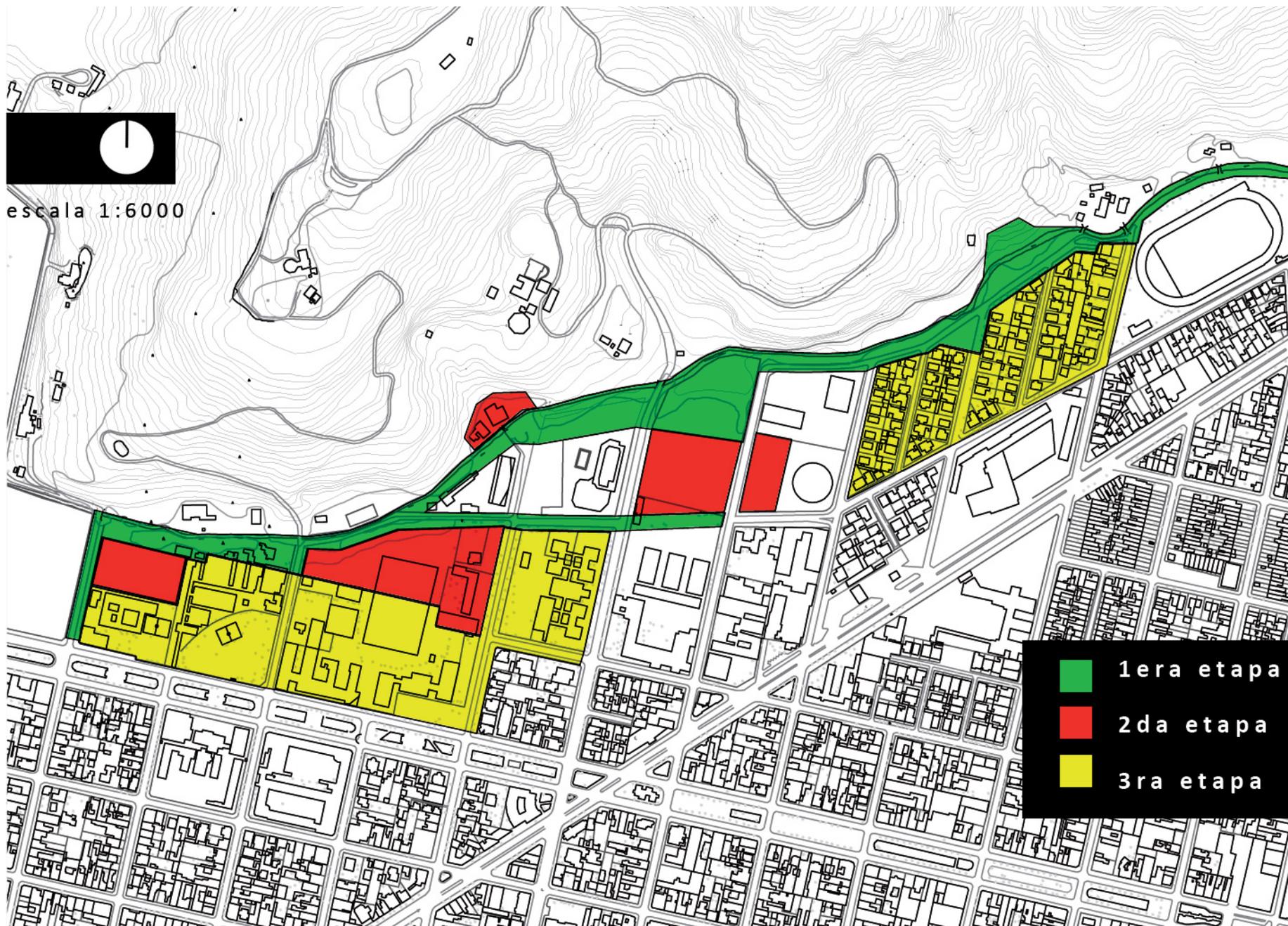
El plan maestro se divide en tres etapas de realización:

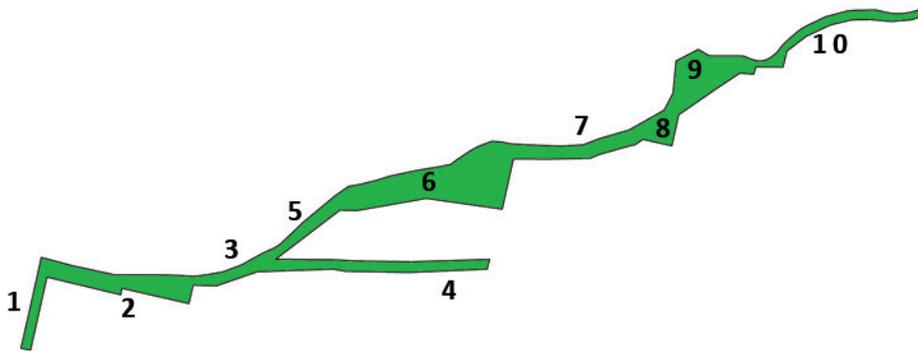
La primera es **dotar del área urbana de espacios públicos y corredores peatonales a lo largo del borde cerro** junto con reconectar vías vehiculares desconectadas. Así se daría un sentido estructural a la zona urbana intervenida. Esta primera etapa lograría transformar los espacios intersticiales y más cercanos al borde del cerro en espacios de tránsito peatonal y usos recreativos. Esto daría una continuidad espacial en un primer nivel. Por otra parte también reconectaría la trama vial desconectada con el propósito de generar una mayor accesibilidad y continuidad a los espacios y programas públicos propuestos.

La segunda etapa consistiría en la **proyección de equipamiento cultural haciendo uso de infraestructura existente de valor histórico y ocupando predios subutilizados** en la actualidad. Esto permitiría una alimentación programática y pública al borde cerro. Esto a través de la rehabilitación de infraestructura abandonada (como la ex planta elevadora de aguas) o subutilizada como soporte cultural además de proyectar nueva edificación como el centro cultural mapuche-huinca a los pies del cerro.

La tercera y última etapa consistiría en la **reconfiguración de la infraestructura existente densificándola al sur de los predios** respectivos con el objeto de liberar espacio para aumentar la superficie, en lo posible, de áreas parque y corredores peatonales. Esto consolidaría los espacios públicos propuestos al retirar la línea de edificación que enfrenta al cerro tanto en el área residencial como en los establecimientos educacionales.

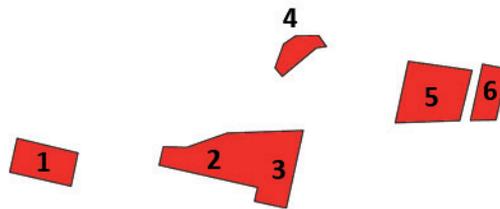






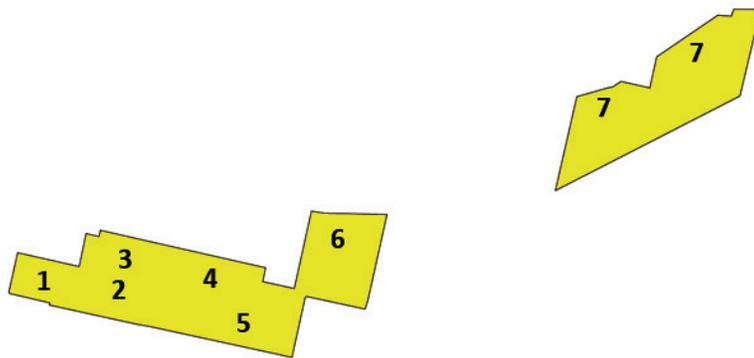
1era etapa:

- 1 – pavimentación y ensanche de aceras en calle Lynch
- 2 – continuación calle las acacias + ciclovías y senderos peatonales arbolados
- 3 – pavimentación calle las acacias + ensanche aceras + ciclovía
- 4 – Continuación calle las acacias
- 5 – Corredor escénico peatonal + ciclovía
- 6 – Plataforma zócalo de acceso al MNCÑ + corredor peatonal + ciclovía
- 7 – corredor peatonal + ciclovía + miradores
- 8- remodelación plaza
- 9 – remodelación gruta de Lourdes
- 10 – pavimentación calle Nahuelbuta – Ñielol



2da etapa:

- 1 – 1er tramo parque borde cerro
- 2 – 3er tramo parque borde cerro
- 3 – centro cultural Pablo Neruda
- 4 – Restauración de patrimonio industrial ex planta elevadora de agua
- 5 – Centro cultural mapuche-huinca
- 6 – Edificio institucional público.



3era etapa:

- 1 – remodelación escuela especial Ñielol
- 2 – densificación infraestructura liceo PAC
- 3 – 2do tramo parque borde cerro
- 4 – plaza deportiva piscina ñielol
- 5 – remodelación y densificación liceo Pablo Neruda
- 6 – remodelación Hogar municipal + plaza de juegos
- 7 – sector residencial densificado + ensanchamiento parque gruta de Lourdes.

Imagen objetivo de Borde cerro / escala 1:6000



- 1.- bomberos CONAF / administración parque
- 2.- escaños deportivos + parque juegos
- 3.- multicanchas
- 4.- piscina Ñielol
- 5.- galería Pablo Neruda
- 6.- museo histórico ex planta elevadora de aguas
- 7.- Centro de educación e interpretación ambiental MNCÑ**
- 8.- Plataforma de acceso cerro

- 9.- Plaza juegos infantiles
- 10.- Centro cultural Mapuche -Huinca
- 11.- edificios residenciales
- 12.- Gruta de Lourdes
- 13.- parque borde gruta
- 14.- Escuela especial Ñielol
- 15.- Liceo PAC
- 16.- Liceo P. Neruda
- 17.- Hogar municipal / jardín infantil

Imágenes objetivo de algunos puntos estratégicos intervenidos por el plan maestro

Recuperación de espacios públicos



Canal Gibbs

edificación de espacios subutilizados



predio municipal liceo T. Saavedra

restauración de edificios históricos



Edificio ex planta elevadora de aguas



recuperación borde público



Centro cultural Mapuche-huinca



Museo histórico de Temuco

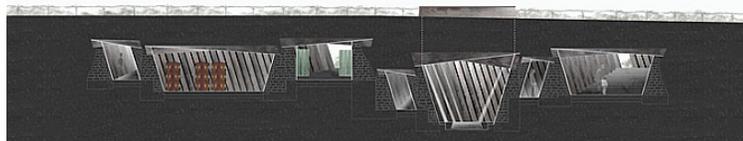
## 6.3\_ Programa propuesto + referentes

### 6.3.1 Referentes proyectos de arquitectura

Los siguientes proyectos han sido referentes para el desarrollo del proyecto de arquitectura el centro de educación ambiental e interpretación del MNCÑ. Fueron divididos en dos categorías debido al interés por el cual se les hizo referencia.

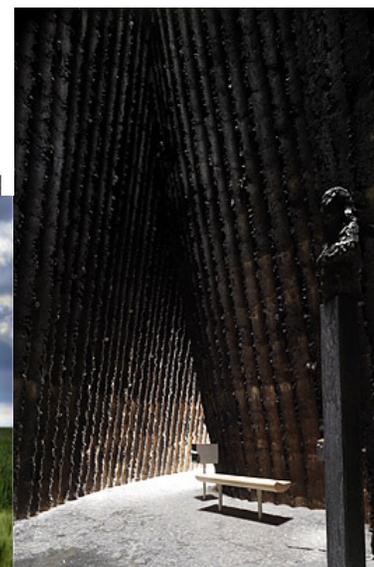
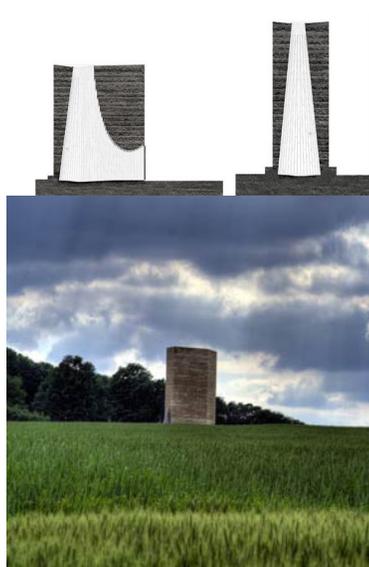
#### Formales, espaciales y atmosféricos

- **Bodegas de Vino Bell-Hoc**  
Arquitectos: RCR arquitectos  
Palamós. Girona - 2008
- **Capilla Bruder Klaus**  
Arquitecto: Peter Zumthor  
Wachendorf, Alemania – 2007
- **Centro de interpretación de los ríos**  
Arquitecto: José Juan Barba  
Valle del Órbigo, Benavente, Zamora, España - 2004
- **Paseo Zócalo metropolitano**  
Arquitecto: Elemental arquitectos  
Cerro San Cristóbal, Santiago. Chile
- **Tierras de Exhibición al Aire Libre**  
Arquitectos: Salto AB  
Varbuse, Estonia – 2010
- **Museo de historia de la Vendee**  
arquitectos: Plan01  
Boloña, Francia



Bodegas de vino Bell-Iloc

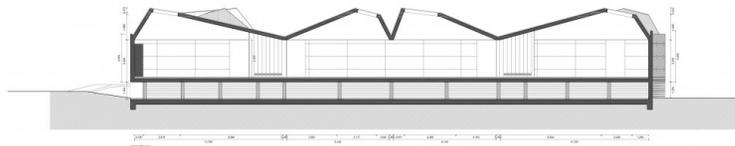
En las bodegas de vino se toma la formalización de la introducción al proyecto al nivel subterráneo. Por otro lado la luz cenital del proyecto de la capilla bruder klaus genera una atmosfera atrayente como referente en el proyecto del centro de educación ambiental propuesto.



