



Universidad de Chile
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Escuela de Arquitectura



CCUCH

Centro de Comunicaciones Universidad de Chile
Memoria de Proyecto de Título

KAREN BAKSAI LÓPEZ

Profesor Guía: Humberto Eliash
Ayudante: Sebastián Lambiasi
Santiago, 2012

PROFESIONALES ASESORES

HUMBERTO ELIASH, Arquitecto Universidad de Chile.
SEBASTIÁN LAMBIASI, Arquitecto Universidad de Chile.
JING CHANG LOU, Arquitecto Universidad de Chile.
MARÍA EUGENIA PALLARÉS, Arquitecto Universidad de Chile.
LUIS GOLDSACK, Arquitecto Universidad de Chile.
MAURICIO LOYOLA, Arquitecto Universidad de Chile.

ÍNDICE

0 | INTRODUCCIÓN

0.1 Contexto del Taller.....	9
0.2 Exploración Temática.....	9
0.3 Motivaciones.....	11
0.4 Problemática.....	11
0.5 Objetivo.....	11

1 | MARCO TEÓRICO

1.1 La era digital: Sociedad de la información.....	15
1.1.1 Medios de Comunicación y digitalización.....	16
1.1.2 Democratización de los Medios de comunicación.....	17
1.1.3 Televisión Digital.....	18
1.2 Rol de la U. de Chile.....	19

2 | CONTEXTO

2.1 Propiedades U. de Chile.....	23
2.2 Criterios de Localización.....	23
2.2.1 Opciones Analizadas.....	24
2.2.2 Localización.....	28
2.2.3 Vías Principales.....	29
2.2.4 Normativa.....	30
2.2.5 Situación Urbana.....	32

3 | LUGAR

3.1 Situación Actual.....	39
3.1.1 Subutilización del terreno.....	40
3.1.2 Volumetría Entorno.....	40
3.1.3 Entorno.....	42

3.2 Criterios de intervención	43
-------------------------------------	----

4 | PROPUESTA: CCUCH

4.1 Idea Conceptual.....	47
4.1.1 Concepto multimedia.....	48
4.1.2 Lineamientos de Diseño.....	49
4.1.3 Del Concepto al Proyecto.....	50

4.2 Propuesta Urbana.....	50
4.2.1 Terreno Propuesto.....	50
4.2.2 Conexiones y Tramas.....	52

4.3 Programa.....	53
4.3.1 Características generales.....	54
4.3.2 Necesidades de programa.....	54
4.3.3 Programa Arquitectónico.....	55
4.3.4 Carga de Ocupación.....	58
4.3.5 Definición de Recintos.....	58
4.3.6 Esquema de Relaciones.....	59

4.4 Propuesta Arquitectónica.....	60
4.4.1 Partido General.....	60
4.4.2 Composición Volumen	62
4.4.3 Distribución Programática.....	64

4.5 Propuesta Estructural y Constructiva.....	65
4.5.1 Materialidad.....	66

4.6 Criterios de Sustentabilidad.....	67
4.6.1 Envolvente y Aislación.....	67
4.6.2 Climatización.....	68
4.6.3 Iluminación y Ventilación.....	68
4.6.4 Cubiertas Vegetales.....	68

4.6.5 Certificación LEED.....	69
4.7 Otros Aspectos.....	70
4.7.1 Acústica.....	70
4.7.1.1 Locutorios Radio.....	72
4.7.1.2 Salas de Ensayo.....	73
4.7.2 Gestión del Proyecto.....	74

5 | PROYECTO

5.1 Planimetría.....	79
5.2 Imágenes objetivo.....	93
5.3 Proceso de Diseño.....	96
5.4 Maquetas de Estudio.....	98

6 | CONCLUSIONES

6.1 Conclusiones Finales.....	103
-------------------------------	-----

7 | REFERENTES

7.1 Centro Cultural San Martín.....	107
7.2 Torre única de Telecomunicaciones.....	107
7.3 America's Cup Building.....	108
7.4 Tree-ness House.....	108
7.5 Oficinas D38.....	109
7.6 Complejo de Ciencias de la Salud Terrence Donnelly.....	109

8 | BIBLIOGRAFÍA

8.1 Libros, Memorias y Seminarios.....	113
8.2 Páginas Web.....	113
8.3 Ordenanzas.....	113
8.4 Entrevistas.....	113

9 | ANEXOS

9.1 Evaluación LEED.....	117
9.2 TV Digital.....	120
9.2.1 Ventajas.....	120
9.2.2 Funcionamiento.....	121
9.3 Ejemplos de estudios de TV pequeña escala.....	122
9.4 Medios de comunicación U. Chile.....	124
9.5 Legislación Antenas.....	125

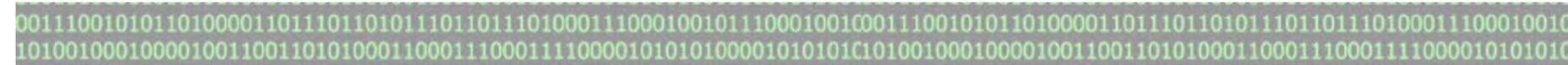


0 | INTRODUCCIÓN

En la primera etapa, se introducirá el **tema de proyecto**, enmarcando la problemática en contexto, de modo de permitir la rápida comprensión del área temática a desarrollar. Además se comenta la **exploración** que se llevo a cabo a la hora de escoger el tema de trabajo.

Aquí se expone, el **contexto del taller** en el que se desarrolla el proceso de título, las **motivaciones**, la **problemática** y el **objetivo general**, de la investigación y el proyecto de título.

- 0.1 CONTEXTO DEL TALLER
- 0.2 EXPLORACIÓN TEMÁTICA
- 0.3 MOTIVACIONES
- 0.4 PROBLEMÁTICA
- 0.5 OBJETIVO



INTRODUCCIÓN

0.1 CONTEXTO DEL TALLER

Dentro del marco de las investigaciones del Comité de Gestión Patrimonial Inmobiliaria de la Universidad de Chile, este año, el taller de título dirigido por el profesor Humberto Eliash, ha propuesto a los alumnos considerar la posibilidad de plantear a través de sus proyectos, **iniciativas relacionadas con la Universidad de Chile.**

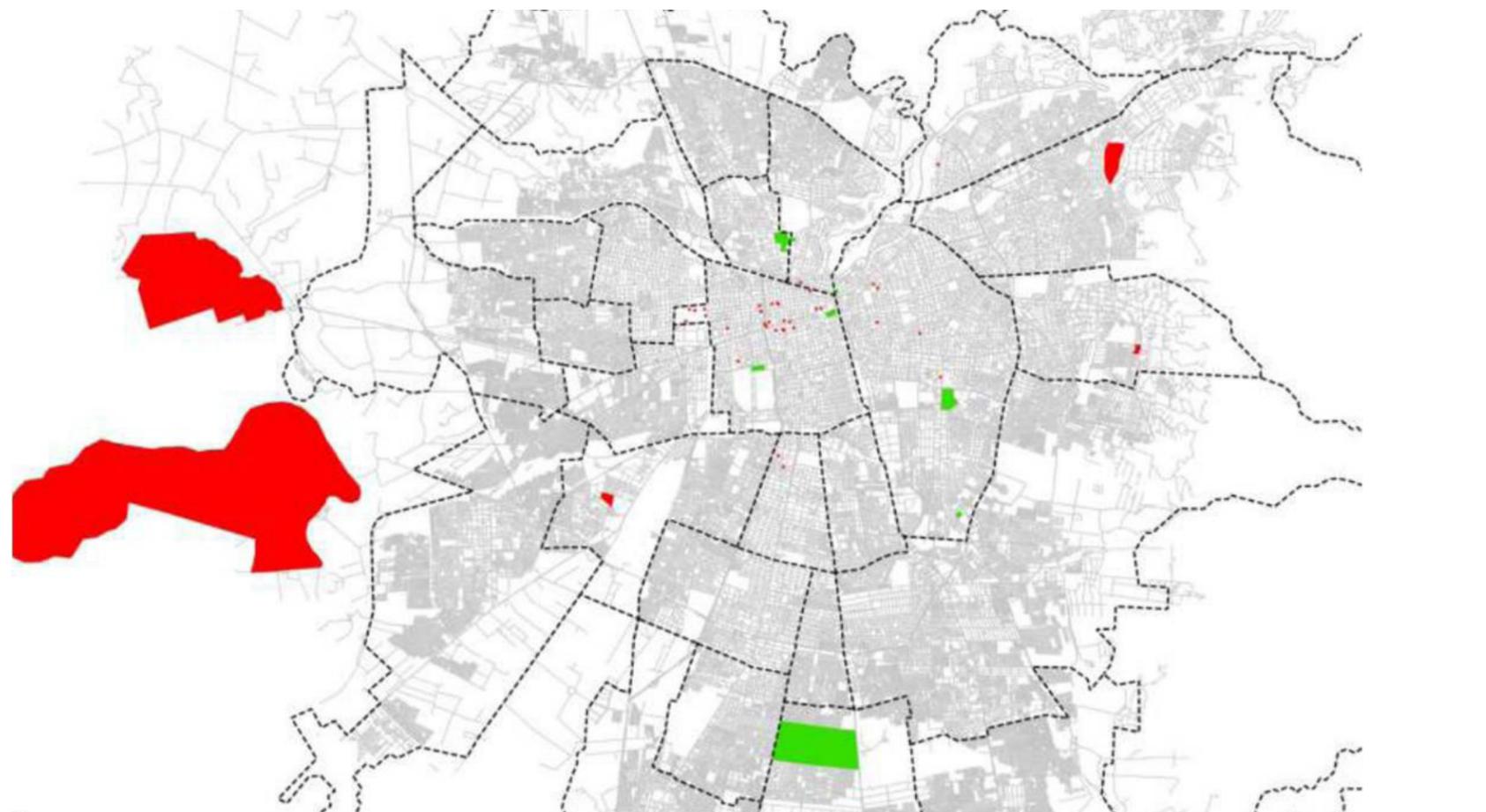
Con el fin de buscar aprovechar las más de 4.330 Há que son parte del patrimonio de la Universidad sólo en la región metropolitana, tal como lo acreditan los estudios de dicho comité, además de atender **temas que afecten tanto a la Universidad como al país**, de modo de contribuir a un mayor desarrollo y aprovechamiento de los recursos que ésta posee.

0.2 EXPLORACIÓN TEMÁTICA

Frente a la tarea de escoger un tema a desarrollar en el proyecto de título y luego de recibir los antecedentes de los distintos terrenos que posee la Universidad, como punto de partida, se comenzó a investigar las **potencialidades** de cada uno de ellos.

Paralelamente, fue preciso indagar sobre los temas contingentes que podrían ser abordados, teniendo presente que se debía dar respuesta a las **necesidades de infraestructura** que podría tener la Universidad, en sus distintas facetas, pero además, considerar las carencias que ésta pudiese tener, en relación a temas que aún no hayan sido explotados dentro de la Universidad.

Dentro de los temas barajados, se encontraban la Clínica Veterinaria para el Campus Antumapu, un Centro Gastronómico ligado a la Universidad, un centro de convenciones o un circuito astronómico, sin embargo, estos proyectos carecían de bases teóricas sólidas, que pudiesen sumar un interés mayor y por cierto, una motivación personal.



Terrenos región Metropolitana U. de Chile.
Fuente: Comité de Gestión Patrimonial Inmobiliaria U. de Chile.

Es así, como a través de la investigación en diversas áreas, se llegó al tema de los **medios de comunicación** y su creciente evolución tanto en el país, como en todo el mundo, debido a los rápidos **avances tecnológicos** que van sufriendo y a la importancia que los medios podrían representar para la cultura y la educación.

Este tema, se cruza directamente con los quehaceres, intereses y responsabilidades de una Universidad, que en este caso no ha sido cabalmente explotado. Así se origina el tema de proyecto, que será desarrollado más adelante en este escrito.

0.3 MOTIVACIONES

Frente al creciente avance de la tecnología en el último tiempo, es posible notar que ésta influye cada día más, en todos los aspectos de nuestra vida, ya sea en lo económico, lo cultural o lo social.

Conjuntamente, la tecnología juega un rol significativo en el entretenimiento y el esparcimiento, sin embargo, es importante aprovechar y sacar partido del avance tecnológico, para potenciar la **información, la cultura y la educación**, a través de la producción de contenidos **educativos, académicos, comunitarios y culturales**, que aporten tanto a la equidad en la educación, como a la democratización de los medios de comunicación, formando parte de las mejoras y los avances que debe tener nuestro país en estas materias.

Es por ello que al formar parte de la Universidad de Chile, nace en mí el interés y la responsabilidad de poder contribuir a este fin, lo que me impulsa a indagar en el tema de los avances tecnológicos, buscando una manera de **materializar un proyecto que sea contingente y capaz de conformar un espacio para transmitir su labor** y para poder seguir cumpliendo el rol que ésta ocupa dentro de los temas país.

0.4 PROBLEMÁTICA

La Universidad de Chile, en su rol de universidad pública, debe **hacerse parte de los avances tecnológicos** que vive el país, e ir avanzado en conjunto con las nuevas tecnologías. De este modo, la Universidad debe tomar una **postura frente a los avances como la televisión digital**, siendo un aporte tanto en la **producción de contenidos culturales y académicos**, como en impulsar la democratización de los medios de comunicación en el país.

0.5 OBJETIVO

Dotar a la Universidad de Chile de un lugar institucional que sea el **polo de las comunicaciones** de ésta, conformando una planta física desde donde se pueda proyectar la imagen de la Universidad, tanto hacia la **comunidad universitaria como a la nacional; divulgando su quehacer y creando conciencia pública de su rol**. Donde se puedan desarrollar plataformas de servicios digitales y de transmisión de datos, aportando a la producción de contenidos **informativos, educativos y culturales**. Además de conformar un lugar **abierto a la comunidad, transmitiendo así el espíritu de la Universidad Pública**.



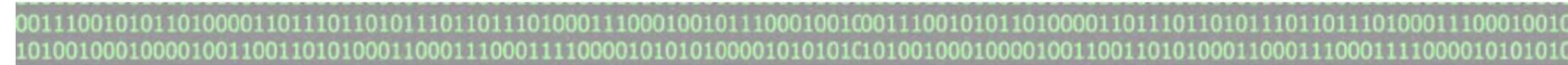
1 | MARCO TEÓRICO

En este primer capítulo, se describe el **contexto teórico** que sustenta la investigación y la posterior **propuesta de proyecto de título**, se describen aspectos de la tecnología actual de los medios de comunicación y su creciente digitalización.

Además, se detalla más a fondo la tecnología de la televisión digital, sus alcances, ventajas y beneficios que forman parte de esta digitalización, y de la evolución de este medio de comunicación. Por último, se plantea una mirada, en relación al rol que cumple la Universidad de Chile dentro de estas temáticas.