Capilla bruder klaus



Centro de interpretación de los ríos



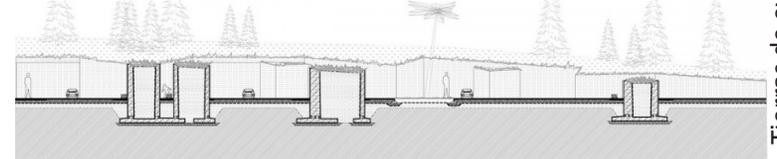
Al igual que en la capilla Bruder Klaus el manejo de la luz cenital condiciona la atmósfera del espacio de exhibición propuesto. A un nivel de alcance urbano, el proyecto del zócalo del Cerro San Cristóbal es un buen referente como un proyecto de arquitectura puede tener un alcance urbano considerable.



paseo zócalo parque metropolitano



Tierras de exhibición museo del camino



la mimetización del paisaje con el nivel subterráneo del proyecto museo del camino al aire libre es un claro ejemplo de que la arquitectura no necesariamente debe ser la protagonista del paisaje natural. Por otro lado el museo de historia de la Vendée plantea una mimetización con el paisaje a través de su techumbre verde



Museo de historia de la Vendée



## Referentes programáticos

- Centro de información ambiental parque nacional Fray Jorge  
Arquitectos: 3 arquitectos ltda.  
Nacional Bosque Fray Jorge-Cuarta Región, Chile  
120 m<sup>2</sup>
- Centro de información y educación ambiental del parque regional del sureste Rivas  
Arquitecto: Manuel Fonseca Gallego  
Laguna de El Campillo de San Isidro T.M. de Rivas - Valdemadrid (Madrid)  
905 m<sup>2</sup>
- Omega Center for Sustainable Living  
Arquitectos: BNIM Architects  
Rhinebeck, Nueva York. Estados Unidos  
576 m<sup>2</sup>



c. de información ambiental Fray Jorge



omega center



c. de información el campillo

### 6.3.2 Programa propuesto

Con el objeto de dotar de un uso de acuerdo a las áreas silvestres y urbanas, fortaleciendo y relacionándolas entre sí, se busca un programa que sirva a las actividades del cerro y considere a los habitantes existentes del sector borde cerro además de los turistas locales y externos que visitan el área silvestre.

El objetivo del programa es el poder cumplir el rol de centro de visitantes para el área del cerro y al mismo tiempo ser un equipamiento para talleres y actividades programadas dirigidas tanto para turistas como para escolares. El proyecto además entrega un área de espacios públicos para la contemplación del área natural que enfrenta al proyecto.

**El programa propuesto se divide en 4 áreas.**

- **Administración**
- **Difusión**
- **Educación**
- **Servicios**

Área	programa	Sub-programa	m2	Total
ADMINISTRACIÓN	Oficinas	Oficina (x2)	36m2	
		Sala reunión	19m2	
		Archivo + bodega	15m2	
		recepción	35m2	
		baño	5m2	
	Recepción	Recepción	180m2	<b>290m2</b>
SERVICIOS	Cafetería	Terraza + comedor	180m2	
		cocina	65m2	
		Bodega + sala basura	14m2	
	Baños	baño mujeres (x2)	77m2	
		Baño hombres (x2)	77m2	
	Sala maquinas	Sala maquinas	77m2	<b>490m2</b>
EXTENSIÓN	Galería de información ambiental	Galería	430m2	
	Auditorio	Foyer	150m2	
		Auditorio	253m2	
		Sala control	7m2	
		Bodega	34m2	<b>874m2</b>
EDUCACIÓN	Vivero educativo	vivero	170m2	
		bodega	30m2	
	Biblioteca	biblioteca	142m2	
	Salas	Sala multimedia	44m2	
		Sala proyecciones	35m2	
		Salas estudio (x3)	30m2	
		Talleres (x2)	200m2	
		Guardarropía	30m2	<b>681m2</b>
CIRCULACIÓN			700m2	<b>700m2</b>
				<b>3035m2</b>

### 6.3.3 Administración del proyecto

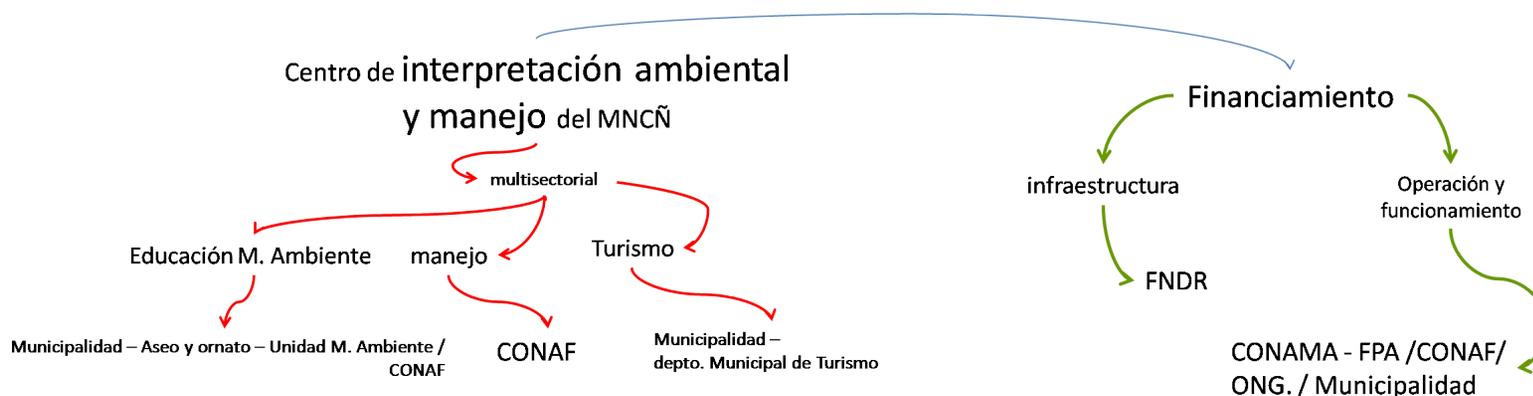
El programa propuesto contemplaría dos roles como se había mencionado, funcionar como un centro de visitantes y como un centro de educación ambiental.

El primer rol tiene más relación con el aspecto turístico del área por lo cual compete en este sentido ser administrado por una institución que tenga por objetivo desarrollar esta área y poder vincular el Monumento natural como un atractivo turístico con otras áreas de interés de la comuna. Por esto se propone que el centro sea administrado en este rol por el Departamento de Turismo de la Municipalidad de Temuco.

En el aspecto educativo del centro contempla la realización de programas educativos informales y establecer un vínculo con establecimientos educativos de la región. Actualmente

esta tarea la realiza CONAF a través de los guardaparques, sin embargo a ellos les compete principalmente el área protegida como tema. Para ir más allá se debería asociar con otras instituciones educativas como establecimientos educativos con la certificación SNCAE, universidades y ONGs. Debido a que las temáticas ambientales no solo corresponden al área silvestre protegida sino comprenden un alcance regional e incluso global, la institución encargada de este rol debería ser el departamento de aseo y ornato que lleva a cabo programas de conciencia ambiental en constante vínculo con la CONAMA. Sin embargo la administración deberá ser compartida con CONAF.

El funcionamiento sería cofinanciado por las dos entidades encargadas, CONAF u la municipalidad de Temuco. Por otra parte los fondos concursables de CONAMA serían otra fuente de financiamiento para la administración.





Las actividades de educación ambiental se realizan tanto al interior como al exterior del proyecto. La infraestructura permite continuar con actividades aún cuando el clima no posibilita estar en exteriores para realizar actividades de interpretación.



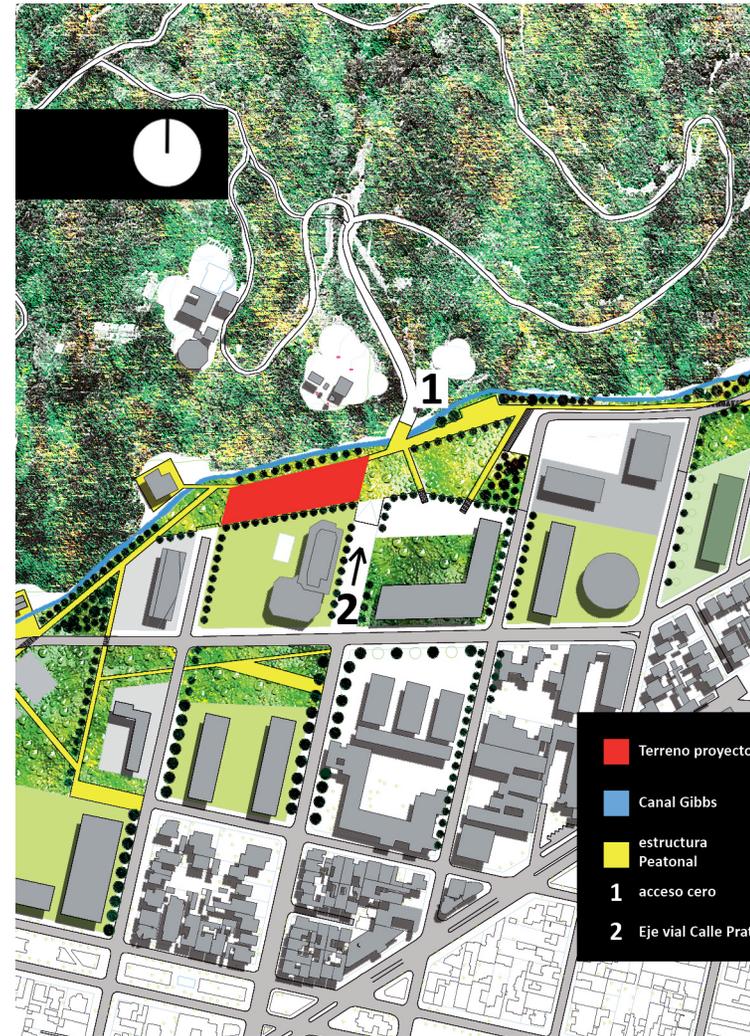
## 6.4\_Proyecto

El proyecto de arquitectura a proponer está relacionado con el plan maestro antes mostrado. Se ubica en el punto de acceso al área silvestre del cerro Ñielol dentro del área urbana. Por esto se ha proyectado un centro de educación e interpretación ambiental del Monumento natural cerro Ñielol. En este centro se daría por un lado una educación informal manejada principalmente por los guardaparques y eventuales educadores asociados al área silvestre protegida en cuestión. Por otro lado la interpretación se presenta en mayor porcentaje en actividades en espacios abiertos y excursiones guiadas por guardaparques para visitantes en general. Aunque la interpretación se daría mayormente en el exterior la infraestructura permitiría marcar un punto de partida y finalización de las excursiones. Además la infraestructura se convertiría en un punto de referencia entre los visitantes no solo del cerro sino además de aquellos que recorran y gocen los espacios públicos y parques proyectados a lo largo del borde cerro.

El proyecto sintéticamente pretende ser un vinculante entre el cerro y la ciudad. Al mismo tiempo se vincula a la estructura peatonal proyectada por el borde cerro siendo parte de los principios urbanos mencionados en el plan maestro. De estos principios, la continuidad espacial y la peatonalización del borde son los principales condicionantes del proyecto en su sentido urbano.

### 6.4.1\_Localización y fundamentos de elección terreno

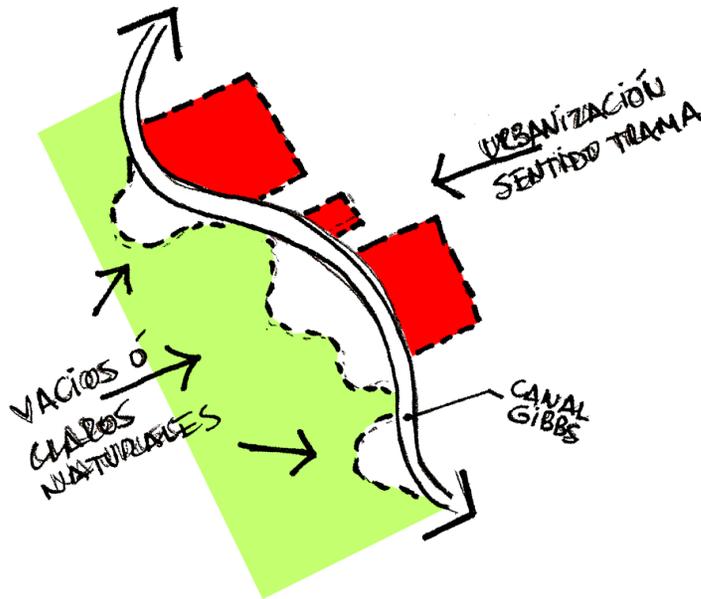
#### Plano ubicación terreno en plan seccional / escala 1:6000



## Fundamentos elección terreno

La ubicación del terreno para proyectar el centro de educación e interpretación ambiental se sitúa entre los ejes viales Prat y V. Mackenna y enfrenta por su lado norte directamente con el cerro Ñielol.

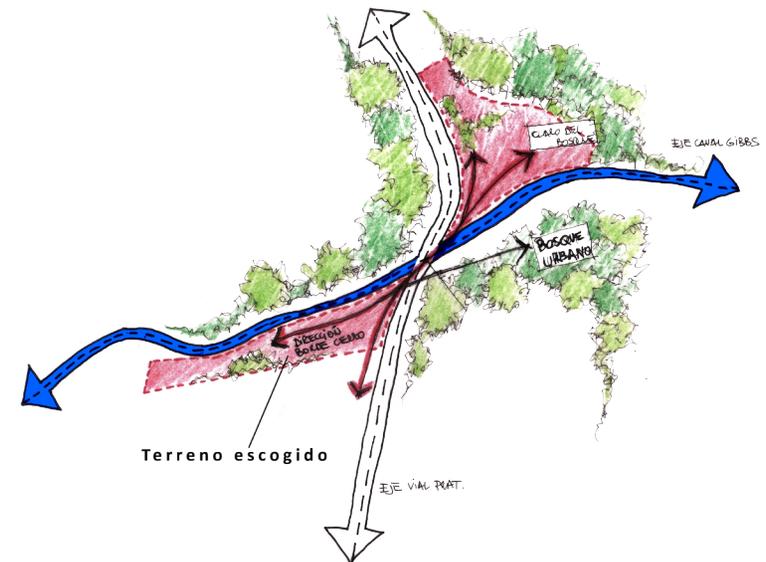
El terreno es escogido principalmente por 3 razones; primero **el terreno está directamente relacionado con el acceso al cerro** alineado en el eje Prat, eje vial que comunica la isla Cautín, (ver capítulo problemática urbana Temuco) y con el centro cívico de la ciudad. Esto hace que el proyecto esté dentro de un circuito urbano más allá del borde cerro, conectado a otras instancias de la ciudad. Al ser un programa vinculado al uso del cerro se debía necesariamente asociar con el acceso a éste.



El terreno representa la problemática de los fondos de predio hacia el cerro. La solución arquitectónica debería cambiar esta situación.

El segundo punto que motiva la elección de este terreno se da por **plantearse un desafío de proyectar una arquitectura que tomara los principios urbanos del plan maestro haciendo que el proyecto potencie la continuidad espacial que se plantea en el borde**. Al reconocer y recuperar los espacios intersticiales analizados se escoge entonces un terreno disponible que albergue al proyecto.

El tercer aspecto que beneficia la proyección del centro de educación ambiental es la propiedad del terreno, pues teniendo en cuenta las dos aspectos anteriores se presentaban dos terrenos disponibles, pero uno de ellos pertenecía ya a un establecimiento educacional, mientras que el otro terreno era un terreno fiscal, más accesible en términos de gestión sobre la adquisición del terreno.



La relación del predio con el acceso no la da otro predio. Esta cercanía es una ventaja estratégica para posicionar el centro de educación ambiental.

## 6.4.2\_ Terreno y situación normativa del terreno

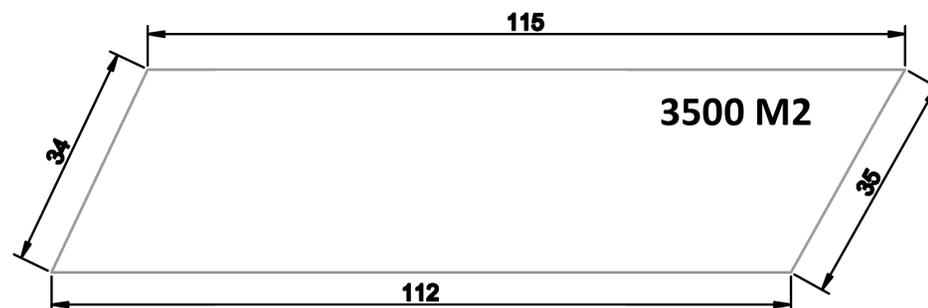
### Medidas del Terreno

El terreno comprende 3500 m<sup>2</sup> y enfrenta al canal Gibbs por el lado mas largo. Actualmente es un terreno vacío que en su lado poniente está tomado por una familia y en parte por áreas de jardín del Hotel Panamericano. Dos de los frentes (frentes poniente y oriente) dan a dos ejes viales importantes, el eje Prat y el eje V. Mackenna.

El predio escogido es bastante estrecho teniendo solo 34 metros de ancho (ver esquema). Las medidas de este terreno son el resultado de una licitación hecha con anterioridad que subdividió todo el terreno en dos dejando la mayor porción al Hotel, en ese entonces llamado Terraverde. Se podría decir entonces que el predio escogido es un remedo o un sobrante de lo que fue un predio fiscal mayor. Por esto el terreno es un espacio sobrante e intersticial que enfrenta al cerro.

Otro aspecto importante del terreno es que serviría para reconectar el tramo entre la calle Prat y V. Mackenna permitiendo o potenciando la continuidad de la estructura peatonal planteada en el plan maestro.

En la actualidad el plan regulador ha proyectado una vía vehicular por el borde cerro cocontinando la calle nahuelbuta ubicada en el sector residencial del plan maestro. Esto sin embargo se contradice con lo planteado en el plan maestro y bajo los criterios por los cuales se basa este plan (continuidad espacial, peatonalización del borde, etc.). Sería contraproducente aceptar esta condición del plan regulador por sobre lo que se estima necesario para recuperar el borde cerro, por esto es que el proyecto no concidera la proyección de esta calle y en cambio propondría una estructura peatonal acorde a lo antes mencionado.



### Normativa asociada al terreno elegido

La normativa en cuanto a los usos permitidos es bastante amplia pues el sector se caracteriza por ser un área de equipamientos y residencia. Todos los usos son permitidos a excepción de algunos tipos de comercio como playas de estacionamiento, ventas de combustible etc.

La normativa es más estricta en las condiciones de edificación del sector. Uno de los puntos más restrictivos es una condición

especial de diseño la cual permite en síntesis solo construir 1/4 del predio respectivo. El espíritu de esta norma se entiende por querer liberar más espacio no edificable dentro de los terrenos. Sin embargo este particular punto al aplicarse a terrenos pequeños (como el escogido) dificultan el interés o la atracción inmobiliaria que pudiera haber en este terreno por la poca superficie que se pudiera edificar siendo en este terreno tan solo, si se aplicara esta norma, 1000 m<sup>2</sup> aproximadamente.

Usos de suelo	permitidos en la zona ZHR3
Residencial	TP
<b>Equipamiento</b>	
Científico	TP
Comercio	TP, excepto cabaret, boite, venta combustibles, feria de animales, playas estacionamiento, terminales de distribución.
Culto	TP
Cultura	TP
Deportes	TP, excepto medialunas y actividades ecuestres
Educación	TP
Turismo	TP, excepto zoo, hipódromos, canódromos, camping, parques entretención y circos
Salud	TP, excepto cementerios y crematorios
Seguridad	Solo unidades policiales y cuarteles de bombero
Servicios	TP
Social	TP

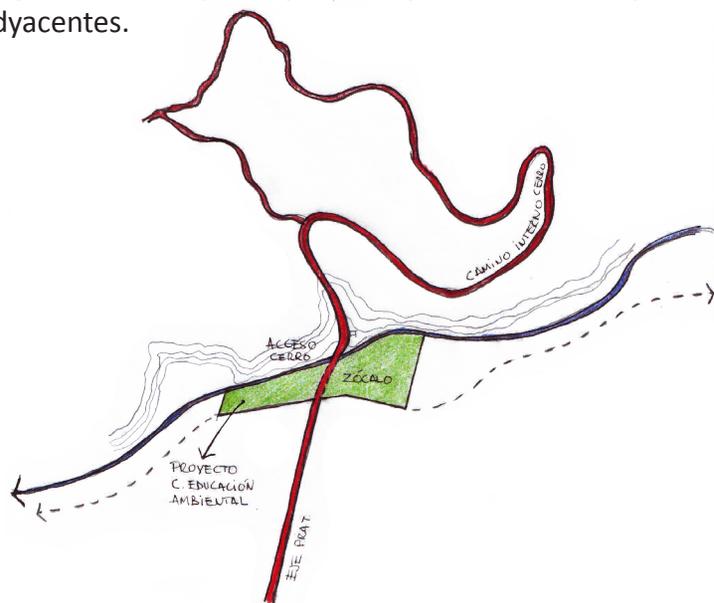
Condiciones de edificación	según zona ZHR3
Altura máx.	14m
Agrupamiento	aislado
Coefficiente máx. ocupación suelo	0.5
Coefficiente máx. constructibilidad	2.0
Densidad habitacional máx. bruta	250 viv. / há
Profundidad adosamiento	Doble antejardín
Antejardín	5 m mín.
Estacionamientos en antejardín	No se permiten
Condiciones especiales de diseño	Frente y fondo máx. edif. Aislada ≤ a 50% de ancho respectivo predio.
Retiro mín. línea de edif.	Edif. Colectivo en altura, 2m en frente de 1er piso.
Cierros exteriores	opcional
Marquesinas	Opcional, 100% transparente
Rasantes	N-70° / S-60° / E-60° / O-70°
Subdivisión y fusión predial	500m <sup>2</sup> (superficie mín.)

### 6.4.3\_ Propuesta urbana y conceptual

#### Propuesta urbana

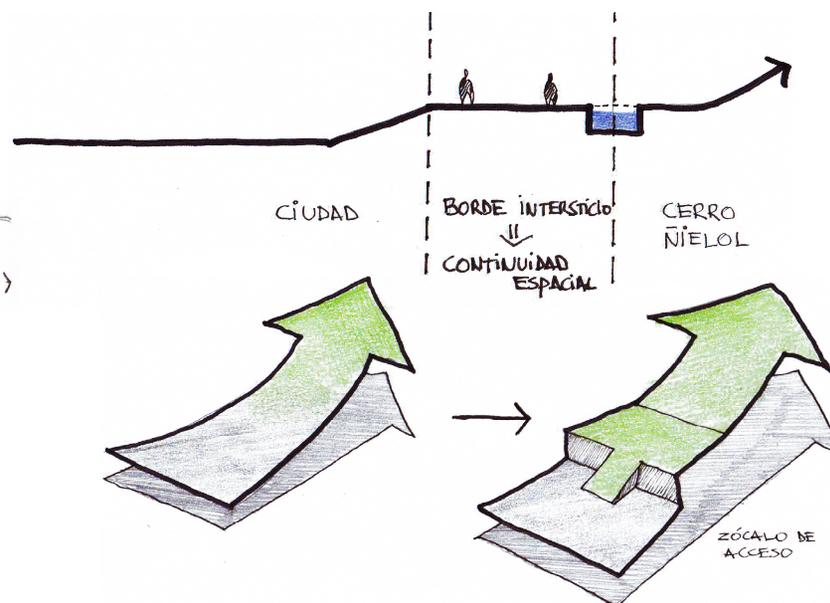
Los objetivos del plan maestro en el área eran proyectar un área de recibimiento o una plataforma de antesala al ingreso del área silvestre protegida. Para esto **se planteó un zócalo en el acceso al cerro con el objeto de nivelar la superficie adyacente al cerro y establecer un límite por el perímetro de ésta área.**

En este zócalo se ubicaría el proyecto del centro de educación e interpretación ambiental (ver plano ubicación). Debido a que el terreno se nivelaría con la cota más alta del borde cerro en ese tramo, el medianero que limita con el predio adyacente del Hotel se convertiría en una pirca de aproximadamente 2 m de alto. Esto separaría de mejor manera el paseo peatonal planteado de los predios adyacentes.



Para liberar la mayor cantidad de espacio en este zócalo se eliminará la masa arbórea fuera del monumento natural. Esto no es solo por razones espaciales sino además por una recomendación de la administración del parque ya que la mayor parte de la vegetación del borde cerro en el área urbana es exógena. Actualmente su presencia cerca del bosque nativo produce un problema de estabilidad en el área natural (debido a la invasión de especies foráneas al cerro) por lo que es necesario eliminar o trasladar la vegetación exógena del área de influencia ecológica del cerro.