1.1 LA ERA DIGITAL: SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

1.2 ROL DE LA U. DE CHILE



MARCO TEÓRICO

1.1 LA ERA DIGITAL: SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

Los adelantos tecnológicos han sido diversos en este último siglo, y la modernización en las formas de comunicación ha obedecido a ese nuevo estilo de vida. La digitalización en los diferentes medios de comunicación, es un claro ejemplo de este gran avance.

La digitalización está revolucionando la forma de cómo los medios de comunicación le entregan a la sociedad la información, con el fin de actualizarlos sobre lo que pasa en el contexto nacional e internacional.

La llamada **era digital** ya se ha instalado definitivamente entre nosotros, como una revolución tecnológica, por lo tanto, el desafío al que nos enfrentamos en el terreno de la comunicación, no consiste simplemente en adaptarse a este cambio. Lo que se plantea como exigencia, es mucho más radical y pasa por comprender y controlar las nuevas características de los medios y de la comunicación pública.

De lo que se trata, es de ser protagonistas de la **revolución tecnológica**, para poder convertir en realidades las promesas de la era digital. Para ello, es necesario no sólo poder acceder, sino también conocer críticamente y **aplicar creativamente las nuevas tecnologías**.

Una sociedad de la información es aquella en la cual las tecnologías que facilitan la creación, distribución y manipulación de la información, juegan un papel importante en las actividades **sociales, culturales y económicas** de ésta.

Gracias a la digitalización el espectro electromagnético, entendido como el canal en que se ubican las diversas frecuencias de televisión y radio, puede comprimirse para dar lugar a que más medios de comunicación se instalen en la preferencia de los receptores.

Además, la digitalización de este espectro podría ser un instrumento para que se **democratice la comunicación**, tal como ocurre en Europa, donde del 100% del espectro electromagnético, el 25% está en manos de radios y canales comunitarios.

Aunado a eso, los mismos medios comerciales proporcionan un 1% de sus ganancias para que las radios comunitarias subsistan, con lo cual logran, de alguna manera, esta democratización¹.

Es en este punto donde la Universidad de Chile, debe adoptar una postura, haciéndose parte de esta revolución, avanzando a la par con las nuevas tecnologías, siendo un **aporte para la comunidad**.

1.1.1 MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y DIGITALIZACIÓN

Con el término medio de comunicación, se hace referencia al instrumento o forma de contenido por el cual se realiza el proceso comunicacional o comunicación entre dos o más partes.

Los medios de comunicación son instrumentos en constante evolución. Probablemente, la primera forma de comunicarse entre humanos fue la de los signos y señales empleados en la prehistoria.

A partir de la aparición de la escritura, los cambios económicos y sociales fueron impulsando el nacimiento y desarrollo de distintos medios de comunicación, partiendo por los vinculados a la escritura y su mecanización, los medios audiovisuales ligados a la era de la electricidad y más adelante, la revolución de la informática y las telecomunicaciones.

El propósito principal de los medios de comunicación es, precisamente comunicar, sin embargo, según su tipo de ideología pueden especializarse

en; **informar, educar, transmitir, entretener, enseñar, controlar, etc.** Ya en la actualidad, la era digital ha influido en una transformación total de la cadena comunicativa.

No es sólo que las nuevas herramientas permitan a los periodistas trabajar con una mayor eficacia y rapidez, si no que es la relación entre medio y público lo que ha cambiado, ya que el usuario ha notado cómo se multiplican las vías de acceso a la información y la posibilidad de personalizar los consumos de contenidos.

Con todo, los efectos de la digitalización son diferentes dependiendo del tipo de medio del que se hable.

Si se trata de prensa, las ediciones digitales que los editores han puesto en marcha, se han consolidado como los grandes referentes en Internet. La entrada de las tecnologías digitales le permite a los usuarios consumir mucha más información y también personalizar sus intereses.

La participación de los consumidores también ha cambiado; las noticias admiten comentarios y los lectores participan también de encuestas, encuentros digitales con personajes célebres y foros de discusión.

Se habla de periodismo ciudadano, porque a menudo ya no es el profesional el primero en llegar al lugar de los hechos, sino un ciudadano particular que puede captar la noticia a través de su celular.

Por otro lado, la digitalización de la radio aún no se concreta del todo, sin embargo, Internet se ha coronado como el siguiente estado de la evolución del medio.

La posibilidad de escuchar la radio de manera asincrónica, da más vida a espacios que caducaban anteriormente en tiempo presente.

Asimismo, la escucha de las emisiones en directo o los *podcast* han empezado a popularizarse, mientras que la radio temática, ha encontrado en Internet una vía para su expansión.

Con respecto a la televisión, la migración digital ha recibido un impulso inapelable, que facilita el acceso de los ciudadanos a la televisión gratuita. Paralelamente, la televisión a través de Internet también se ha posicionado como tecnología del futuro.

1.1.2 DEMOCRATIZACIÓN DE LOS MEDIOS

Internet protagoniza en los últimos años un giro que afecta profundamente a los medios de comunicación. Su desarrollo lleva consigo un cambio fundamental: las páginas han pasado de ser lugares estáticos en donde el dueño de la página es el único emisor, a lugares dinámicos, completamente abiertos, en los que el contenido es generado directamente por los propios usuarios.

Así, los internautas son los nuevos protagonistas, evolucionando desde su tradicional papel de espectador de los medios de comunicación, a actor principal de los mismos. El consumo de medios ha dado un vuelco absoluto y ha cambiado los roles en un giro que nunca antes se había producido.

Internet, **democratiza el acceso a la información y a la actualidad informativa**, y se caracteriza porque ha logrado multiplicar el número de emisores. El contenido, que hasta hace pocos años era únicamente generado por los profesionales, es hoy creado por millones de espontáneos usuarios que acceden a Internet de una forma activa, y comparten su conocimiento en diferentes comunidades online.

No obstante, si bien internet ha impulsado esta democratización, es necesario que ésta se expanda al resto de los medios de comunicación,

de manera de garantizar a la ciudadanía el **derecho a la información**.

Para ello, lo más eficaz es lograr la democratización de los medios evitando el monopolio y auspiciando la **libre competencia**, es decir, que existan todos los canales de televisión o estaciones de radio que sean técnicamente posibles, con absoluta libertad, evitando que se concentren en unas cuantas manos como sucede en la actualidad.

Asimismo, es importante promover que haya radiodifusoras y televisoras locales y regionales que permitan el acceso y el manejo de estos medios a **pueblos indígenas, comunidades campesinas, jóvenes, escuelas, universidades y centros de formación educativa y cultural**.

Es por esto, que el creciente avance de la digitalización de la televisión, trae consigo la posibilidad de dar un paso importante para impulsar la democratización, ya que a través de estas nuevas tecnologías, será posible garantizar la mayor oferta de canales y contenidos.

De esta manera, la Universidad de Chile podría promover esta difusión de contenidos conformando mayor cantidad de plataformas e incrementando sus medios de comunicación, incluyendo en la producción, difusión y recepción de éstos, a los estudiantes, pero también a la comunidad en su conjunto.

Un canal de televisión de la Universidad de Chile, sería una ventana para **mostrar y difundir** su quehacer, ofreciendo a la audiencia un apoyo a la cultura, las artes y la educación, pero además sería impulsora de esta iniciativa en el país, dando el ejemplo para que otras instituciones se sumen, de modo de conseguir una mayor y variada oferta, contribuyendo así a la **descentralización de las comunicaciones** en el país.

¹ ideasyvoces.blogspot.com/2007/08/digitalizacin-de-los-medios-verdadera.html, consultado el 8 de mayo de 2012

1.1.3 TELEVISIÓN DIGITAL

La digitalización como concepto ha abarcado en su totalidad, el amplio abanico de la tecnología, por lo que la televisión no ha estado exenta de ello. Sin duda, la digitalización de la televisión es una revolución en este medio de comunicación, sólo comparable con lo que se produjo con el paso de la televisión blanco y negro al color.

La digitalización de la televisión significa varias ventajas, entre ellas se puede mencionar la mejora de la calidad de la imagen y del sonido, el aumento de la **oferta de canales de televisión**, alta definición y otras características como guía de programación e interactividad.

Con mayor detalle se pueden enumerar los siguientes:

- Un mejor aprovechamiento del espectro radioeléctrico, que permite aumentar el número de programas transmitidos.
- Se elimina la vulnerabilidad a interferencias que tiene la señal analógica con los canales adyacentes.
- Menores costos de transmisión ya que requiere menor potencia de transmisión.
- Posibilidad de prestar servicios interactivos, la interactividad hace referencia a la capacidad del usuario de influir en los programas.
- Integración con numerosas plataformas multimediales, como computación y telefonía móvil.
- Abre las puertas del hogar a la Sociedad de la Información, debido a que permite la convergencia TV-PC.

- Más cantidad, variedad y calidad de los contenidos, permitirá más programas, que se escogerán de una guía Electrónica de Programación, con un menú sobre la programación disponible.

- Posibilidades de crear nuevos canales, debido a la optimización en la utilización del espectro electromagnético.

El hecho de aumentar la oferta de programación, redundará en beneficio de la **variedad e innovación** y abrirá nuevas opciones de empleo. Esto incentivará la industria de la televisión, en especial entre los productores, que tendrán mayores posibilidades de ofrecer sus productos.

Indudablemente la televisión digital, además de traer beneficios tecnológicos, se presenta como una oportunidad para impulsar y potenciar la variedad e innovación en materia de contenidos y para trabajar en la incorporación de **canales educativos, culturales o comunitarios a la oferta**.

Conjuntamente, debido a la optimización en la utilización del espectro, existirá la posibilidad de la entrada de nuevos operadores, lo que beneficiará la democratización del servicio.

Con este nuevo sistema bastará con una buena cámara y, por supuesto, un buen equipo de profesionales de las comunicaciones. Es un fenómeno similar a *Youtube*, donde el mismo servidor libre puede recibir miles de videos, algunos más profesionales, otros de más bajo costo, pero todos compatibles con la emisión, que en este caso es la televisiva.

1.2 ROL DE LA U. DE CHILE

La Universidad de Chile en su rol de Universidad pública, es actor importante dentro de los temas antes mencionados, por lo que debe hacerse parte de las nuevas tecnologías tomando una postura en relación a estas temáticas.

Frente a la posibilidad de mejorar los contenidos que actualmente ofrece la televisión abierta, el rector de la Universidad de Chile, Víctor Pérez, ha manifestado a diferentes medios, el interés de la Universidad de tener cabida dentro de la futura operación de la televisión digital.

Postula que: *“Es fundamental explorar y desarrollar plataformas de servicios digitales, entre ellos señales digitales de televisión, para uso informativo, educacional y cultural de excelencia. Pero también para transmisión de datos, Internet y otros servicios intermedios. (...) La televisión digital es una herramienta de enorme utilidad para mejorarla calidad y equidad de la educación chilena, desafío en el que ella (la universidad) tiene un rol relevante”*

Ante esta contingencia es preciso que la Universidad pueda disponer de las instalaciones necesarias, destinadas a cubrir esta necesidad y de paso concentrar las comunicaciones de ésta, de modo de conformar un centro de las comunicaciones, con el objetivo de divulgar el quehacer y la imagen de la Universidad de Chile en el contexto nacional.



² Rector Víctor Pérez, 8 de junio de 2010 en www.emol.com



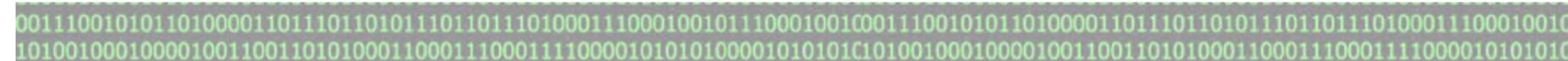
2 | CONTEXTO

En este capítulo se analiza el **contexto** en el cual se deberá insertar el proyecto Centro de Comunicaciones Universidad de Chile, comenzando con reflexionar sobre los terrenos y propiedades que posee la Universidad, para luego definir los **criterios de localización** pertinentes al proyecto.

Se presentan las opciones de terreno barajadas y se detalla la localización escogida, por último se presenta un estudio de la situación urbana y de la normativa vigente en el sector.

2.1 PROPIEDADES U. DE CH.

2.2 CRITERIOS LOCALIZACIÓN





2.1 PROPIEDADES U. DE CHILE

La Universidad de Chile es propietaria en la región metropolitana de 4330 Há de terrenos, aproximadamente, dentro de los que se cuentan cada uno de sus campus, grandes terrenos distribuidos por toda la región y propiedades de menor tamaño, ubicadas principalmente en el centro de Santiago y sus alrededores.

En la mayoría de los casos estas propiedades se encuentran subutilizadas o bien poco aprovechadas, ya que por distintos motivos no ha sido posible, sacar partido de cada una de ellas, sin embargo, éstas representan un importante **valor económico**, que bien administrado podría significar un gran aporte de recursos para la institución.

2.2 CRITERIOS DE LOCALIZACIÓN

Para un proyecto de este tipo, ligado institucionalmente a la Universidad de Chile, es preciso pensar en la gestión del terreno generando una optimización de recursos, de modo de aprovechar y sacar partido de de éstos.

Como se explica anteriormente, la Universidad conserva dentro de su patrimonio una cantidad considerable de propiedades, que en muchos casos no aprovecha en todo su potencial, es por este motivo que a la hora de pensar nuevos proyectos para la Universidad, es importante también incluir en la propuesta la utilización de una de estas propiedades para sacarle partido.

Es por ello que uno de los primeros criterios a considerar para la localización del proyecto, es que el terreno sea **patrimonio de la Universidad de Chile**. Una vez definido este criterio, el resto tendrá relación directa con el objetivo del proyecto y serán los siguientes:

- Es preferible que el terreno a utilizar, no sea parte de un campus, ya que el Centro de Comunicaciones de la U. de Chile, no debería estar ligado a ninguna facultad en particular, sino que debe ser parte de la comunidad en su conjunto.
- Ubicación preferentemente céntrica e inserta en la ciudad, de modo de que el proyecto marque la presencia de la Universidad dentro de la trama urbana, y se deje mostrar a la ciudad para que así se pueda divulgar su quehacer.
- Sector donde predominen los equipamientos, preferentemente comerciales, educacionales e institucionales, de modo de que el proyecto se haga parte de un sistema.
- Buena accesibilidad y conectividad.
- Uso de suelo acorde al programa del proyecto y con alto potencial de constructibilidad, de modo de poder sacar partido del terreno.