**La plataforma de acceso entonces se transformaría en una explanada de remate de la calle Prat y traspaso vehicular y peatonal hacia el cerro** potenciando la peatonalización sobre los vehículos motorizados.

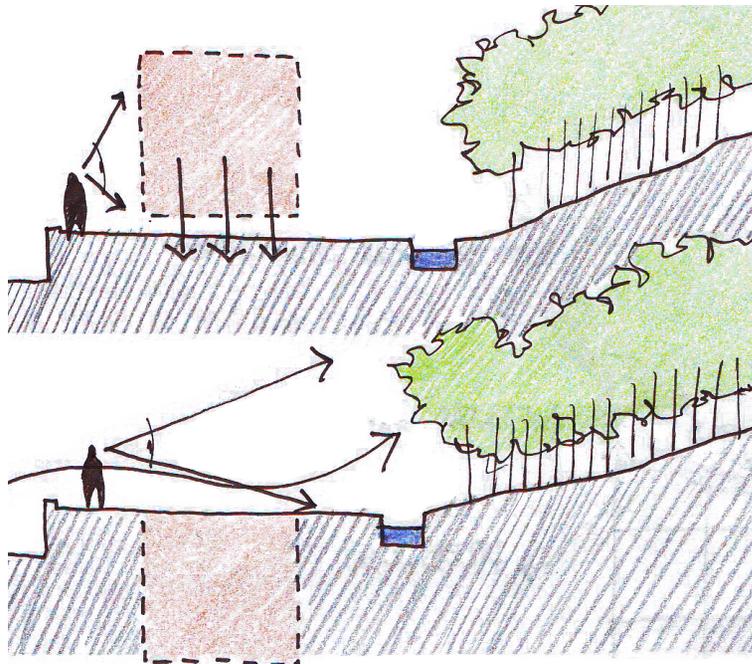


Del BORDE del CERRO ÑIELOL, queda solo los remedos espaciales, los intersticios que separan la urbanidad de lo silvestre. Con este intersticio, el proyecto, busca construir en el poco espacio que queda un proyecto que vincule las dos áreas.

## Propuesta conceptual

El acercamiento al edificio comenzó por considerar los aspectos urbanos y de cómo el edificio los haría parte de su configuración espacial y sus operaciones de diseño. Por esto se comenzó a priori considerando de que el edificio no debía ser una barrera ecológica es decir un elemento físico que impidiera el tránsito de los flujos ecológicos. Dentro de estos tránsitos se encuentra el tránsito humano. El cual debía ser liberado para permitir su continuidad por el borde. Otro aspecto a considerar era el posible obstáculo visual que produciría una edificación en un terreno tan cercano al borde cerro. En base a estos dos aspectos sumados a la escasa superficie edificable permitida por la normativa, **se propone que la edificación sea totalmente enterrada.**

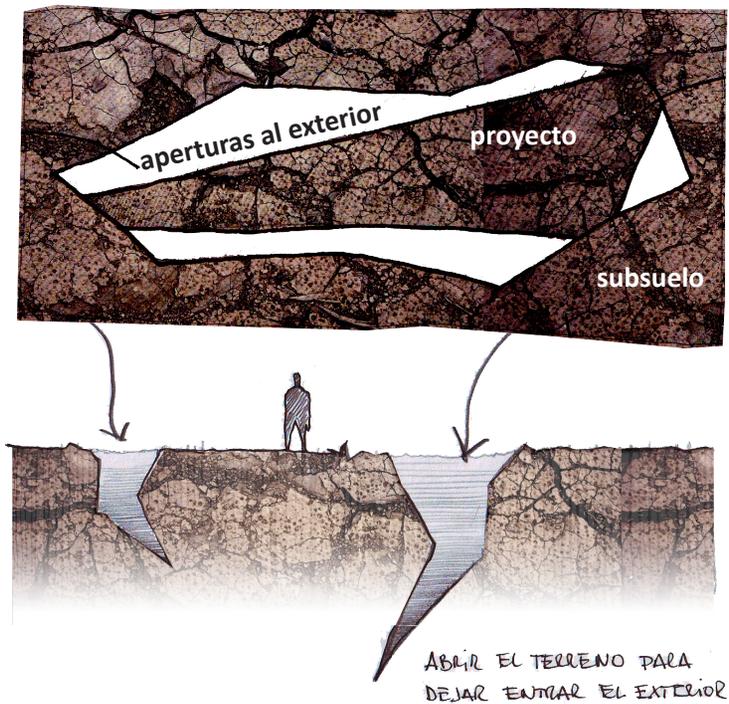
Ya el hecho de que la edificación fuera bajo el nivel del terreno condicionaba que el edificio no tuviera fachadas pero si manejara su **quinta fachada como un espacio habitable.** El

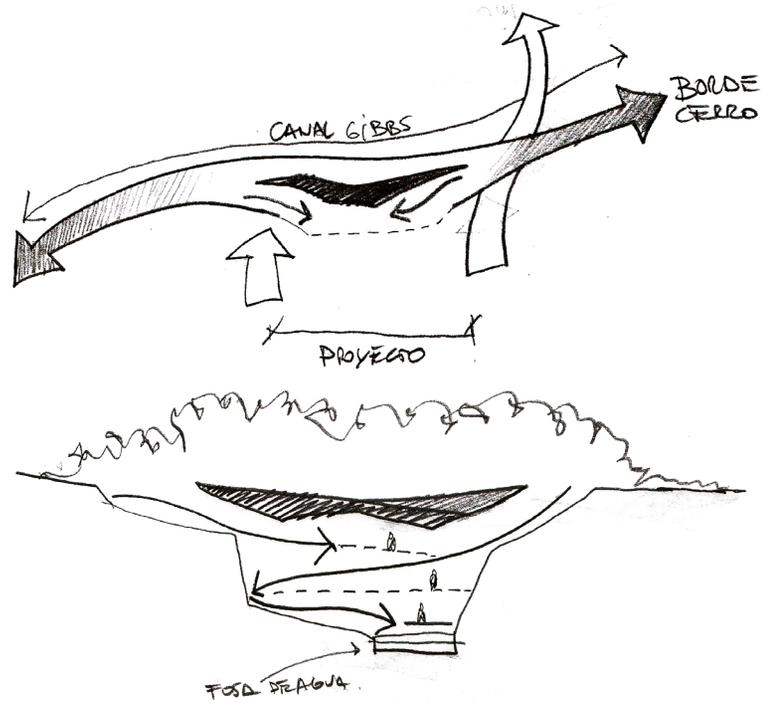
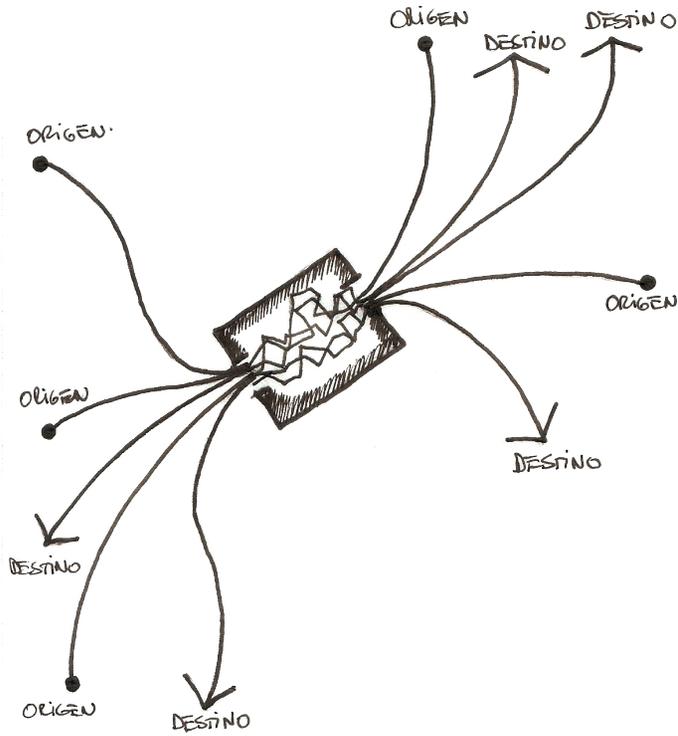


proyecto tendría que entregar y configurar una techumbre que permita el tránsito peatonal.

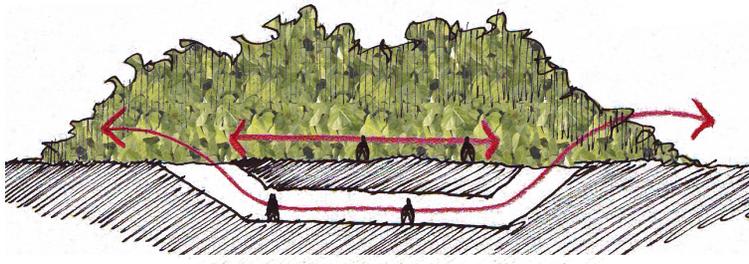
Debido a esta condición subterránea el proyecto más allá de proponer una masa construida debía **proponer espacios y atmósferas de acuerdo al programa y a lo que se percibiría del exterior.** Por esto el proceso de recorrido del edificio contemplaría una introspección de su propio ambiente solo abriéndose al exterior en puntos estratégicos. Estas aperturas dejarían introducir elementos del paisaje exterior como el cielo, la luz y el agua para incorporarlos dentro de los espacios más significativos del proyecto produciendo una atmosfera interior única.

La idea principal no proviene de una formalización sino de una cualidad espacial que se quiere producir con el fin de incorporar al usuario dentro de distintas atmosferas espaciales tanto fuera como dentro del proyecto.

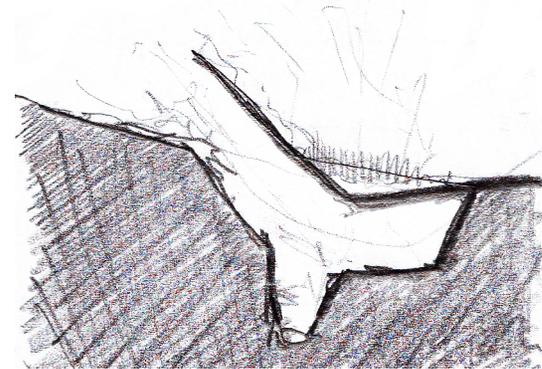




El proyecto descende interiorizando al paseante limpiando los estímulos de la superficie.



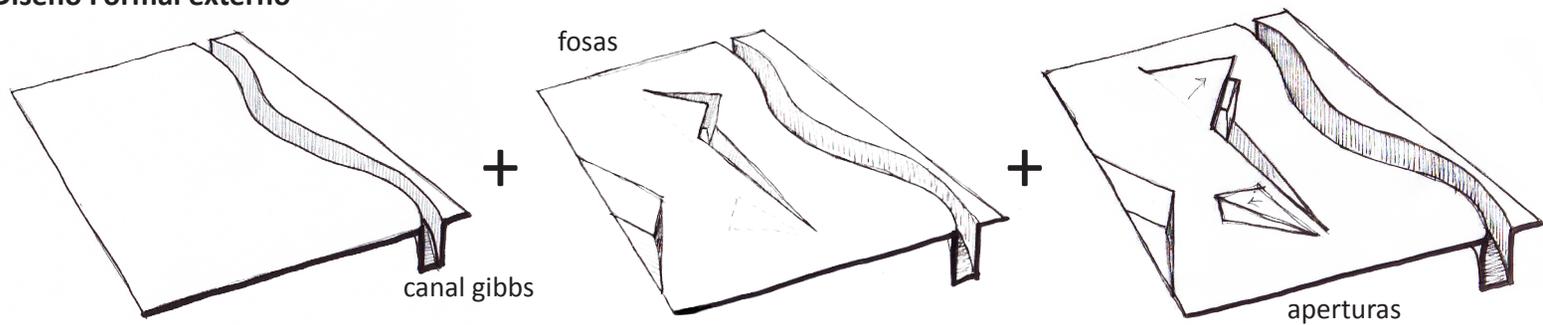
El proyecto se propone ser una articulación en el recorrido hacia diferentes destinos de interés por lo que su primer nivel subterráneo será de carácter más público al ser traspasable.



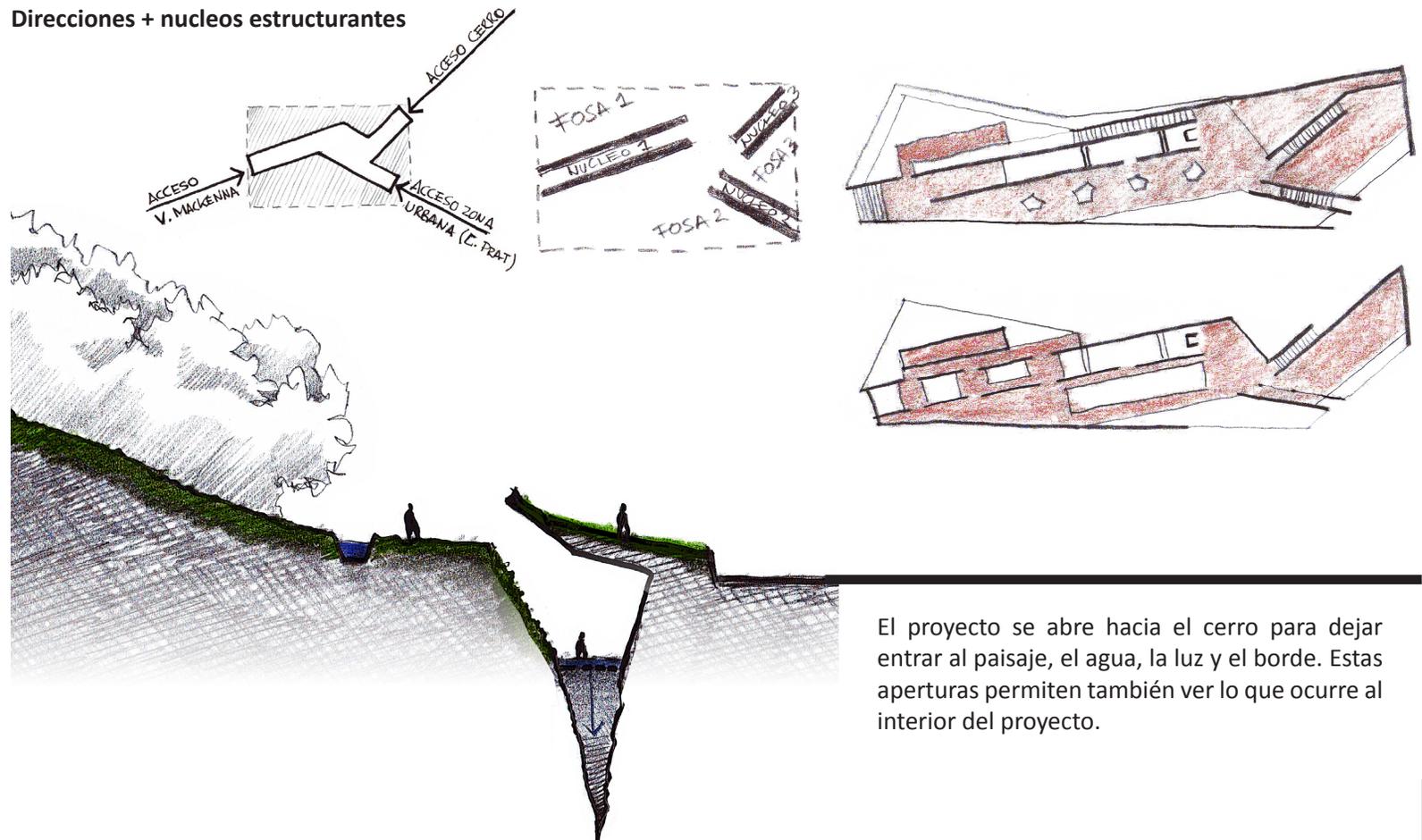
Apertura de fosas por medio de la cubierta y en dirección del cerro Ñielol

## 6.4.5 Proceso de diseño formal y programático

### Diseño Formal externo

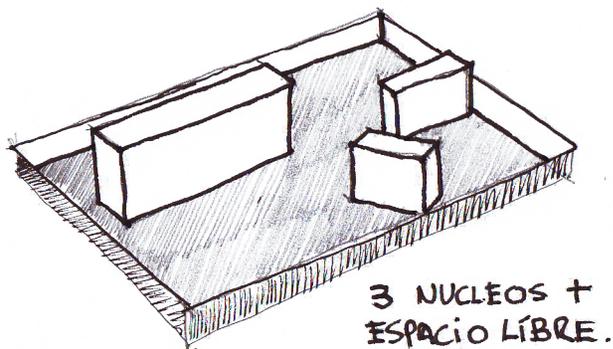


### Direcciones + núcleos estructurantes



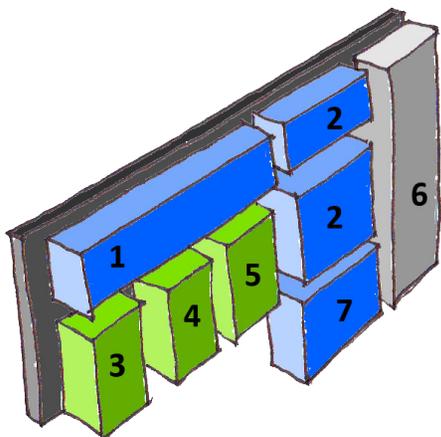
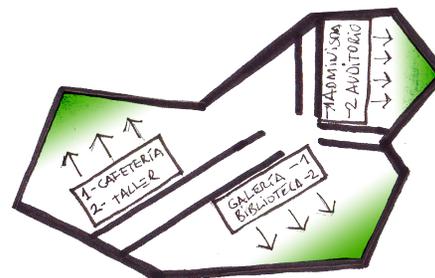
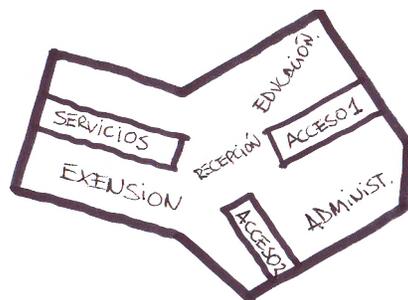
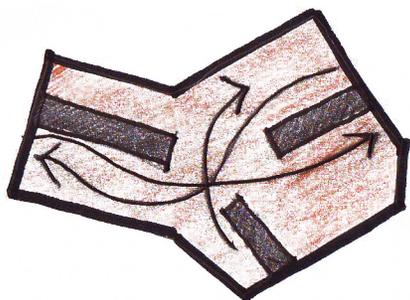
El proyecto se abre hacia el cerro para dejar entrar al paisaje, el agua, la luz y el borde. Estas aperturas permiten también ver lo que ocurre al interior del proyecto.

## Diseño programático

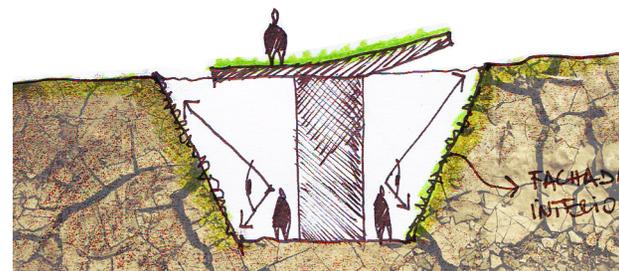


La propuesta espacial plantea concentrar todos aquellos recintos o espacios que son de pequeña escala en los núcleos estructurales mientras que en el resto de la planta el espacio es más amplio y liberado para la flexibilidad de otros programas.

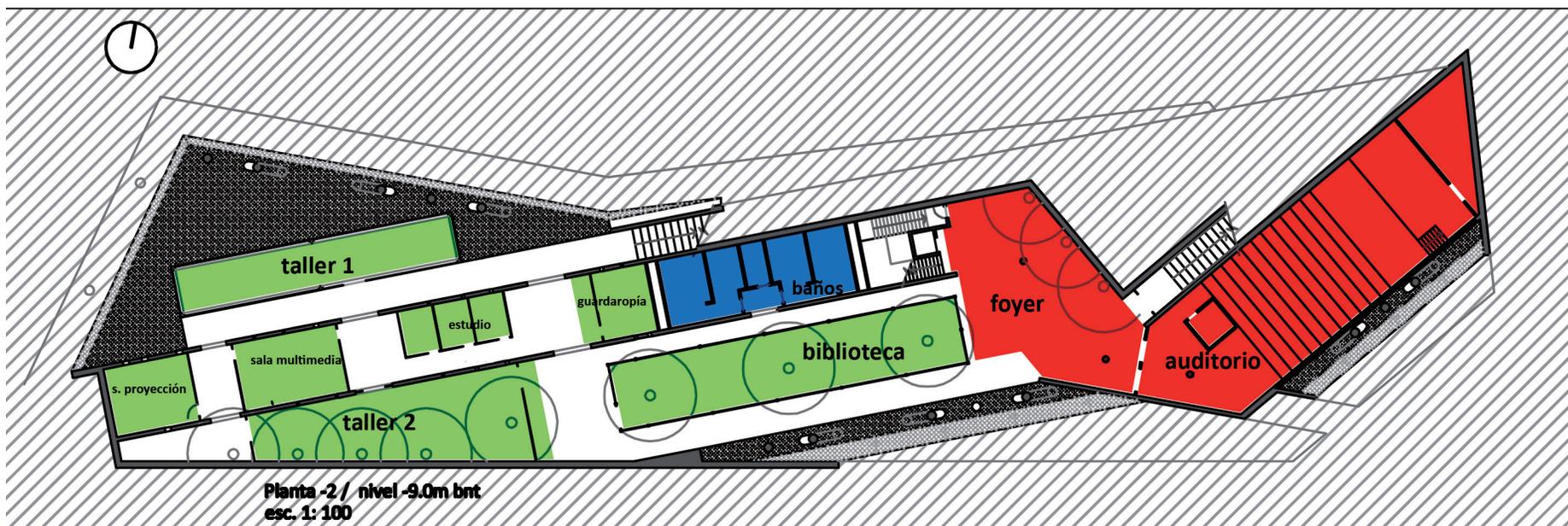
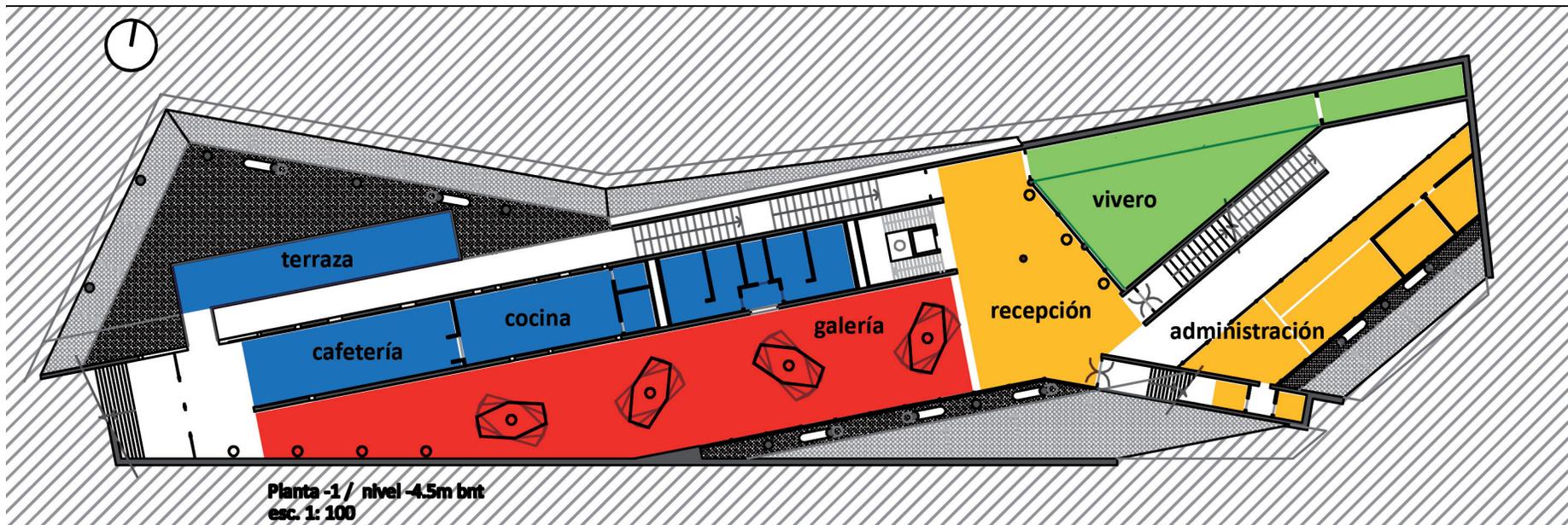
Otro aspecto es que los programas principales dentro del proyecto se ubican en relación a las fosas que comunican con el exterior dando más aptitud visual y exhibiendo a éstos con fachadas interiores vegetales.



- 1.- cafetería + cocina
- 2.- baños
- 3.- sala proyección
- 4.- sala multimedia
- 5.- sala estudio
- 6.- nucleo escaleras -ascensor
- 7.- sala maquinas



### 6.4.5\_zonificación programa edificio



## 6.4.6\_ Materialidad y estructura

### Estructura

El edificio se estructura en torno a 4 elementos estructurales:

- Pilares de hormigón armado de sección circular
- Vigas de hormigón armado (también vigas invertidas)
- Muros de hormigón
- Muros de contención

Todos estos elementos forman un sistema estructural de marcos rígidos. El criterio general para configurar la estructura fue generar 3 bloques de muros de hormigón en los cuales se apoyaran todas las vigas que liberan el espacio circundante a estos bloques. De los 3 existe un núcleo principal que alberga no solo programas de pequeña envergadura (baños, ascensor, salas estudio) sino además concentra las instalaciones climáticas, eléctricas y ductos de agua destinados al edificio.