2.2.1 OPCIONES ANALIZADAS

Una vez definidos los criterios de localización del proyecto, se analizaron varias opciones dentro de las propiedades de la Universidad, análisis que luego de pasar por los distintos filtros, se concentró en tres terrenos diferentes:

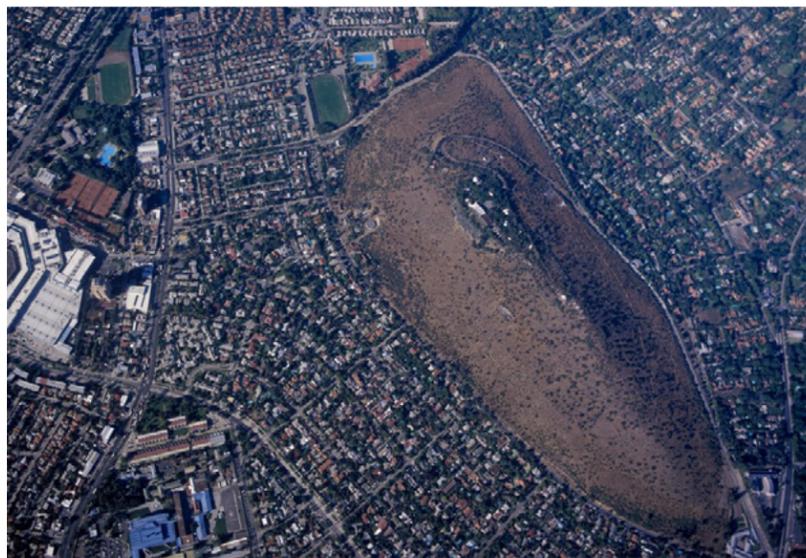
1. CERRO CALÁN

2. LA REINA

3. PEDRO DE VALDIVIA

1. CERRO CALÁN

Comuna	Las Condes
Sup. Terreno	55,41 Há
Sup. Construida	5.363 m ²
Normativa	PRMS_Área verde metropolitana_Cerro Isla
Constructibilidad	0.05
Ocupación de Suelo	0.05
Usos Permitidos	Área Verde, Recreación, Deportivo, Culto, Cultura, Científico, Esparcimiento y Turismo
Uso Actual	Observatorio U. de Chile



Terreno 1, Cerro Calán
Fuente: Gogle Earth

2. LA REINA

Comuna	La Reina
Sup. Terreno	3,32 Há
Sup. Construida	4339 m ²
Normativa	Zona ZEE, La Reina
Constructibilidad	2
Ocupación de Suelo	0,4
Usos Permitidos	Equipamiento Deportivo, Educación, Culto, Cultura, Áreas Verdes
Uso Actual	CENMA



Terreno 2, La Reina.
Fuente: Gogle Earth

3. PEDRO DE VALDIVIA

Comuna	Providencia
Sup. Terreno	2560 m ²
Sup. Construida	486 m ²
Normativa	UpR y E, Providencia
Constructibilidad	1,7
Ocupación de Suelo	0,4
Usos Permitidos	Servicios, Científico, Comercio, Culto, Cultura, Educación y Esparcimiento
Uso Actual	Coro Sinfónico U. de Chile



Terreno 3, Cerro Calán
Fuente: Gogle Earth

MATRIZ FODA: De manera de evaluar los distintos factores de cada uno de los terrenos en relación a su factibilidad compatible con el proyecto en cuestión, se ha realizado una matriz de análisis para tomar la decisión de qué terreno es más óptimo y además para tomar en cuenta a la hora de plantear el proyecto.

CERRO CALÁN

F ortalezas	O portunidades	D ebilidades	A menazas
Riqueza topográfica y formas interesantes	Puesta en valor del cerro	Ubicación en zona alejada del centro	Uso de suelo polémico para el cerro isla
Propiedad U. de Chile	Utilización de la altura, para las señales de TV	Zona muy residencial	Presión Inmobiliaria
		Difícil Accesibilidad	
		Excesiva Superficie	

LA REINA

F ortalezas	O portunidades	D ebilidades	A menazas
Bastante terreno libre	Aprovechar este terreno que está sin uso	Terreno muy alejado	Compatibilidad con los actuales ocupantes (CENMA)
Diferenciación con el uso existente (CENMA)	Utilización de Edificio Existente	Lugar de poco equipamiento	
Propiedad U. de Chile		Difícil accesibilidad	

PEDRO DE VALDIVIA

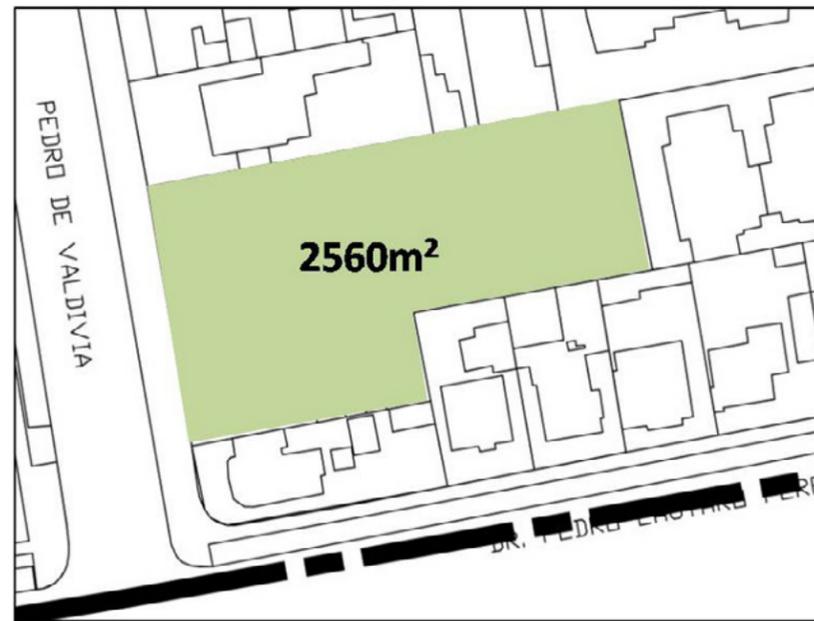
F ortalezas	O portunidades	D ebilidades	A menazas
Ubicación céntrica	Conformar un proyecto integrado a la trama urbana	Tamaño menor que los demás	Presión Inmobiliaria
Altura de edificación importante	Aprovechar construcciones existentes	Construcciones existentes que no se adaptan a los nuevos usos requeridos.	
Accesibilidad y conectividad	Alta Constructibilidad	Es posible que se deba reubicar los usos existentes	
Propiedad U. de Chile	Marcar la presencia de la U. en la Ciudad		
	Incluir al coro sinfónico en el programa		

Luego del análisis, se ha definido el **terreno número 3**, ubicado en calle **Pedro de Valdivia 2454**, comuna de **Providencia**, como el más óptimo para el emplazamiento del proyecto, debido a que reúne la mayoría de condiciones favorables en comparación con el resto. Los principales puntos que influyeron en esta decisión son la ubicación céntrica, la

mayor conectividad, la subutilización del terreno y el tamaño más controlable para la envergadura de proyecto requerido, además, este terreno posee un entorno que favorece la inserción del proyecto en la trama urbana, además de vincularlo a una calle principal, junto a una red de equipamientos.

2.2.2 LOCALIZACIÓN

El terreno escogido para la realización del proyecto, corresponde al terreno utilizado actualmente por el coro sinfónico de la Universidad de Chile, ubicado en la comuna de Providencia. Este terreno cumple con la mayoría de los criterios planteados para la localización, cuenta con buena accesibilidad y se amarra dentro del sistema de equipamientos de la calle Pedro de Valdivia.



Construcciones existentes
Fuente: Elaboración Propia



Imagen Satelital Terreno
Fuente: Gogle Earth

2.2.3 VÍAS PRINCIPALES



2.2.4 NORMATIVA

Normas de Uso CUADRO Nº 35		UpR y E		RIA 1	
		Zona de Uso preferentemente Residencial y de Equipamiento		Rango de Impacto Ambiental 1	
TIPOS	CLASES	ACTIVIDADES ESPECIFICAS			
		PERMITIDAS (Ver Cuadro Nº27, de esta OL)	RESTRINGIDAS (según Cuadro Nº 31, y encabezado de este mismo artículo)	PROHIBIDAS	
RESIDENCIAL	1,2 y 3		Todas las de estos conjuntos		
	4			Todas las de este conjunto	
SERVICIOS	1,2 y 3	Todas las de estos conjuntos			
	4			Todas las de este conjunto	
CIENTIFICO	1,2,3 y 4	Todas las de estos conjuntos			
	1 y 2	Todas las de estos conjuntos			
SEGURIDAD	3 y 4			Todas las de estos conjuntos	
	1,2,3 y 4	Todas las de estos conjuntos			
EDUCAC.	1,2 y 3	Todas las de estos conjuntos			
	4			Todas las de este conjunto	
SALUD	1,2,3 y 4	Todas las de estos conjuntos			
	1,2,3 y 4	Todas las de estos conjuntos			
SOCIAL	1,2,3 y 4	Todas las de estos conjuntos			
	1,2 y 3	Todas las de estos conjuntos			
CULTO Y CULTURA	1,2 y 3	Todas las de estos conjuntos			
	4			Todas las de este conjunto	
DEPORTE	1,2 y 3	Todas las de estos conjuntos			
	4			Todas las de este conjunto	
ESPARCI-MIENTO	1 y 2,	Todas las de estos conjuntos			
	3 y 4			Todas las de estos conjuntos	
COMERCIO	1 y 2	Todas las de estos conjuntos	LU: 1B Ed: (4B, 4C) + (5A, 5C)		
	3	Locales de mercaderías manufacturadas	LU: 1B Ed: (4B, 4C) + 5A	Todas las de este conjunto, excepto las restringidas	
ACTIV. PRODUCT.	4			Todas las de este conjunto	
	1	Todas las de este conjunto			
INFRAESTR.	2,3 y 4			Todas las de estos conjuntos	
	1 y 2	Todas las de estos Conjuntos	Solo en el Espacio Público		
AREAS VERDES NO BNUP	3 y 4			Todas las de estos conjuntos	
		Conforme al Art. 2.3.01. de esta O.L.			



- UR
Uso Residencial
- UpR
Uso preferentemente Residencial
- UpR y Er
Uso preferentemente Residencial y Equipamiento restringido
- UpR y E
Uso preferentemente Residencial y Equipamiento

Claves: () Paréntesis = Restricciones alternativas, aplicables según cada caso; + Signo más = Condiciones copulativas.



- Constructibilidad: _____ 1,7
- Máximo de Pisos: _____ 12 (37m)
- Ocupación de Suelo: _____ 0,4
- Antejardín: _____ 5m
- Rasante: _____ 70º

- EA 12/pa
Edificación Aislada de máx. 12 pisos que permite adosamiento
- EAL /pa
Edificación Aislada Libre que permite adosamiento
- EA 7/pa
Edificación Aislada de máx. 7 pisos que permite adosamiento
- EA 5
Edificación Aislada de máx. 5 pisos

ACTIVIDADES ESPECIFICAS				
	CONJUNTO 1	CONJUNTO 2	CONJUNTO 3	CONJUNTO 4
CULTO Y CULTURA	Establecimientos destinados a actividades de desarrollo espiritual, religioso o cultural (2); como capillas, salones, oratorios (5); bibliotecas y galerías de arte (2)	Establecimientos destinados a actividades de desarrollo espiritual, religioso o cultural (2) de pequeñas dimensiones: como iglesias (5), sinagogas, mezquitas, centros culturales, salas de concierto o espectáculos, cines y teatros, medios de comunicación (2)	Establecimientos destinados a actividades de desarrollo espiritual, religioso o cultural (2) de medianas dimensiones: como templos, parroquias (5), centros de convenciones, auditorios, museos (2) productoras (5)	Establecimientos destinados a actividades de desarrollo espiritual, religioso o cultural (2) de grandes dimensiones: como templos votivos, santuarios (5), catedrales, centro de exposición o difusión de toda especie, canales de televisión (2)

Uso de Suelo Permitido, correspondiente al tipo culto y cultura

2.2.5 SITUACIÓN URBANA

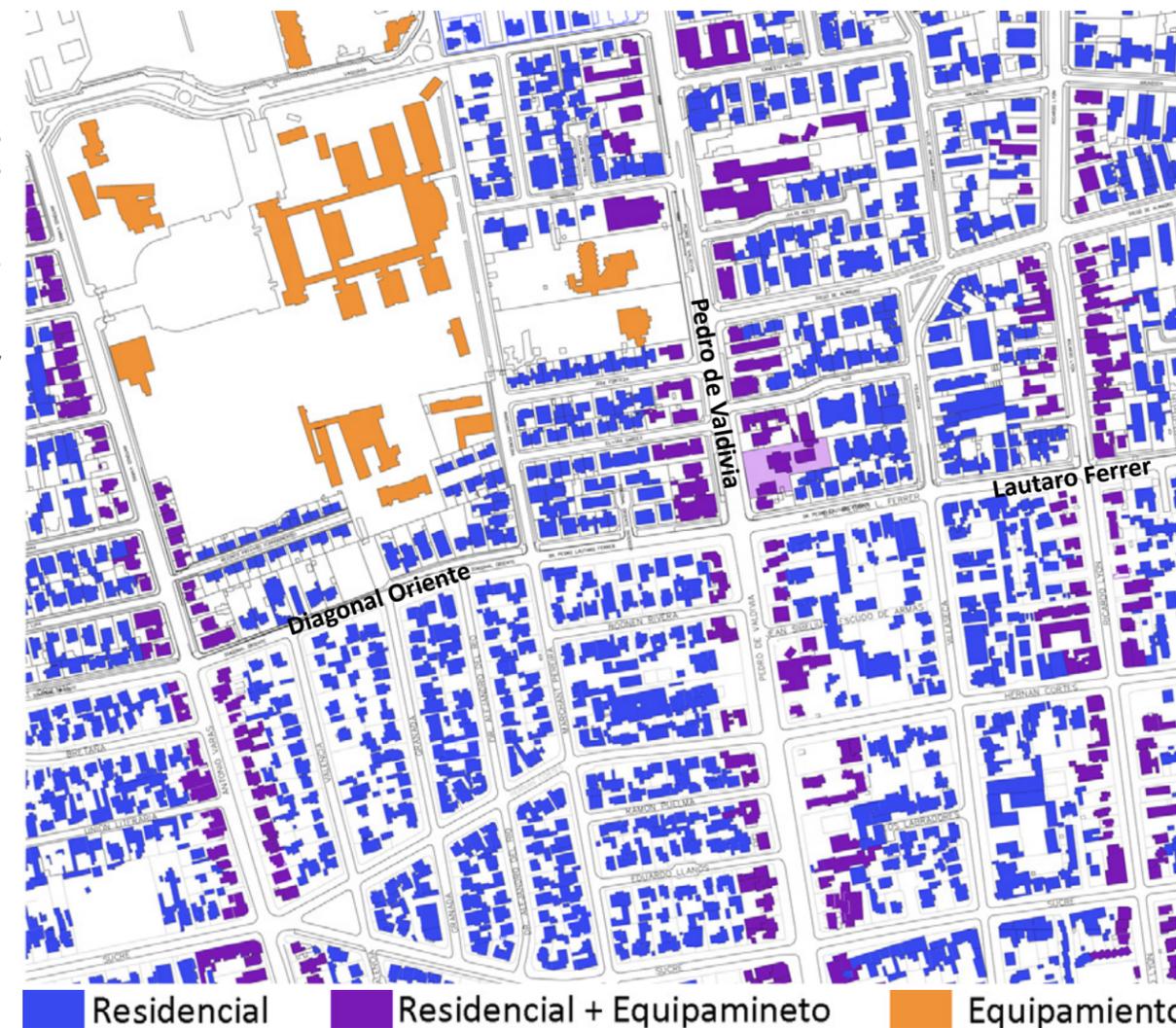


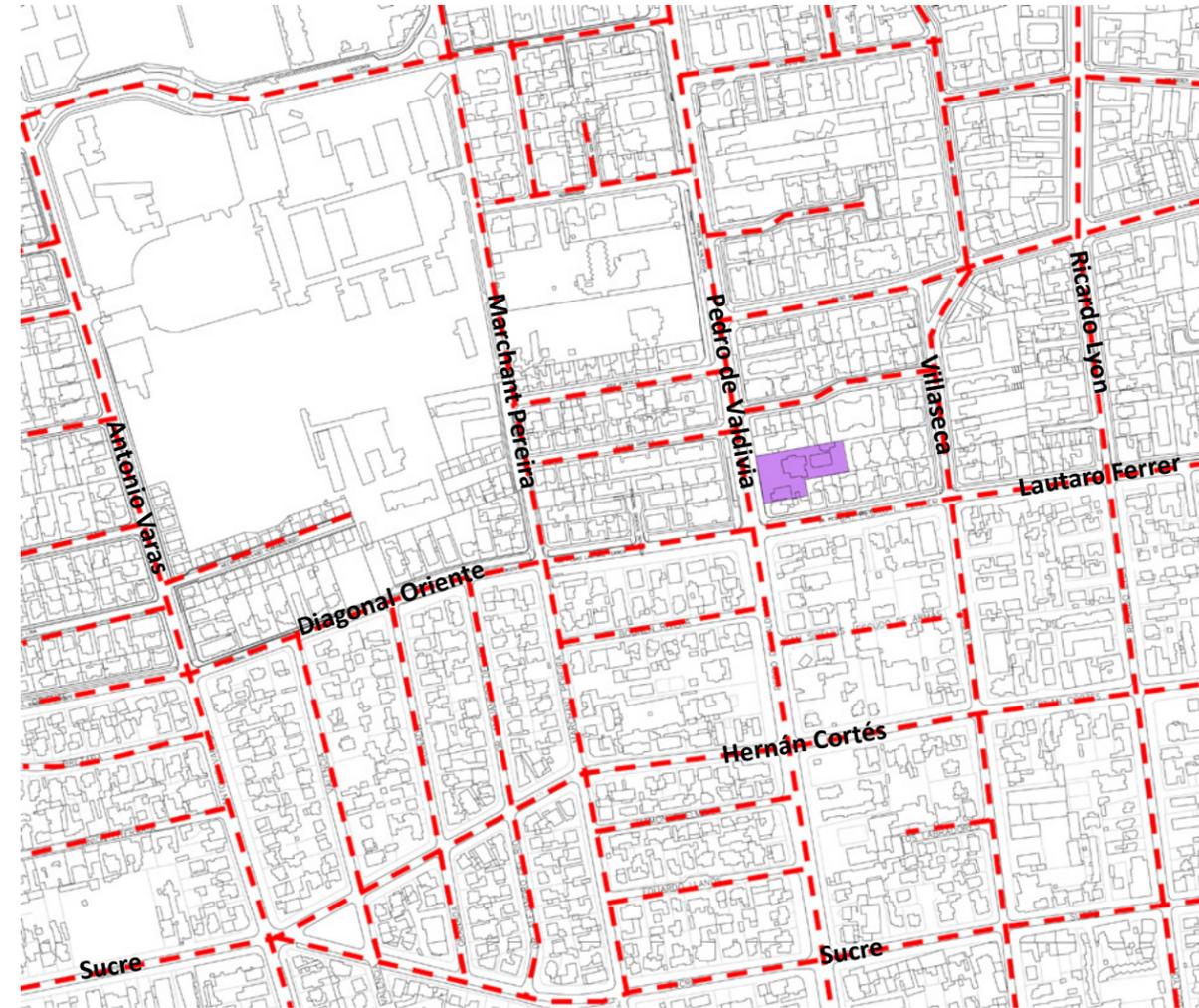
LLENOS Y VACÍOS

El terreno se emplaza en un contexto de densidad media, donde predomina una escala residencial, sin embargo, se puede percibir un aumento de la escala a través del tiempo, lo que vaticina el crecimiento en altura del barrio a futuro, por la creciente presión inmobiliaria principalmente.

USOS DE SUELO

En el sector predomina el uso residencial, sin embargo, en las calles principales existe una mixtura entre equipamientos y viviendas, no obstante, predominan los equipamientos, lo que conforma un circuito, principalmente en la calle Pedro de Valdivia, que incluye colegios, sedes universitarias, locales comerciales, oficinas, farmacias, academias y restaurantes.





FLUJOS

En el sector predominan los flujos en el sentido norte-sur, siendo la calle Pedro de Valdivia una de las principales, la que otorga una buena conexión tanto con la comuna de Providencia, como la de Ñuñoa, donde circula transporte público que facilita la conectividad con vías principales en el sentido oriente-poniente, como Francisco Bilbao, Irarrázaval y Providencia.

ÁREA VERDE

La calle Pedro de Valdivia se caracteriza por la marcada presencia de vegetación, donde se pueden observar grandes especies a ambos lados de la calzada, que enmarcan la calle y le otorgan mayor belleza y organicidad al barrio. Además, la legislación de la comuna de Providencia es bastante estricta en este tema, por lo que a la hora de proyectar aquí, los jardines y la vegetación deben ser un factor importante de considerar.





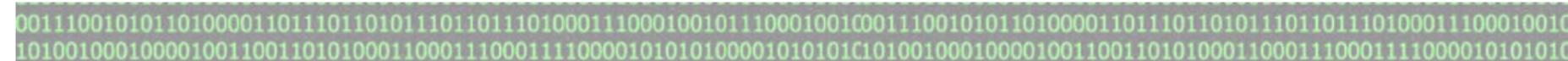
3 | LUGAR

Se presenta en este capítulo, el **lugar donde se insertará** el proyecto y todas sus características, analizando su situación actual y la volumetría de su entorno.

Con estos antecedentes, es posible definir las **estrategias de intervención** que se tomarán en cuenta para la realización del proyecto.

3.1 SITUACIÓN ACTUAL

3.2 CRITERIOS INTERVENCIÓN





3.1 SITUACIÓN ACTUAL



Terreno Actual
Fuente: Elaboración Propia

El terreno, actualmente es ocupado por el coro de la U. de Chile, organismo dependiente del Centro de Extensión de Arte y Cultura de la U. de Chile.

El Coro, desarrolla sus actividades en dos casas construidas en el lugar, la principal, que ocupa el centro del terreno y una secundaria que ocupa el ala sur de éste, sin embargo, el terreno se encuentra subutilizado, ya que ambas casas ocupan tan sólo el 19% del suelo disponible, abarcando dos pisos, no obstante, ocupan la parte más noble de éste, por lo que no permite la incorporación de nuevas construcciones.

Conjuntamente estas construcciones se encuentran en mal estado, luego del terremoto de 2010, por lo que una de ellas se utiliza sólo de bodega.

A pesar de los datos anteriores, no se descarta de plano la utilización de las construcciones existentes en un nuevo proyecto, por lo que se analizaron los antecedentes para decidir la mejor opción para la optimización del terreno y el aprovechamiento de todo su potencial.

3.1.1 SUBUTILIZACIÓN DEL TERRENO

En primer lugar, es necesario incluir dentro del análisis factores normativos, las casas construidas **no figuran en los listados de patrimonio, conservación histórica o zona típica**, por lo que la conservación de éstas va a depender de criterios económicos, sociales o culturales que se les puedan otorgar.

Debido a la ubicación de las casas existentes en el terreno, es prácticamente inviable reutilizarlas en un nuevo proyecto, ya que la casa principal corta el terreno en dos, imposibilitando la conexión tanto visual, como física, desde el acceso por calle Pedro de Valdivia, hasta el fondo de éste.

Además, los ejes estructurales de la casa principal, se encuentran de manera transversal al terreno, por lo que tampoco permiten buscar ese traspaso a nivel de primer piso. El uso del subsuelo, tampoco sería posible. Por otro lado, la segunda casa se encuentra en mal estado, por lo que habría que invertir en su rehabilitación.

La posibilidad de conservar las casas existentes, **mermaría la idea de aprovechar la alta constructibilidad** y altura de edificación permitida en el sector, lo que impediría sacar partido total del potencial del terreno, dejándolo además, a merced de la inminente presión inmobiliaria.

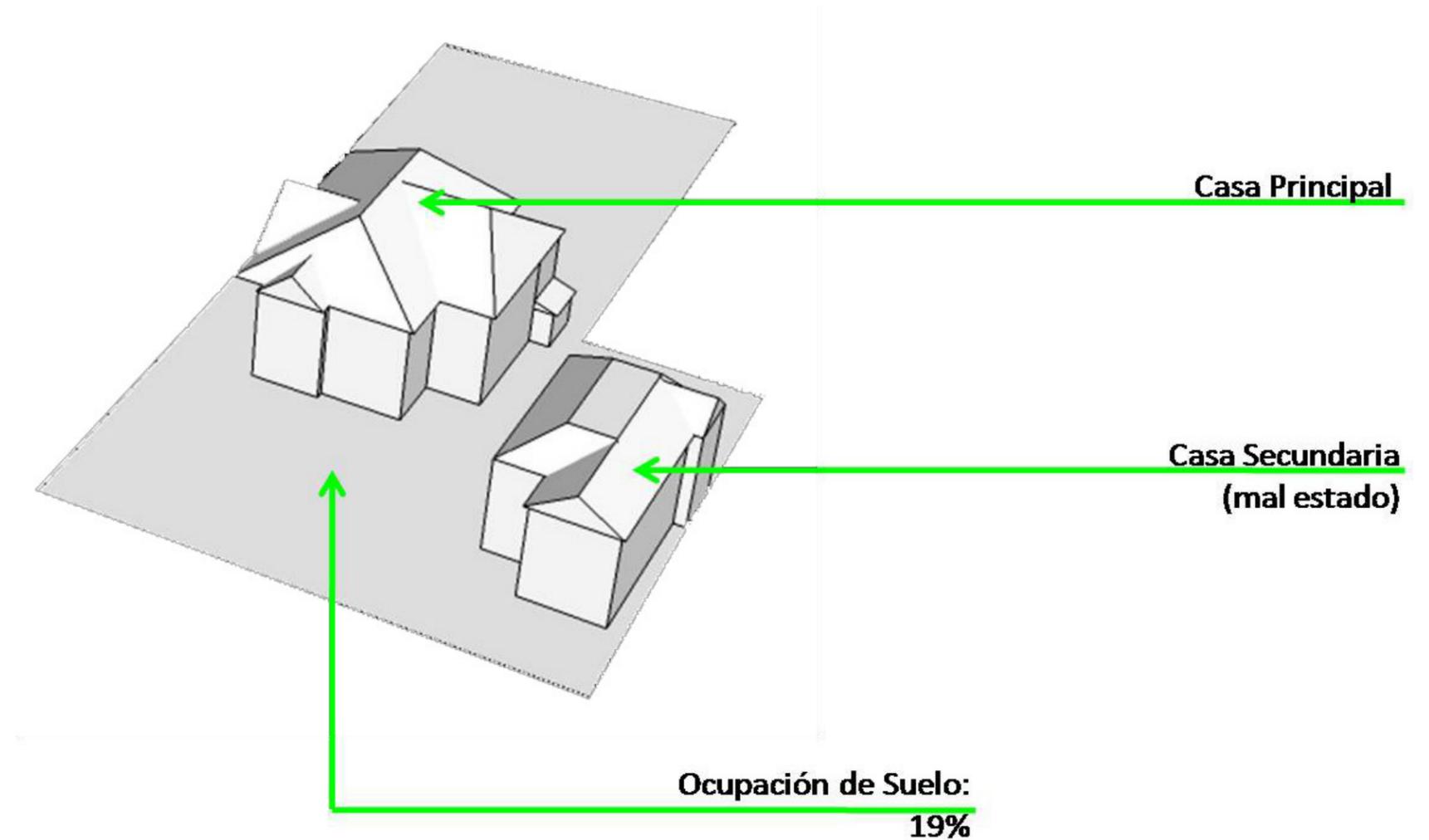
Sería beneficioso para la Universidad, aprovechar sus activos, en este caso, es importante proponer un proyecto que saque partido del terreno.

Con estos antecedentes, se ha decidido eliminar las casas existentes, de modo de poder utilizar el terreno en todo su potencial, así se podrá realizar un proyecto que sea capaz de optimizar los recursos.

3.1.2 VOLUMETRÍA ENTORNO

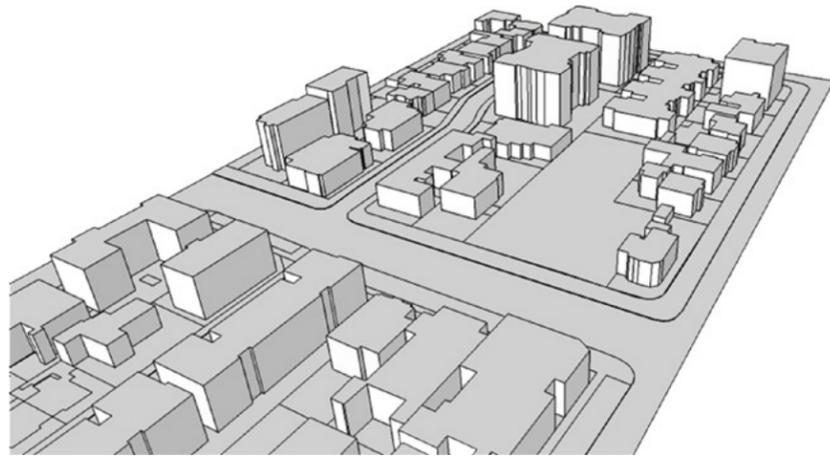
Debido a la alta constructibilidad normada en el sector, es posible pronosticar que la tendencia a futuro es que el barrio crecerá en altura, por lo que se justificaría la edificación en altura en el terreno, alcanzando los seis o siete pisos que permite la rasante, ya que se espera que lo mismo ocurra con los terrenos vecinos.

Con este dato, es posible deducir que si no se decide utilizar el terreno de manera óptima, a futuro, la presión inmobiliaria será cada vez más fuerte.