Por otra parte debido a que el edificio es subterráneo el perímetro de la construcción se sostiene con 2 sistemas, muros de contención y un sistema de tierra armada de contención vegetal. El primero se divide en muros de contención de tipo anclado y los otros de tipo incado. Estos además son ayudados por un apuntalamiento de las vigas que se apoyan en el perímetro en la mayor parte del proyecto. El segundo, el sistema de tierra armada, se aplica en las fosas de luz con el propósito de dar una fachada interior vegetal a los espacios más importantes del edificio. Por último los pilares se ubican en aquellos espacios que se quiera disminuir la sección de la viga (altura) y en aquellos

espacios que se requiera la entrada de la luz o el agua (fosas).

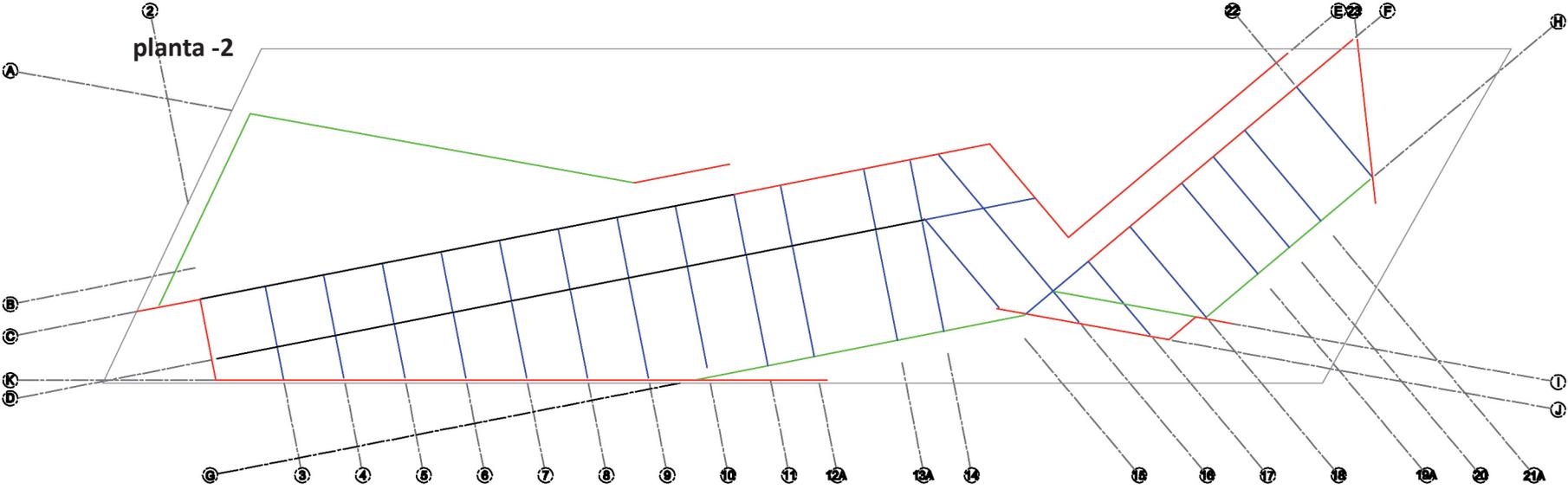
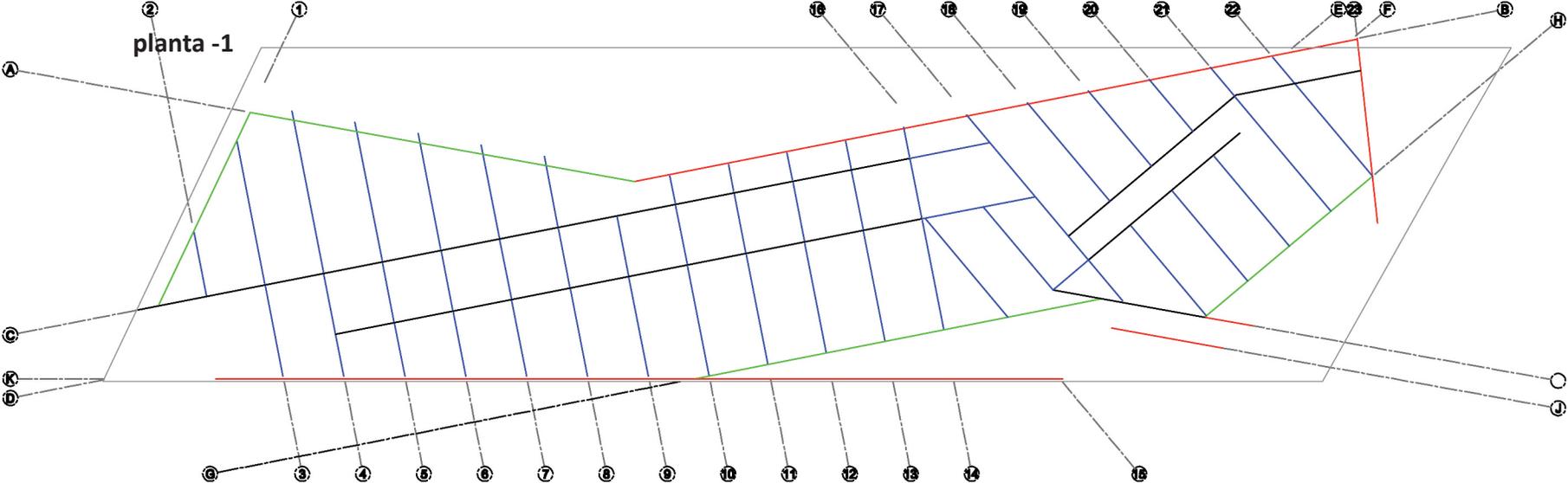
Otro aspecto estructural del edificio es el sostén de la quinta fachada, la cual se plantea como una superficie vegetal intensiva que albergue especies vegetales nativas y pueda absorber el agua lluvia. Debido a su importancia como espacio público la cubierta verde tiene un espesor de 1 metro el cual se compone por 60 cm de sustrato y 40 cm de la capa funcional de drenaje e impermeabilización. Para evitar que el espesor de la cubierta fuera demasiado grande se aplican vigas invertidas de hormigón armado que ocultan dentro del espesor del techo verde intensivo.

### Materialidad

Se busca producir a través de la materialidad de la estructura, su terminación y los revestimientos correspondientes una atmósfera propia de una situación subterránea que contraste con el exterior vegetal. Por esto se propone que el exterior de los núcleos estructurales no sea revestidos y mantengan la expresión de elementos pétreos y monolíticos. Por otra parte los interiores de estos núcleos contrastarán con la expresión pétrea al ser revestidos en las paredes con madera, produciendo interiores y exteriores dentro del espacio subterráneo.

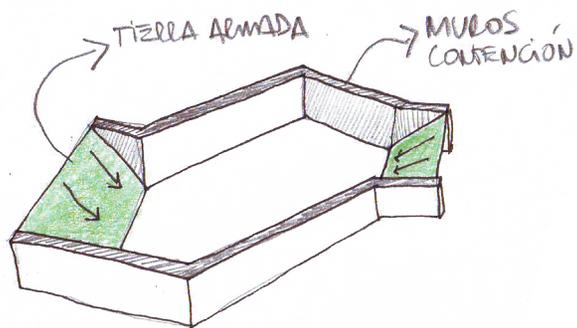
Por otra parte los cielos serán de un entramado de madera que pueda ocultar los ductos e instalaciones climáticas. Los pisos serán de losa radiante en aquellos espacios “encapsulados” por tabiques vidriados de termopanel, mientras que en los espacios restantes se revestirá el piso con una modulación de piedra pizarra negra.

esquema de ejes estructurales del proyecto

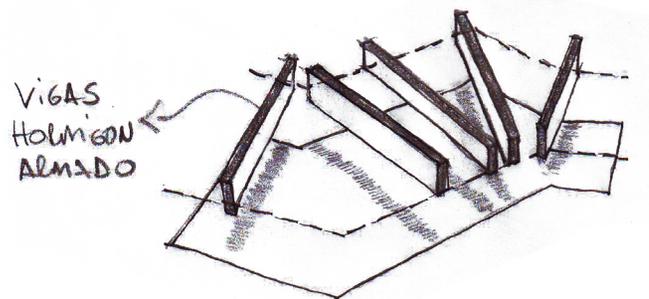


— ejes pilares     
 — ejes vigas     
 — ejes muros     
 — ejes muro contención

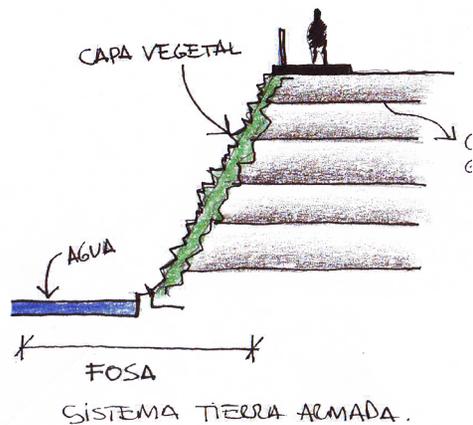
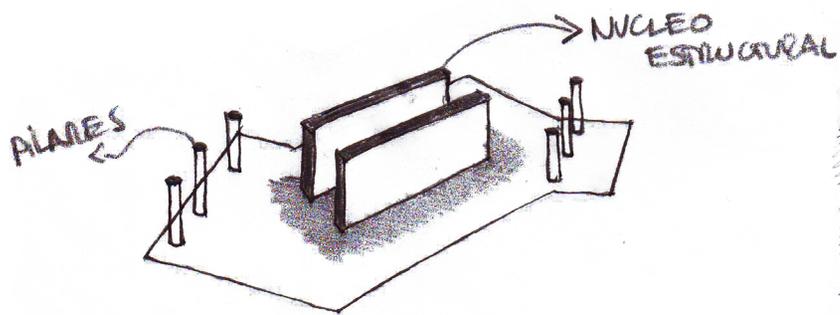
# Componentes estructurales del proyecto



+

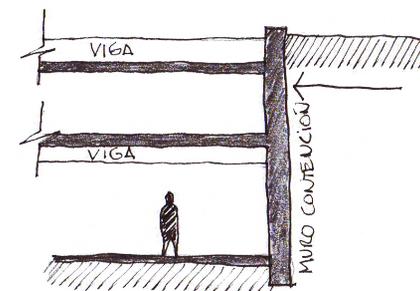
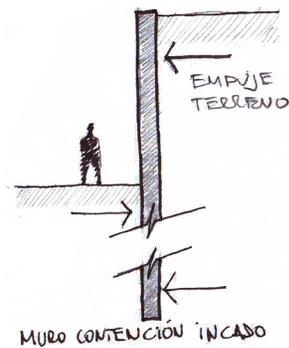
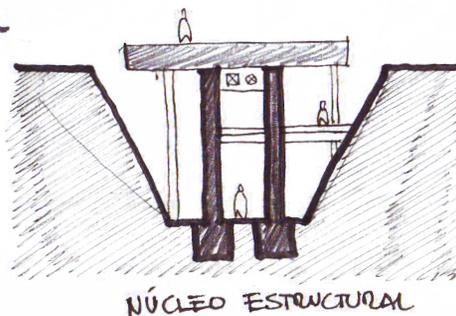
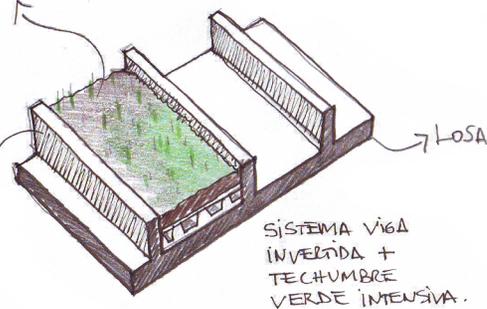