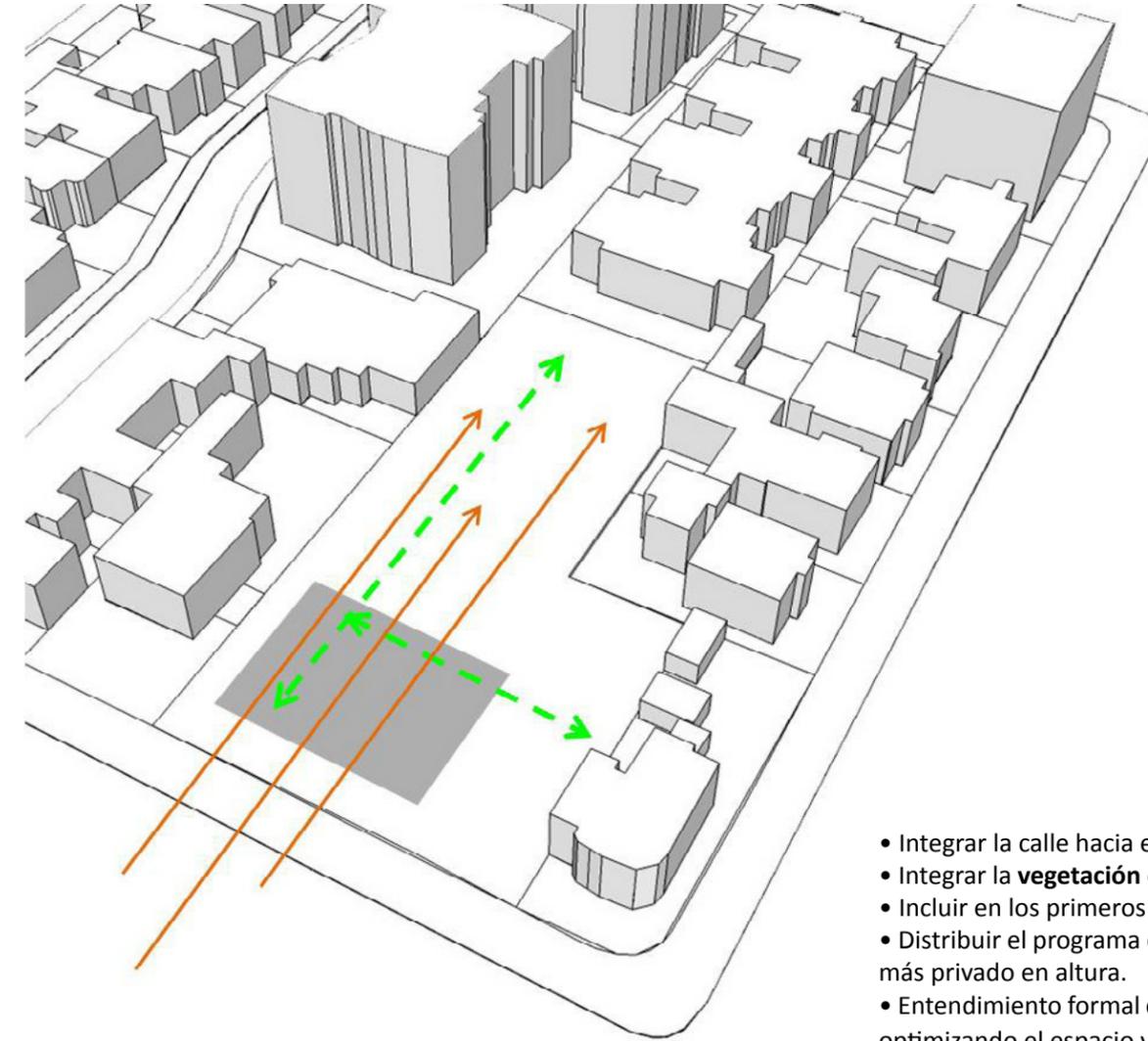
Ubicación Construcciones existentes
Fuente: Elaboración Propia

3.1.3 ENTORNO



Entorno
Fuente: Elaboración Propia

3.2 CRITERIOS DE INTERVENCIÓN



- Integrar la calle hacia el proyecto, a través de una **plaza de acceso**.
- Integrar la **vegetación** en el proyecto y en los espacios de uso público.
- Incluir en los primeros niveles **programa de uso público**.
- Distribuir el programa desde lo más público en el primer nivel hasta lo más privado en altura.
- Entendimiento formal del terreno, de modo de utilizar su **forma de "L"** optimizando el espacio y sus posibilidades.



4 | PROPUESTA CCUCH

A continuación, se presenta el **proyecto** de manera completa, explicando todo el proceso; partiendo por la idea conceptual, siguiendo con la propuesta urbana y la definición del programa, para llegar a la propuesta arquitectónica, explicando las **decisiones tomadas** en cada aspecto.

Se explican además, los criterios constructivos, de sustentabilidad y de gestión del proyecto.

4.1 IDEA CONCEPTUAL

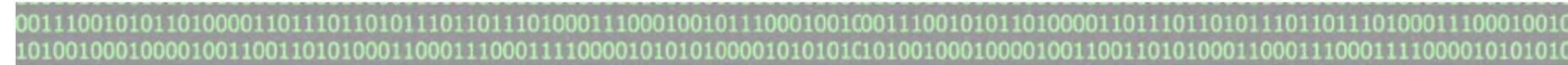
4.2 PROPUESTA URBANA

4.3 PROGRAMA

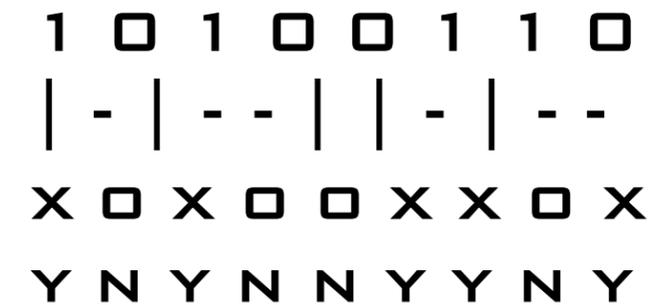
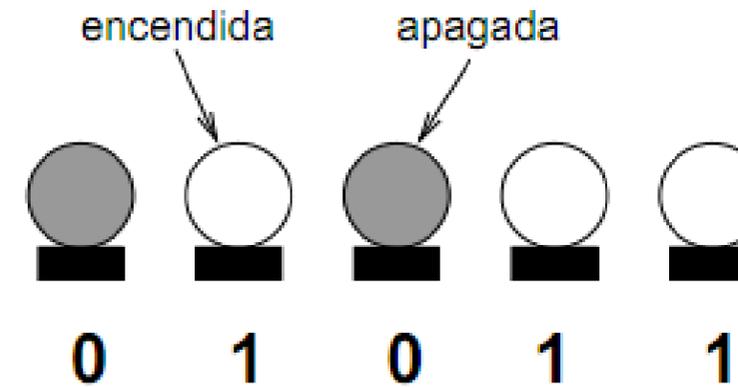
4.4 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

4.5 PROPUESTA ESTRUCTURAL Y CONSTRUCTIVA

4.6 OTROS ASPECTOS



PROPUUESTA CCUCH



Representación Binaria
Fuente: Elaboración Propia

4.1 IDEA CONCEPTUAL

Una vez definidas las bases teóricas del proyecto, es necesario buscar un elemento que le dé sentido a estas ideas a través del diseño.

Como punto de partida para el proyecto, se utiliza como concepto el sistema de numeración binaria, entendiéndolo como la esencia del funcionamiento de una señal digital, que genera el tema.

El sistema binario, en matemáticas e informática, es un sistema de numeración en el que los números se representan utilizando solamente las cifras cero y uno (0 y 1). Es el que se utiliza en las computadoras, debido a que trabajan internamente con dos niveles de voltaje, (encendido 1, apagado 0).

La señal digital es un tipo de señal generada por un fenómeno electromagnético, en que cada signo que codifica el contenido de la misma, puede ser analizado en término de algunas magnitudes que representan valores discretos, en lugar de valores dentro de un cierto rango. Por ejemplo, el interruptor de la luz sólo puede tomar dos valores o estados: abierto o cerrado, o una lámpara: encendida o apagada.

Los sistemas digitales, como por ejemplo el computador, usan la lógica de **dos estados** representados por dos niveles de tensión eléctrica, uno alto, y otro bajo.

Por abstracción, dichos estados se sustituyen por ceros y unos, lo que facilita la aplicación de la lógica y la aritmética binaria. Así el nivel alto se representa por 1 y el bajo por 0, se habla de lógica positiva y en caso contrario de lógica negativa.

El significado de la palabra binario dice relación con algo que está compuesto por dos elementos o unidades, de este modo, se puede interpretar como la manera de abstraer al máximo la representación

de algo, ya sea un sistema matemático, informático, radioeléctrico o de cualquier índole, donde todo el lenguaje se reducirá a tan sólo **dos elementos, que son contrapuestos**, encendido-apagado, abierto-cerrado, alto-bajo, positivo-negativo, etc.

4.1.1 CONCEPTO MULTIMEDIA

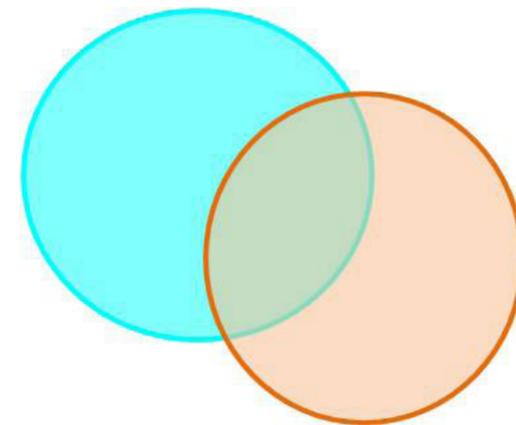
Por otro lado, se considera además la Integración Multimedia del Programa, debido a que este proyecto deberá integrar **diferentes programas** en un mismo edificio.

El concepto Multimedia, se refiere a aquello que utiliza varios medios de manera simultánea en la transmisión de una información. El concepto se aplica a un objeto o sistema que utiliza múltiples medios de expresión (físicos o digitales) para presentar o comunicar una información, a través de la combinación de imágenes, movimiento y sonido.

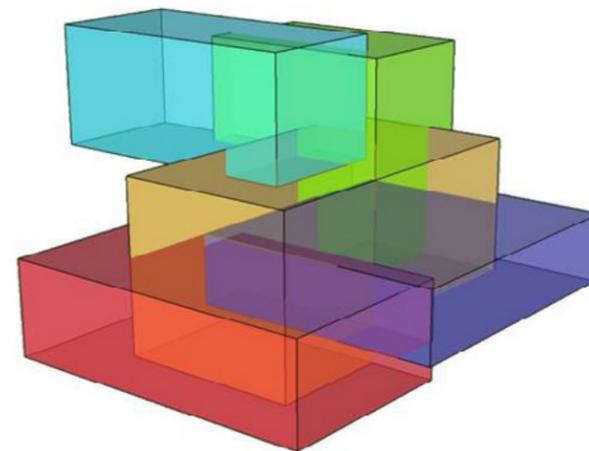
Con la aplicación de este concepto, se puede definir la manera de trabajo que deberían tener los medios de comunicación de la universidad, ya que los diferentes programas, deberán entrelazarse y relacionarse entre sí, de esta manera los profesionales que ahí trabajen podrán desempeñarse tanto en el diario electrónico, en la radio o en el canal de televisión, por lo que **las funciones se superponen**. La misma información, será procesada y preparada a través de los distintos medios.

Como una manera gráfica de representar el concepto de integración multimedia, se ha utilizado la teoría de los conjuntos, para poder comprender como se relacionan los distintos componentes del programa.

A su vez, la integración puede reflejarse también de manera formal, donde se leerá la interrelación de diferentes espacios.



TEORÍA DE CONJUNTOS



INTEGRACIÓN FORMAL

4.1.2 LINEAMIENTOS DE DISEÑO

Tomando estos conceptos, es que se dará marcha al partido general del proyecto, donde se considera el sistema binario para representar parejas de caracteres que podrán influir en la generación del proyecto, las que son principalmente **llenos-vacíos, luz-sombra, opaco-transparente y entrante-saliente**. Estas contraposiciones le darán a la forma la flexibilidad necesaria para albergar los diferentes programas.

En relación al programa y los espacios, el proyecto debe responder a diferentes actividades que se interrelacionan en algunos casos y que son aisladas en otros, para ello el proyecto debe ser capaz de contener los diversos programas en **un mismo sistema**, que no posea jerarquías, sino que cada programa sea considerado con sus necesidades, respetando sus relaciones.

En base a lo anterior, se establece la relación entre los conceptos binario y multimedia, con la arquitectura, definiendo atributos a los que el proyecto deberá responder:

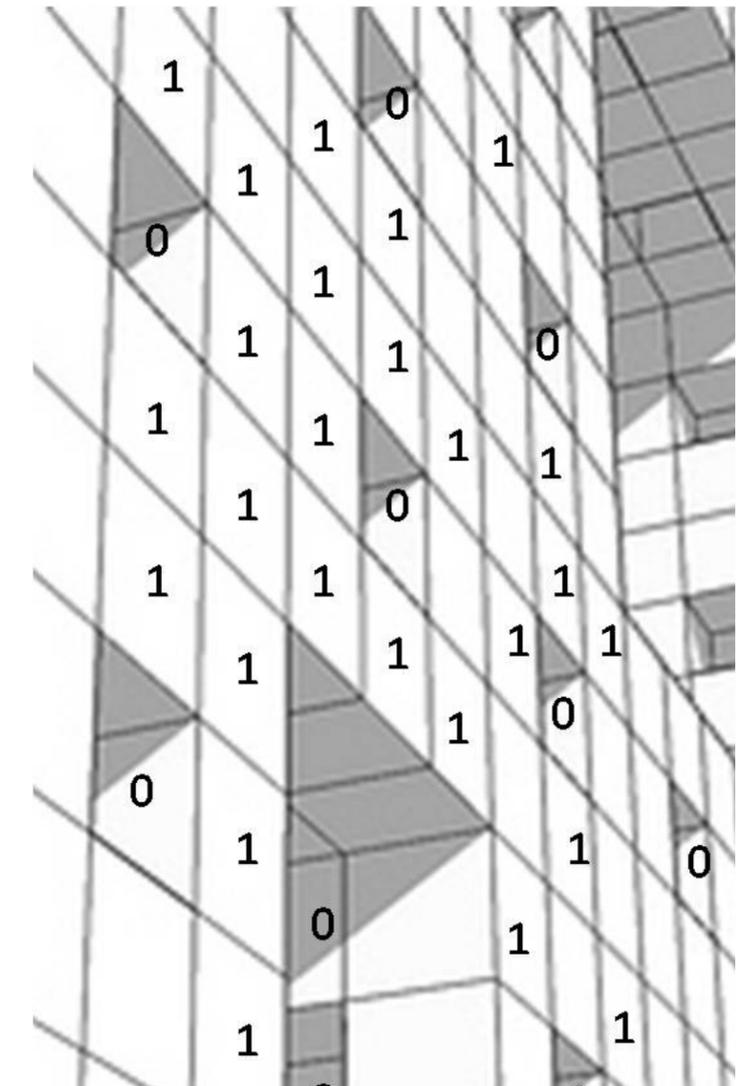
VARIACIÓN: en la calidad de los espacios y en su carácter público o privado.

ADAPTABILIDAD: los volúmenes deben poder adaptarse a distintas actividades, pudiendo albergar espacios de diferentes tamaños y alturas.

INTEGRACIÓN: de las calidades del entorno, principalmente que exista la capacidad de incluir áreas de vegetación y uso exterior en el proyecto.

SIMPLICIDAD: las formas utilizadas deben responder a geometrías simples, la complejidad se presentará en la relación entre estas formas.

Estos principios, motivan la búsqueda de una geometría que acorde a los objetivos antes planteados.



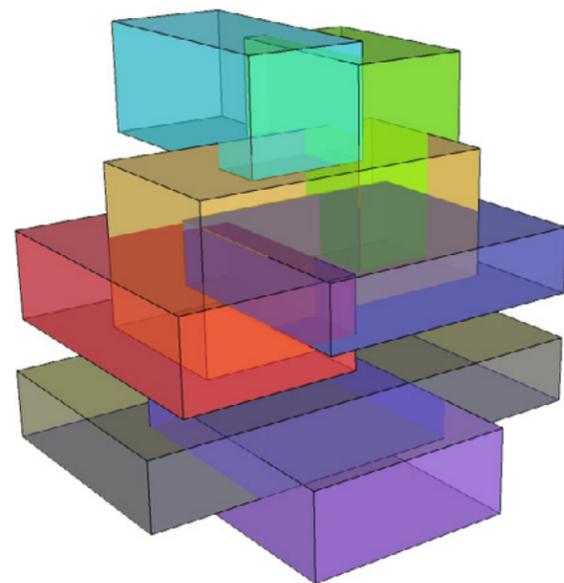
Representación Binaria, llenos y vacíos.
Fuente: Elaboración Propia

4.1.3 DEL CONCEPTO AL PROYECTO

Se toman en cuenta los conceptos previamente descritos, además de los atributos establecidos para generar el partido general del proyecto.

Se utiliza el lenguaje de **formas ortogonales**, que se van relacionando unas con otras, conformando llenos y vacíos, en ambos sentidos, tomando en cuenta las características del terreno y las necesidades de cada programa.

El partido se conforma en varios pisos, considerando las diferentes áreas programáticas que serán detalladas más adelante.



Esquema genérico de relación entre formas ortogonales o paralelepípedos.
Fuente: Elaboración Propia

4.2 PROPUESTA URBANA

La avenida Pedro de Valdivia es una importante arteria vial que atraviesa la ciudad de Santiago de norte a sur, pasando por las comunas de Providencia, Ñuñoa y Macul. Nace en la intersección con la avenida Andrés Bello, como una calle de un sólo sentido (norte a sur), adquiriendo doble sentido en la intersección con Avenida Providencia.

Esta calle se caracteriza por la gran presencia de equipamientos que presenta, el uso de suelo es mixto; mezcla el uso residencial con distintos tipos de equipamientos, dentro de los que se pueden encontrar universidades, colegios, centros médicos, oficinas, farmacias, comercio, servicios públicos y bancos.

Es por esto que el eje Pedro de Valdivia representa un **círculo importante de equipamientos**, dentro de la ciudad, siendo potenciado además por la vistosa vegetación que exhibe; grandes plátanos orientales a ambos lados de la calzada, que le dan a la avenida una escala importante.

La propuesta de ubicación del Centro de Comunicaciones de la Universidad de Chile, apunta principalmente a **hacerse parte de este sistema** de equipamientos de modo de nutrirse de ellos y conformar un lugar que sea la cara visible de la Universidad de Chile a la comunidad y que represente un lugar abierto a la ciudadanía.

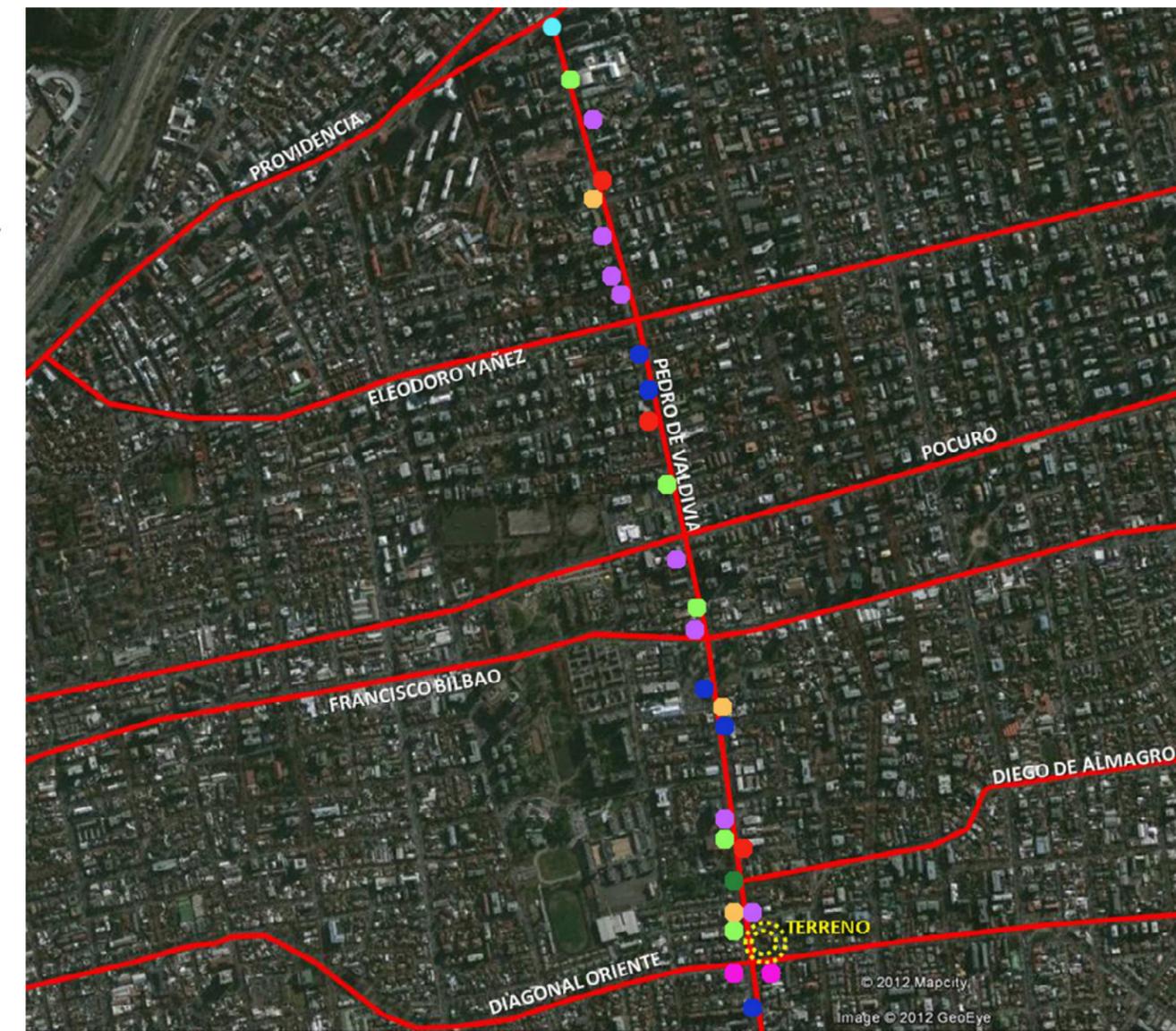
4.2.1 TERRENO PROPUESTO

El terreno propuesto entonces, corresponde a un sitio cuyo único frente se abre a la avenida Pedro de Valdivia, por lo que es significativo darle importancia a este **único acceso**, conformando un atrio que se integre a la comunidad y que además integre la vegetación presente en este eje.

De este modo, se busca transmitir el **espíritu de la Universidad pública**, a la comunidad.

- CULTURAL
- OFICINAS
- EDUCACIÓN
- SALUD
- RESTORÁN
- SERVICIOS PÚBLICOS Y FINANCIEROS
- CARABINEROS
- FARMACIAS

Círculo de Equipamientos
Fuente: Elaboración Propia



4.2.2 CONEXIONES Y TRAMAS



Relación del Terreno con el entorno, único frente.
Fuente: Elaboración Propia

4.3 PROGRAMA



RADIO



TV DIGITAL



CORO SINFÓNICO



DIARIO ELECTRÓNICO



EVENTOS Y CONFERENCIAS



DIRECCIÓN DE COMUNICACIONES Y CEAC

Variedad de Programas que componen el edificio.
Fuente: Elaboración Propia

Radio	m2
Secretaría y espera	20
Oficina Dirección	20
Oficina Subdirección	12
Oficina Editor General	12
Oficina Producción General	12
Oficina Administracion	12
Oficina Marketing	12
Oficina Técnico	12
Sala de prensa	50
Editorial	20
Discoteca	25
Hemeroteca	25
Sala Multiple	20
Sala diseño radio e internet	12
3 locutorios + sala edición	90
Bodega de equipos	25
Camarines Artistas	30
baños	20
kitchenette	6
	435

Canal TV Digital	m2
2 Estudios	120
Oficina de Control de Realización	30
Oficina edición y continuidad	30
Archivo	20
Maquillaje y vestuario	30
Camarines	25
Oficina Dirección	20
Oficina Editor General	15
Cafetería	40
Convenciones	
Auditorio (200 pers)	300
Salas secundarias	200
Mediateca	150
Servicios	50
	1030

RESUMEN PROGRAMA MÍNIMO

Radio y TV	765
CEAC y Comunicaciones	235
Coro	500
Auditorio y Salas Secundarias	550
Mediateca	150
Total edificio neto (min.)	2200
Total + circulaciones (1,4)	3080 m²
Estacionamientos	68

4.3.4 CARGA DE OCUPACIÓN

Respecto a la capacidad de usuarios que podría albergar el proyecto, se piensa en una carga de ocupación de alrededor de 500 personas, que podrían ocupar todas las instalaciones del Centro. A continuación se presenta el cálculo de la carga de ocupación en relación a la superficie útil de los recintos.



500
PERSONAS

Recinto	m2	Factor*	Carga Ocupación
Cafetería	60,6	1	60,6
estar multimedia	49,6	5	9,9
mediateca	82,9	5	16,6
auditorio	-	-	** 221,0
salas multiples	124,8	5	25,0
oficinas ceac	221	10	22,1
oficinas coro	111	10	11,1
salas ensayo	-	-	*** 92,0
oficinas radio	566	10	56,6
oficinas tv	453,9	10	45,39
estudio tv	207,6	40	5,19
TOTAL			565,4

*Factor carga de ocupación según uso, OGUC.

**Número de asientos.

***Cantidad de Participantes Coro U. de Chile.

4.3.5 DEFINICIÓN DE RECINTOS

El programa arquitectónico del proyecto, define dos tipos de recintos, según la relación del uso con la comunidad y de los usuarios de cada una de las actividades.

PÚBLICOS: corresponden a los espacios cuyas actividades se relacionan con la comunidad, es decir estos espacios prestarán servicios y actividades a la comunidad tanto estudiantil, como nacional. Dentro de estos recintos se cuentan, el atrio de acceso y exposiciones, el auditorio, la mediateca y las salas multiuso.

PRIVADOS: corresponden a los espacios que son de uso exclusivo de los funcionarios de los medios de comunicación que operan en el Centro de Comunicaciones, además de la presencia de alumnos de la universidad pertenecientes a las carreras asociadas o afines.

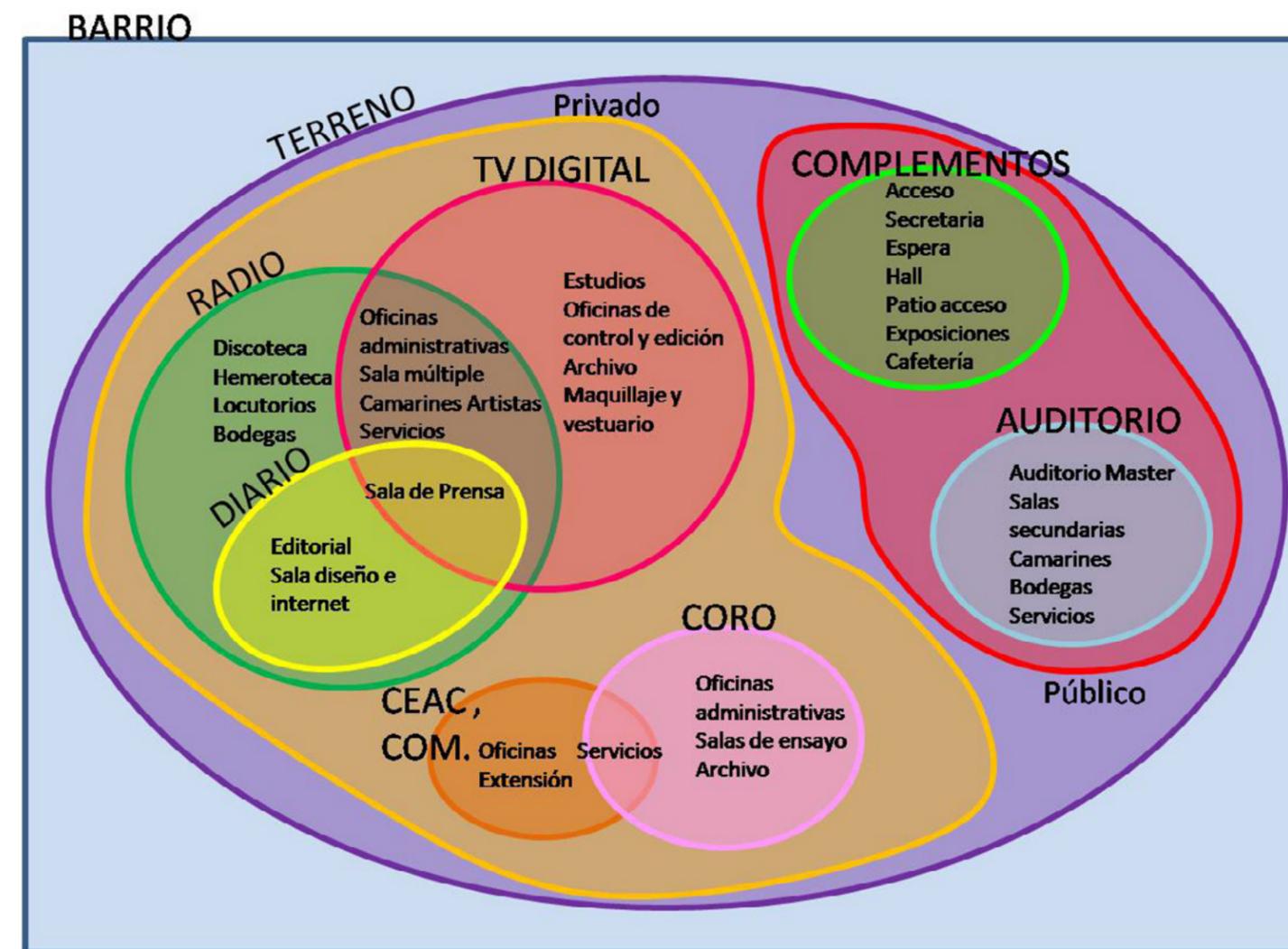
Atrio Acceso Patios
Auditorio Cafetería
Salas Mediateca
Multiuso Terrazas