+



CUBIERTA VEGETAL

VIGAS HORMIGÓN ARMADO



## Expresión material

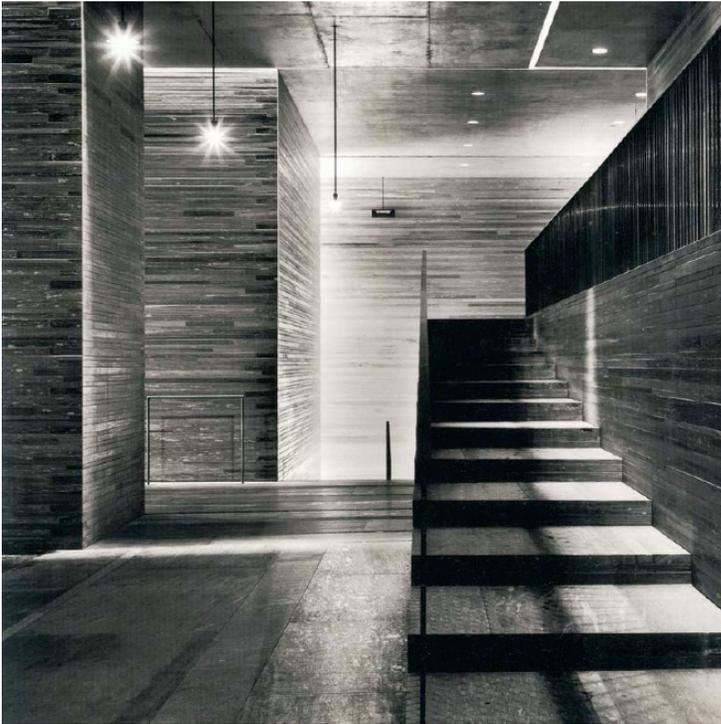
Cubierta



Volúmenes acristalados que encapsulan recintos



Muros hormigón a la vista



Revestimientos madera al interior de recintos



### 6.4.7 Absorción del agua

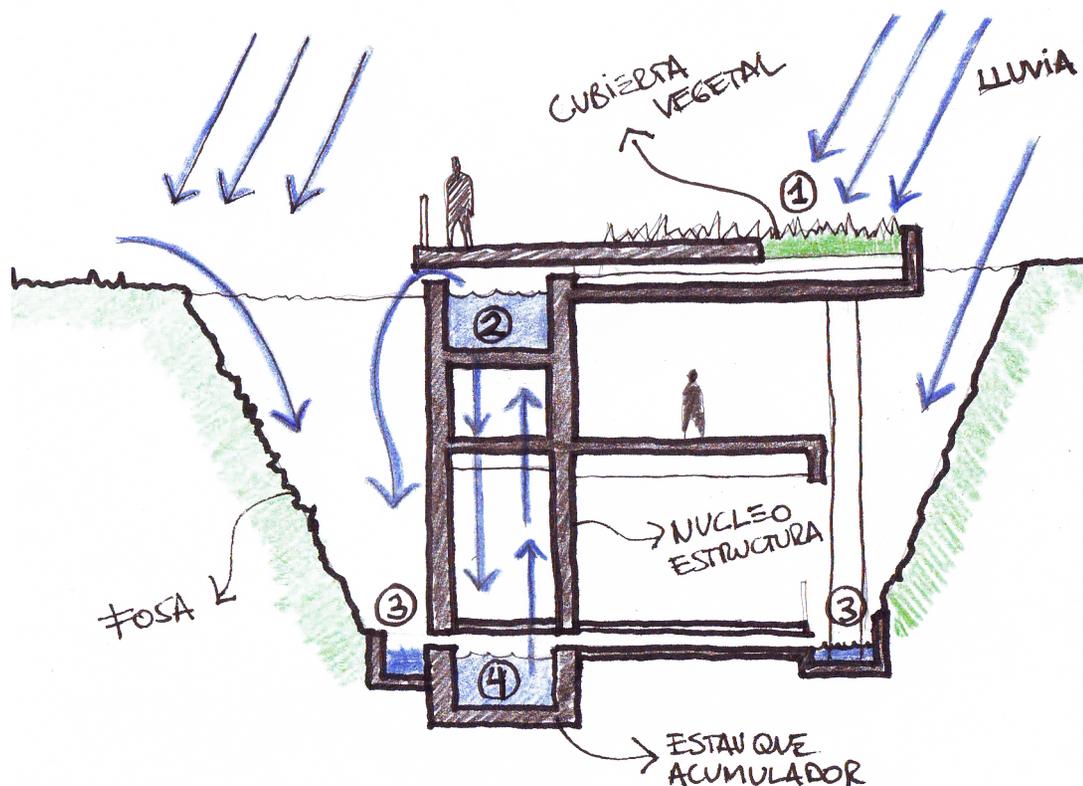
Un tema importante dentro del edificio es el agua. Debido al clima de Temuco, un clima Templado Lluvioso, con corta estación de sequía y abundantes lluvias en meses fríos, se produce un especial énfasis en la presencia del agua en los interiores del edificio.

Por una parte el techo verde intensivo absorbe una porción del agua lluvia pero existe un excedente a manejar. Debido a la mantención del mismo techo verde se requiere tener disponible una cantidad de agua de regadío considerable. Para esto se

plantea un estanque de acumulación en la parte superior del principal bloque estructural que reciba el excedente de aguas lluvia que por método de rebalse permita que el agua sobrante del estanque se dirija a las fosas del perímetro del proyecto para luego ser absorbidas por los posos de acumulación. El uso del agua acumulada va a la mantención del techo verde y a las aguas ocupadas por los wc.

Como se mencionó el agua sobrante se deposita en el fondo de las fosas en un espejo de agua que con un punto de rebalse permite la absorción de ésta en pozos ubicados bajo el bloque estructural principal.

Las aguas lluvias serán absorbidas, en parte, por la cubierta verde (1) o caerá directamente en las fosas (3). El excedente de aguas lluvia de la cubierta recaerá en un estanque de acumulación superior. Esta agua será utilizada para el regadío de la cubierta vegetal intensiva. Por otra parte el agua caída directamente en la fosa se acumulará primero en los espejos de agua para luego, por rebalse, pasar a otro estanque de acumulación (4) debajo del núcleo estructural con el objeto de reutilizarlas para los baños.

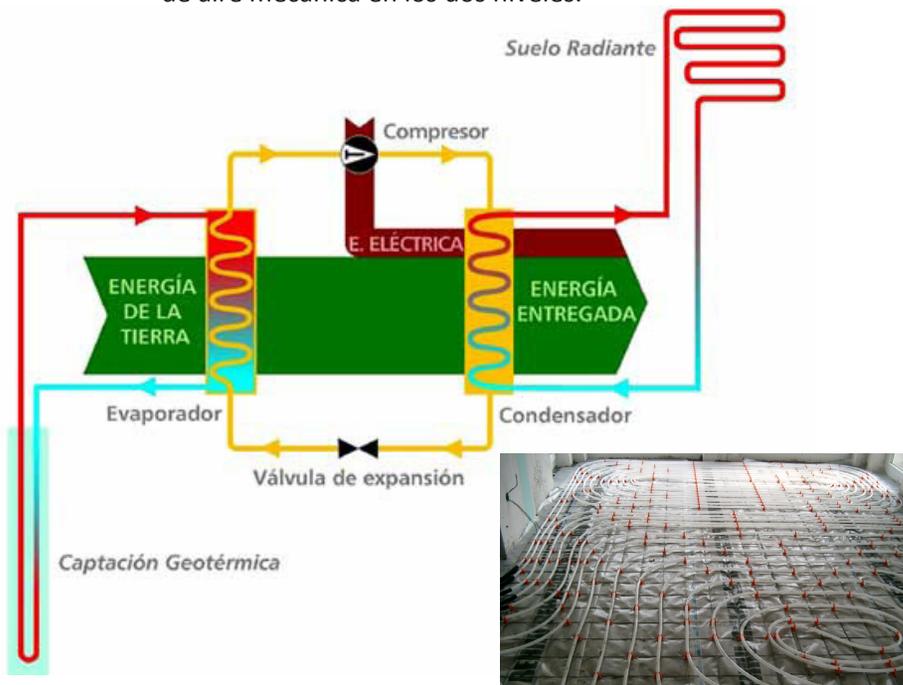


## 6.4.8 Instalaciones climáticas y ambientales

### Clima

En el primer subterráneo del proyecto, la totalidad de la planta se encuentra cerrada al exterior mientras que en el segundo subterráneo solo se cierran los espacios programáticos para poder enfocar más eficientemente la climatización de los recintos.

El primer y segundo subterráneo se climatiza con losa radiante alimentada por medio de fuente geotérmica con la diferencia que en el segundo subterráneo se enfoca el piso radiante en el interior del núcleo principal y en aquellos recintos encapsulados libres. Además se plantean sistemas de inyección y extracción de aire mecánica en los dos niveles.



esquema del sistema de calefacción geotermia

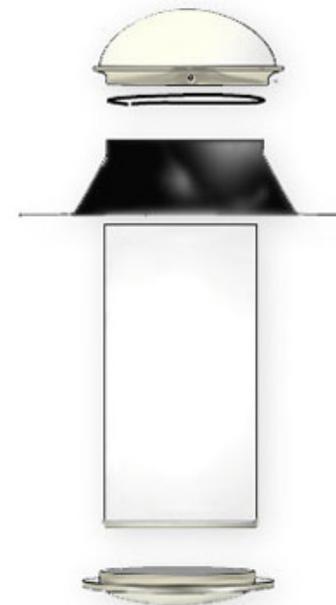
instalación losa radiante

### Iluminación

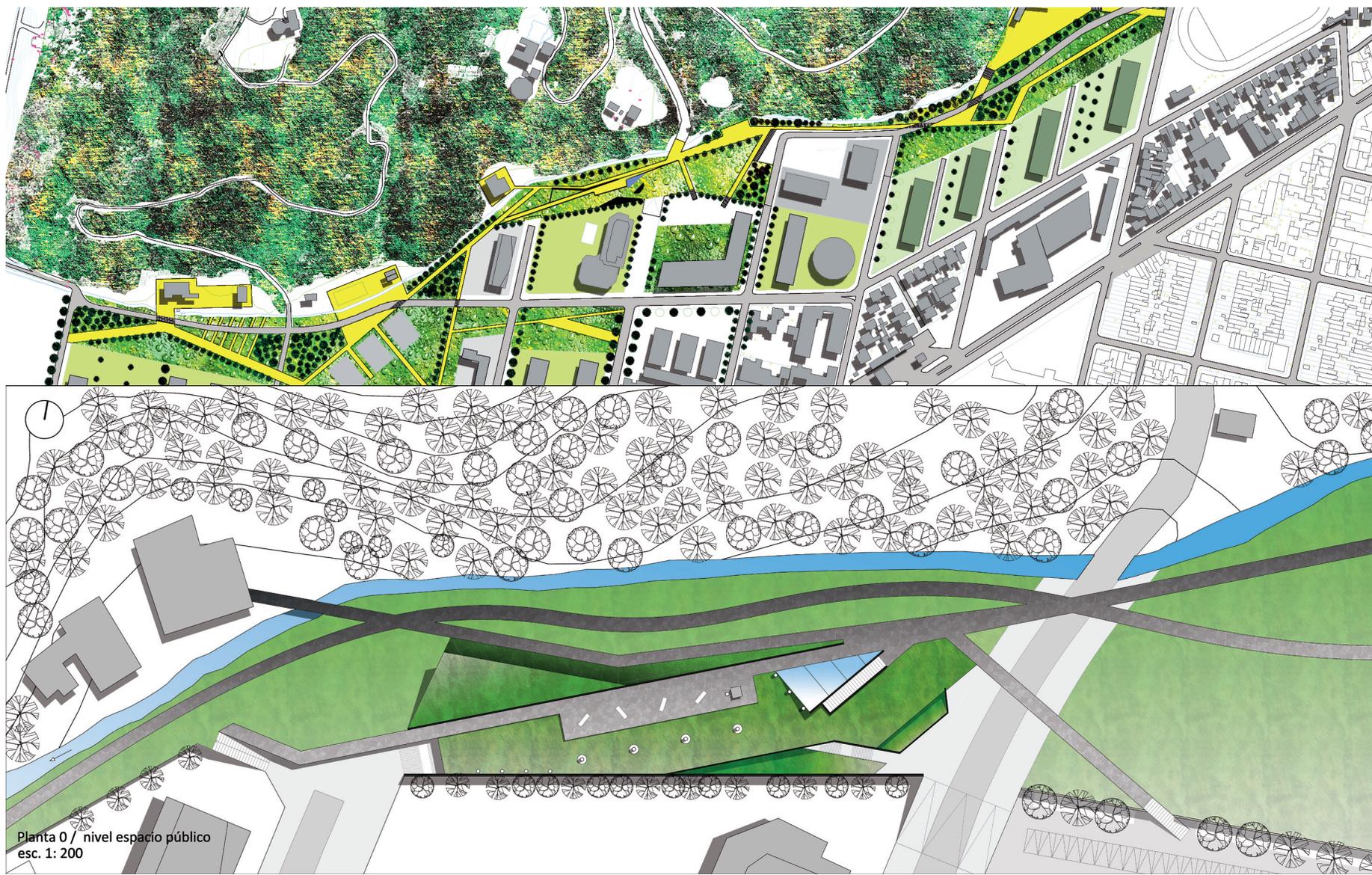
Debido a que en el sector que se ubica el proyecto es en el lado sur del cerro Ñielol se entiende que la luz directa se presenta en el lado sur del proyecto. En este sector se proyectan Lumiductos de 76 cm de diámetro que iluminan la segunda planta subterránea (ver esquema lumiductos).