PÚBLICO

PRIVADO

Radio Oficinas
Diario Coro
TV Digital

4.3.6 ESQUEMA DE RELACIONES

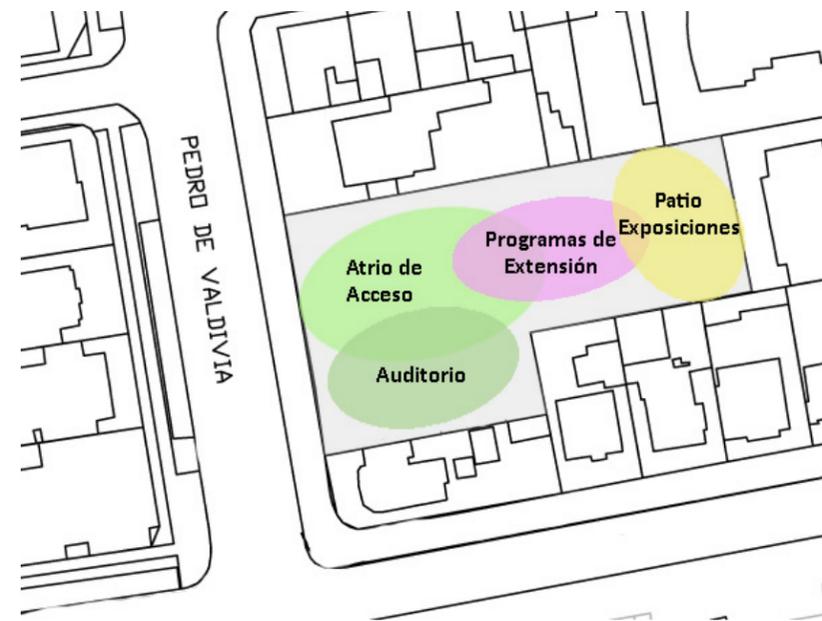


4.4 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

4.4.1 PARTIDO GENERAL

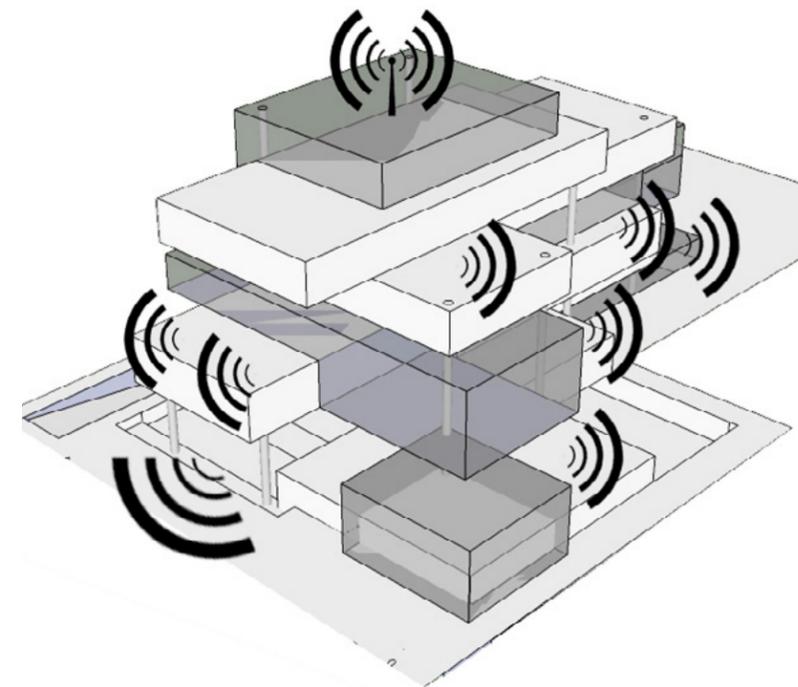
El proyecto del Centro de Comunicaciones de la Universidad de Chile, cumplirá el rol de representar a la Universidad y ser la cara de ésta en el ámbito de las comunicaciones con el medio en que se desenvuelve. El edificio deberá representar el carácter público, abierto e inclusivo de la Universidad, ofreciendo espacios integrados a la comunidad.

Como primera estrategia, el partido general se define con la decisión de generar en el nivel de terreno un área de uso público, donde las actividades serán principalmente de extensión y de apertura a la comunidad.

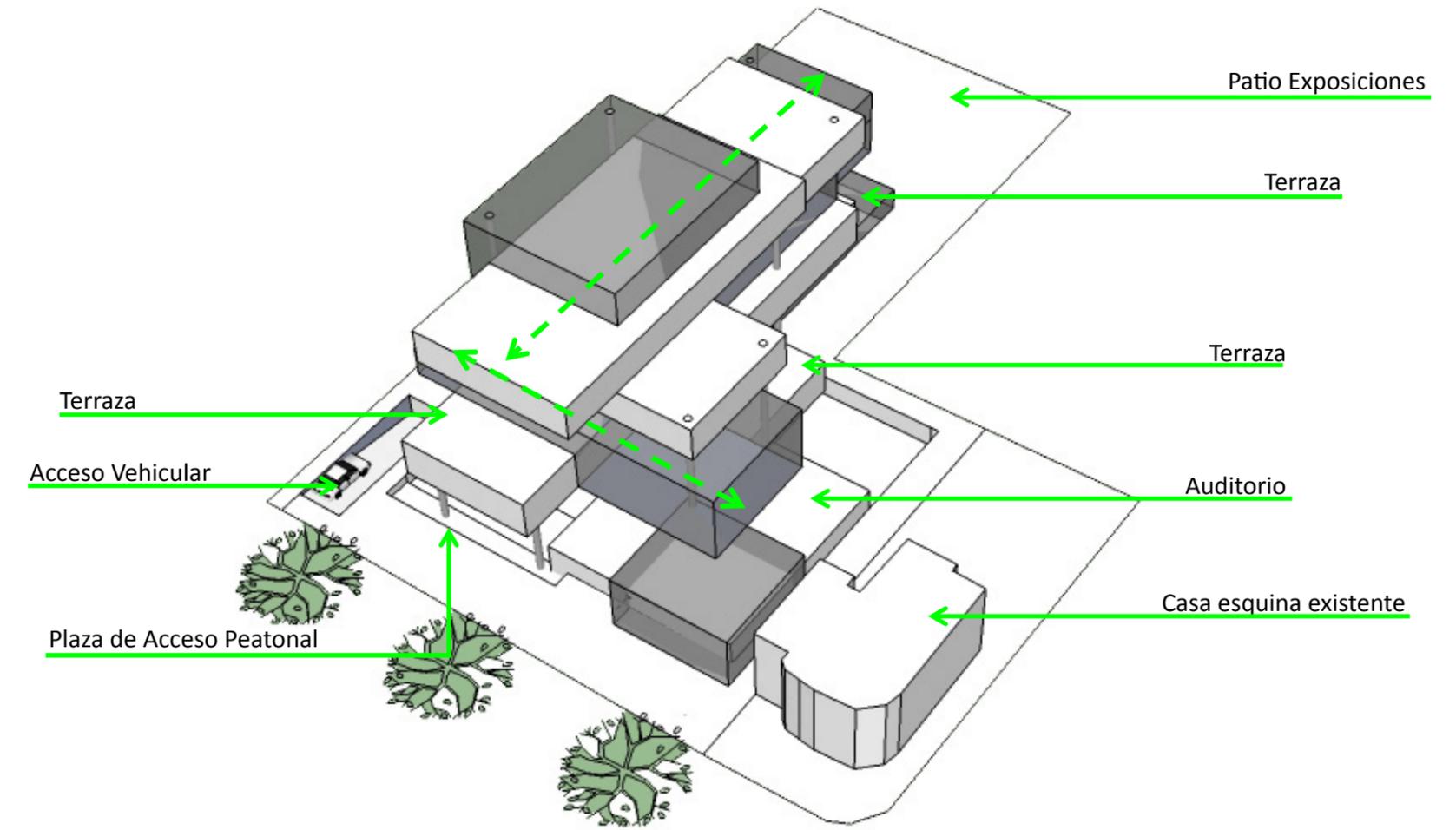


En términos formales, el proyecto se conforma a través de la superposición y asociación de diferentes volúmenes que van conteniendo los diferentes programas y sus variados requerimientos.

A través de la interrelación de los diferentes volúmenes se van conformando varios tipos de espacios; exteriores, interiores e intermedios, que van aterrazándose en diferentes puntos de modo de conformar espacios exteriores en todo el proyecto, para así poder relacionarse y "comunicar" siempre hacia el exterior.

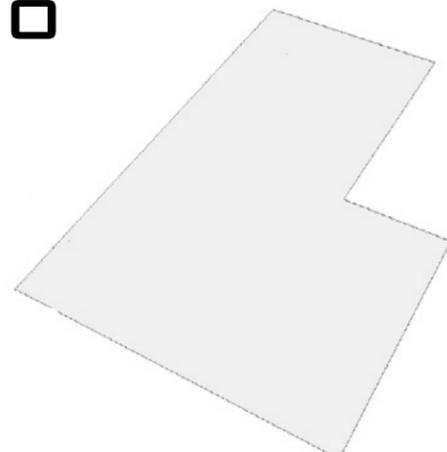


Primera aproximación volumétrica, esquema de espacios de comunicación con el exterior.
Fuente: Elaboración Propia