En el núcleo principal los recintos son iluminados por luz artificial mientras que en el auditorio y en las oficinas de administración además de la luz artificial se complementa con luz indirecta a través de las fosas del perímetro sur.

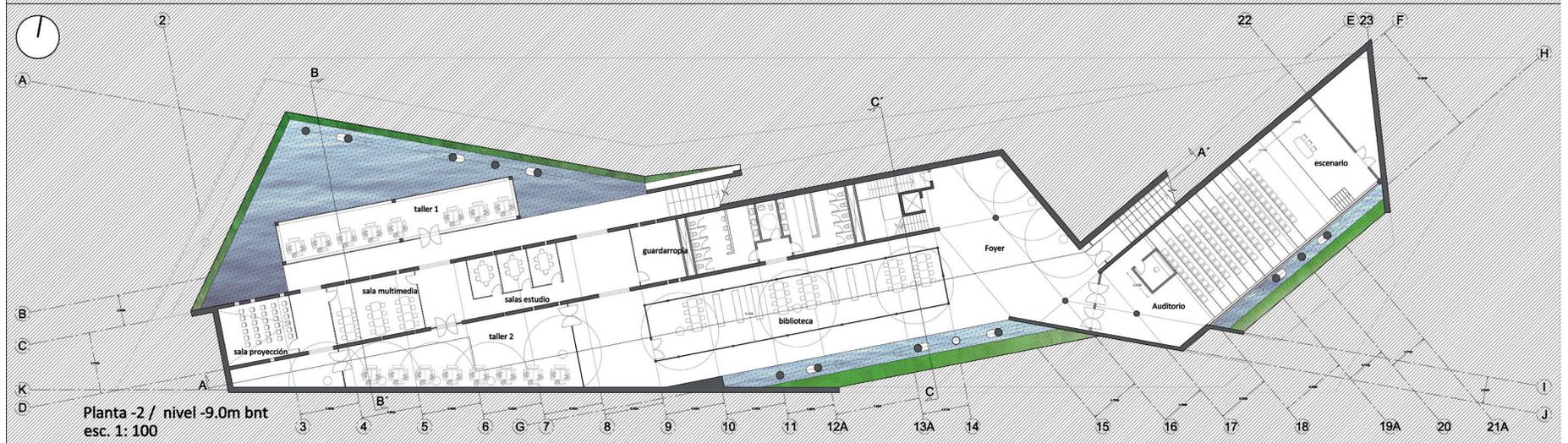
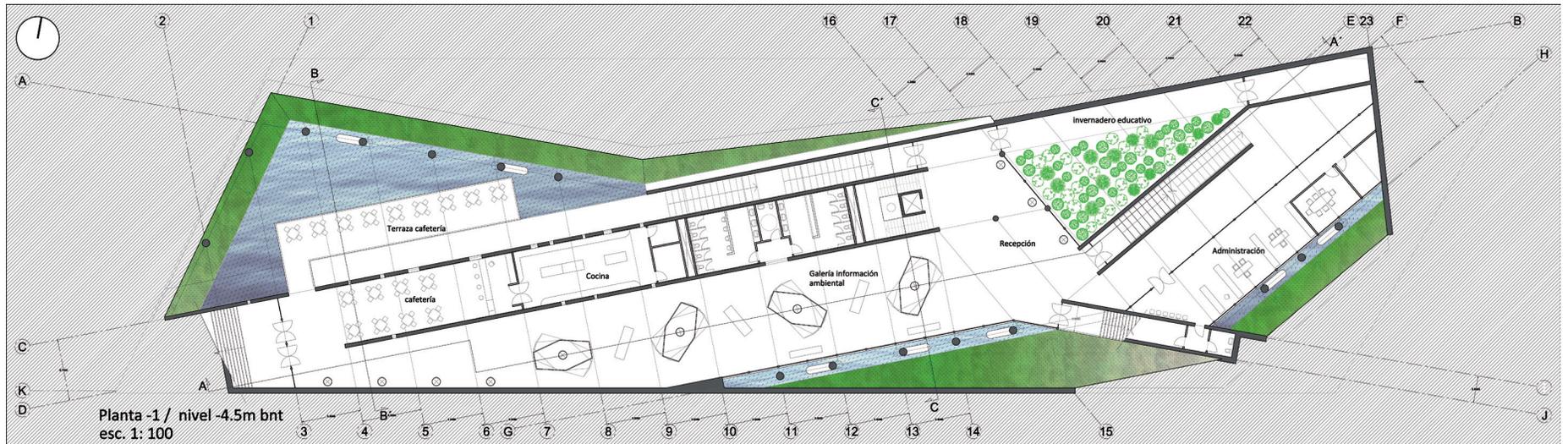
Lumiductos atraviesan el proyecto hasta el segundo subterráneo.



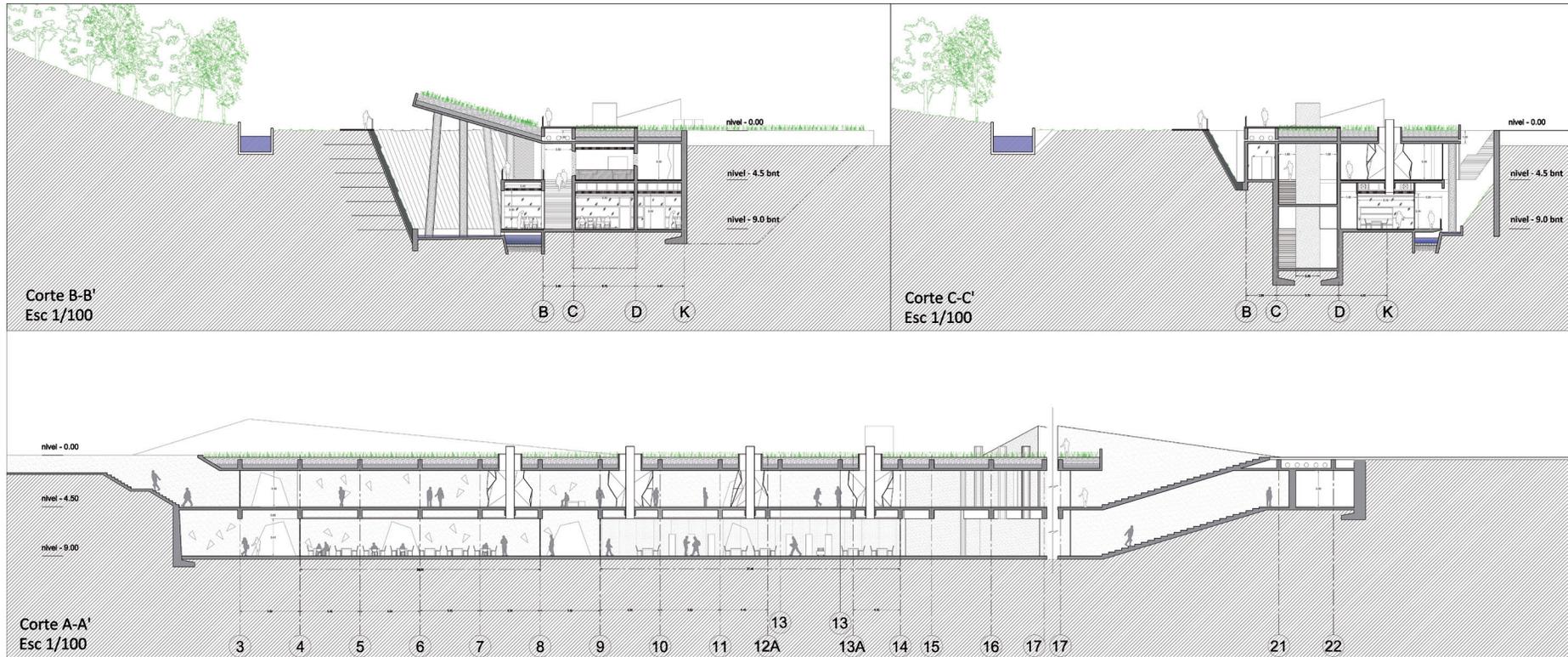
## Contexto y emplazamiento



# Plantas subterráneas



# Cortes





**7\_CIERRE**

## **7\_ CIERRE**

### **7.1\_ Sobre el tema**

El paisaje no es bidimensional, el paisaje no es un fondo, el paisaje es un espacio recorrible, bordeable, traspasable, habitable. La apropiación del paisaje resguardando su equilibrio es esencial si se quiere pertenecer a un lugar. La incorporación de externo, lo silvestre a lo interno, a lo urbano debe ser parte del quehacer urbano u arquitectónico.

### **7.2\_ Sobre la propuesta**

El desdibujado borde del cerro Ñielol no ha necesitado de un radical cambio de la morfología urbana adyacente. Se ha configurado como lugar solo al plantear la unificación espacial de éste y la intervención estratégica de distintos puntos en el recorrido. Uno de estos puntos intervenidos ha sido la propuesta arquitectónica de éste Título, el centro de educación e interpretación ambiental del MNCÑ, el cual forma parte del recorrido y estructura peatonal de la propuesta urbana y logra vincular programáticamente la zona urbana con la zona silvestre.

El proyecto como espacio entrega además de lo anterior, un lugar para contemplar, un punto de vista, una apertura de la tierra que entrega un cobijo ante la interperie.

## BIBLIOGRAFÍA

### Libros

- **Zumthor, Peter**, Atmósferas Edit. GG, 2005
- **McHarg, Ian**, Proyectar con la naturaleza, 1969
- **Burel, Françoise; Baudry, Jaques**, Ecología del paisaje: conceptos, métodos y aplicaciones, edit. Mundi-Prensa, 2002
- **Rossetti Adoriso, Fulvio**, Arquitectura del Paisaje en Chile, Santiago, Ocho Libros Editores, 2009
- **Pascual Cornejo, Constanza**. Cubiertas Verdes, serie documentos técnicos, U. de Chile, FAU.2009.

### Artículos Revistas

- **Pérez de Arce, Mario**, 1917-, La ciudad y la geografía, Mario Pérez de Arce L., ARQ [artículo de revista].No. 37 (nov. 1997), p. 14-19.
- **De la Barrera, Francisco**. Ecosistemas públicos; red de humedales y esteros urbanos de placilla, valparaiso: una propuesta urbano-ambiental para la recuperación de barrios. Art. Rev. De Arquitectura n° 19. pág. 26-34, 2009.
- **Moreno, Osvaldo**. Arquitectura del paisaje. Art. Rev. De Arquitectura n° 19. pág. 06-13. 2009

### Documentos oficiales

- **MOP**, Chile 2010: visión ciudad bicentenario, Gobierno de Chile, 2005
- **Municipalidad de Temuco**, Plan Regulador Comunal de Temuco, 2010
- **Municipalidad de Temuco**, Plan de desarrollo comunal 2006-2010.
- **De la Llera, Pablo**, Planificación de la Imagen urbana de la ciudad de Temuco, 2000
- **Universidad de Chile, FAU**, Patrimonio y Paisaje: Plan de director de desarrollo turístico, Andrea Woerner Rudloff, 2001.
- **Ordenanza General de Urbanismo y Construcción**, Gobierno de Chile, Mayo 2008
- **CONAMA**, Estrategia Nacional de Biodiversidad 2003
- **INE**, Informe anual de Medio Ambiente 2007, 2008
- **INE**, Informe anual de Turismo 2008, 2009
- **CONAF**, Informe Línea base MNCÑ, 2008
- **CONAMA**, Balance y Perspectivas de la Educación Ambiental en Chile e Iberoamérica, Enero 2010

## Investigaciones

- **Rojas Hernández, Jorge**, Espacios naturales en zonas urbanas, Análisis comparado de la ciudad alemana de Halle y las chilenas de San Pedro de la Paz y Talcahuano, Revista Internacional de Sociología, Vol.68, nº 1, 2008.
- **Romero, Hugo**. Ecología urbana y gestión ambiental sustentable de las ciudades intermedias chilenas. Proyecto Fondecyt 1000828

## Páginas Web

- [www.CEPF.net](http://www.CEPF.net)
- [www.teebweb.org](http://www.teebweb.org)
- [www.zonasdeamortiguamiento.org](http://www.zonasdeamortiguamiento.org)
- [www.espaciosolar.com](http://www.espaciosolar.com)

## Páginas Web Arquitectos

- [www.sami-arquitectos.com](http://www.sami-arquitectos.com)
- [www.latzundpartner.de](http://www.latzundpartner.de)

**UNIVERSIDAD DE CHILE**

Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
**carrera de Arquitectura**  
**2010**

**Proyecto de Título**

Alumno / **Benjamín A. Campos Catalán**  
Profesor Guía / **Jorge Iglesias**  
Profesor Ayudante / **René Muñoz**

Proyecto / **Centro de educación e interpretación ambiental**  
**MNCÑ**

Localización / **Ciudad de Temuco, IX región de la Araucanía**

Tipo programa / **Educación y Turismo**

m2 / **3035 m2**