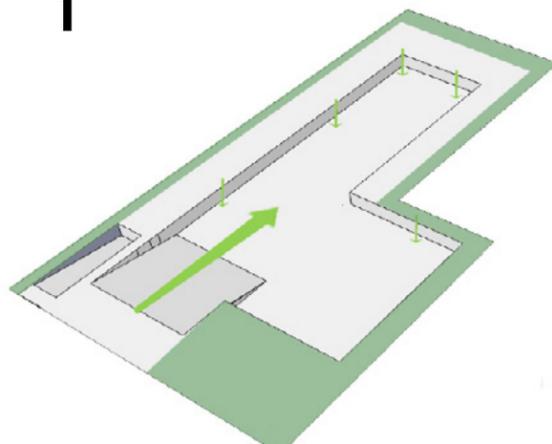
4.4.2 COMPOSICIÓN VOLUMEN

0



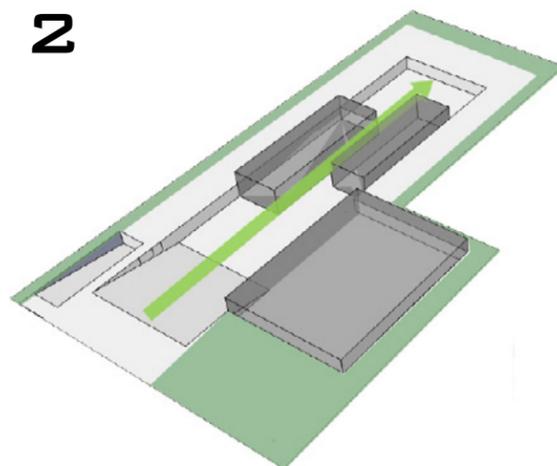
Terreno forma de "L" 2560 m2

1



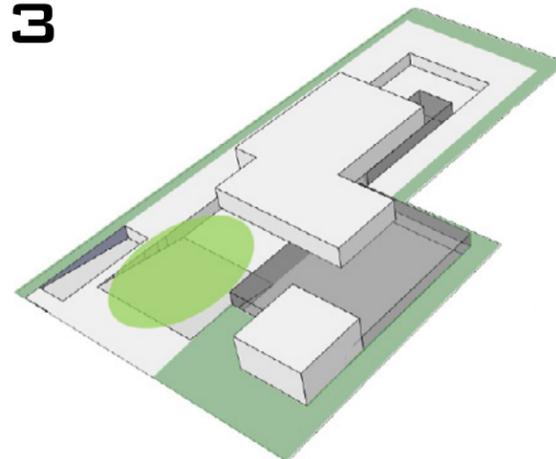
Plaza de acceso + áreas verdes

2



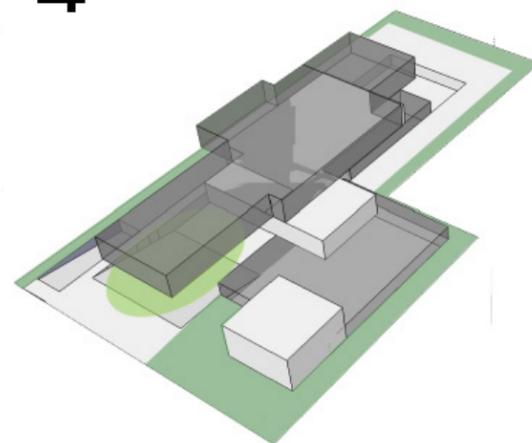
Traspaso de todo el terreno

3



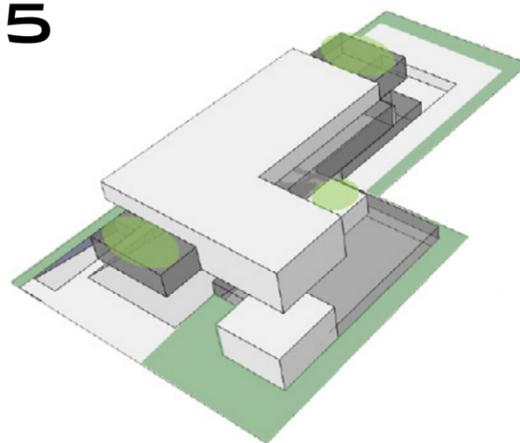
Superposición de volúmenes

4



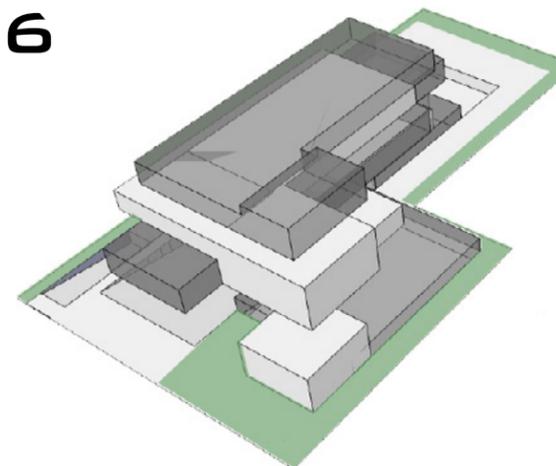
Plaza de acceso cubierta

5



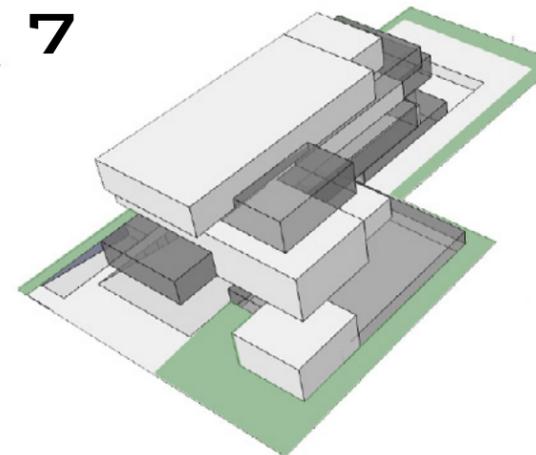
Conformación de terrazas

6



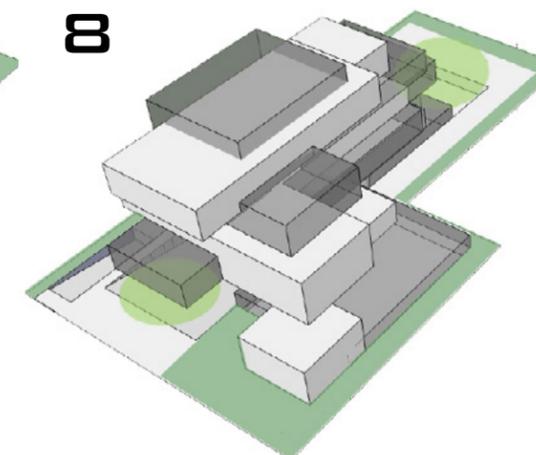
Superposición de volúmenes

7



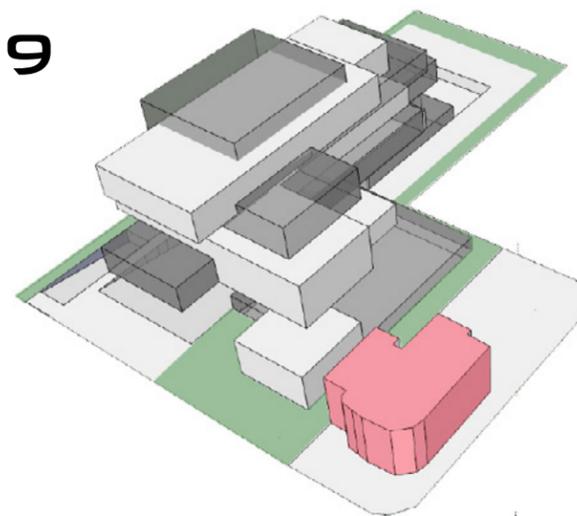
Superposición de volúmenes

8



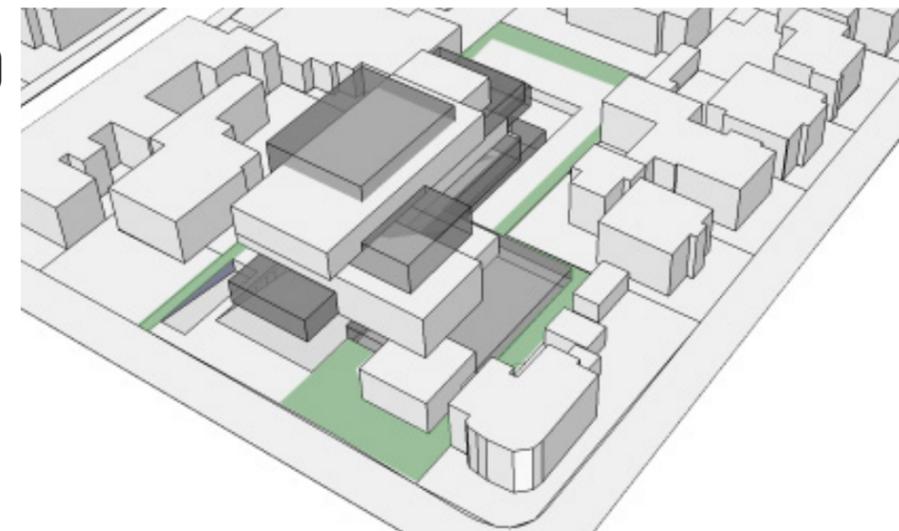
Plaza acceso + patio multiuso

9



Casa existente, conformación de la esquina

10



Partido general en contexto

4.4.3 DISTRIBUCIÓN PROGRAMÁTICA

Una vez definidas las líneas y los objetivos que seguirá el diseño, se distribuyen los distintos programas considerando sus dimensiones y relaciones entre ellos, conformando distintas **áreas programáticas**.

El proyecto se compone de seis niveles, más un piso técnico y dos niveles de subterráneo para estacionamientos. Se configura ubicando en los primeros niveles las actividades públicas y las actividades privadas en los niveles superiores.

Cada programa conforma un área del proyecto, donde se resolverá cada detalle particular, pero además se le dará especial importancia a las áreas públicas en los primeros niveles y a la predominancia de las terrazas, ya que todo ello representa la vocación pública de la Universidad e invita a la comunidad.

El proyecto entrega una lectura en base a capas que se van relacionando y entrelazando, que soportan los distintos usos, conformando diversas espacialidades.

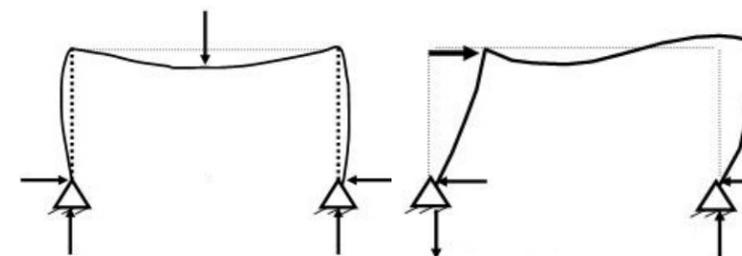


4.5 PROPUESTA ESTRUCTURAL Y CONSTRUCTIVA

Como sistema estructural del proyecto se propone un **sistema aporticado o de marcos rígidos**, debido a que este sistema permite mayor flexibilidad en la conformación de los espacios, y funciona de manera efectiva para la resistencia a las cargas horizontales; permite arriostrar la estructura dejando libre la fachada, que debido a la conformación del proyecto, no podría arriostrarse en ese plano, pues ésta no es continua en el mismo plomo.

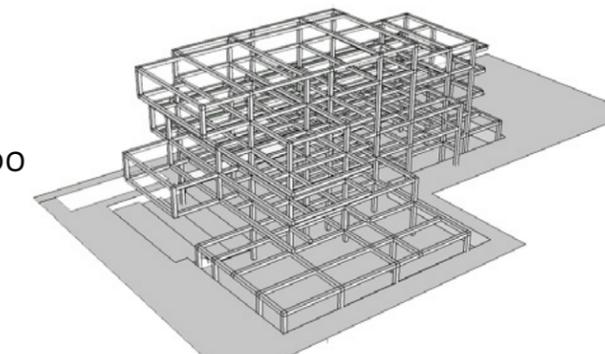
El sistema de pórticos se genera cuando se logran uniones rígidas entre las columnas y las vigas, de esta forma se consigue que los dos miembros participen a flexión en el soporte de las cargas no solamente verticales, sino horizontales, dándole al conjunto una mayor resistencia, y una mayor rigidez o capacidad de limitar los desplazamientos horizontales.

La combinación de una serie de marcos rectangulares permite desarrollar el denominado entramado de varios pisos; combinando marcos en dos planos perpendiculares se forman **entramados espaciales**, composición utilizada en el proyecto. Estos sistemas estructurales, permiten aberturas rectangulares útiles para la conformación de **espacios funcionales y áreas libres** necesarios para muchas actividades humanas.

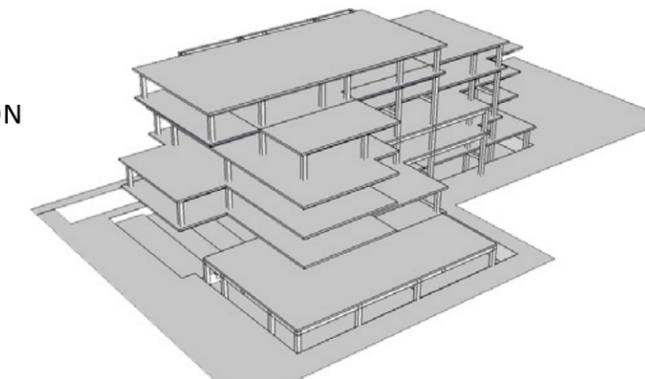


Comportamiento del pórtico a las fuerzas Verticales y Horizontales.
Fuente: www.virtual.unal.edu.co

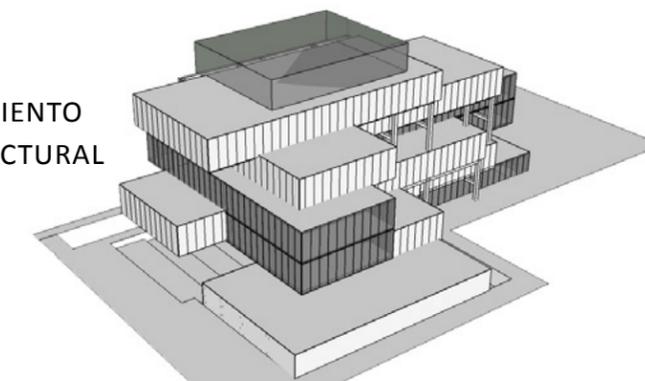
SISTEMA ENTRAMADO ESPACIAL



LOSAS HORMIGÓN ARMADO



REVESTIMIENTO NO ESTRUCTURAL



4.5.1 MATERIALIDAD

Se ha escogido como material para la estructura del proyecto, **hormigón armado**, debido a su continuidad, maleabilidad y resistencia mecánica.

Algunas de las ventajas del uso de este material son:

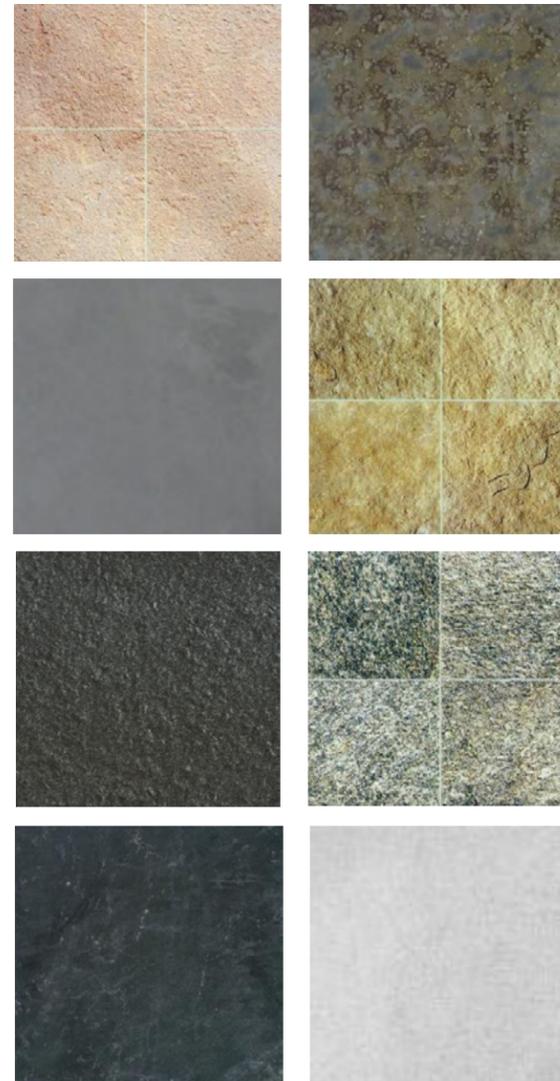
- Es capaz de conformar una sola unidad, sin divisiones ni partes.
- Se conforma por dos materiales muy diferentes, que se complementan para actuar como un todo, con las formas más adecuadas a cada caso, aprovechando las características básicas de cada uno de ellos.
- Resistencia mecánica tanto a la compresión como a la tracción, por la combinación de los materiales.
- Resistencia al fuego, el hormigón en masa, es buen aislante del calor, capaz de proteger con eficacia al acero de sus armaduras.

Debido al sistema estructural escogido, el revestimiento que tenga el edificio no será parte de este sistema, por lo que sólo consiste en la barrera que protege al edificio de las condiciones físico ambiental del medio externo.

Como material, se pretende escoger un **revestimiento pétreo**, en formato de palmetas, que permita conformar una fachada ventilada para el edificio, en algunos sectores y paños vidriados en otros. La conformación y funcionamiento de la fachada se detallará en puntos posteriores.

Se opta por un material pétreo, debido a su nobleza y por ser un elemento natural que otorga al edificio un acabado institucional y que logra enfatizar los volúmenes del proyecto.

Además se pretende combinar éste material natural, con las diferentes texturas vegetales que serán parte del proyecto tanto en cubiertas o terrazas.



Algunos tipos de revestimientos pétreos.
Fuente: www.pizarrasibericas.cl

4.6 CRITERIOS SUSTENTABILIDAD

4.6.1 ENVOLVENTE Y AISLACIÓN

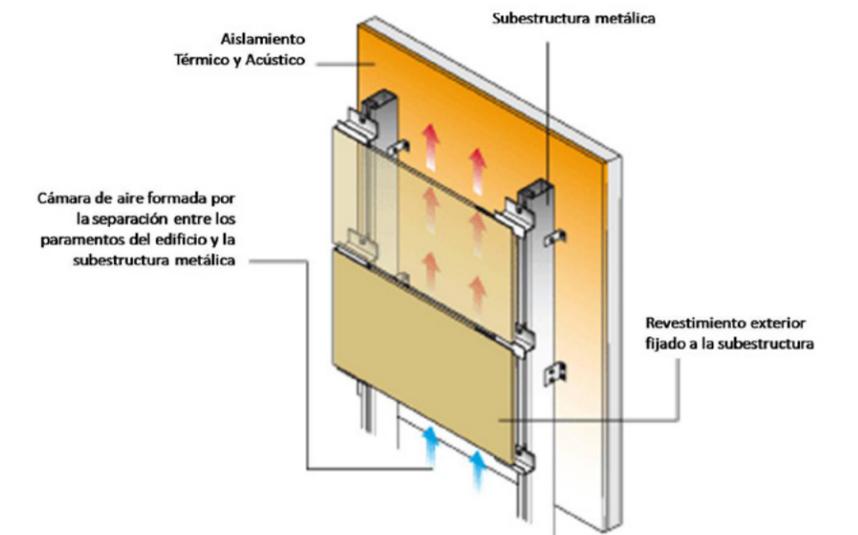
Para la envolvente del edificio se opta por una **fachada ventilada** o trasventilada, que consiste en un sistema constructivo de cerramiento exterior constituido por una hoja interior, una capa aislante, y una hoja exterior no estanca. Este tipo de fachada, permite **acabados duraderos y de gran calidad**, y ofrece buenas prestaciones térmicas.

Sobre la fachada del edificio (hoja interior) se ancla una subestructura generalmente de perfiles metálicos, destinada a soportar la hoja exterior de acabado, así como una capa de aislamiento. La subestructura deja una cámara de aire de unos pocos centímetros entre el aislamiento y las placas que conforman la segunda piel. Las juntas entre estas placas son abiertas, permitiendo el flujo de aire.

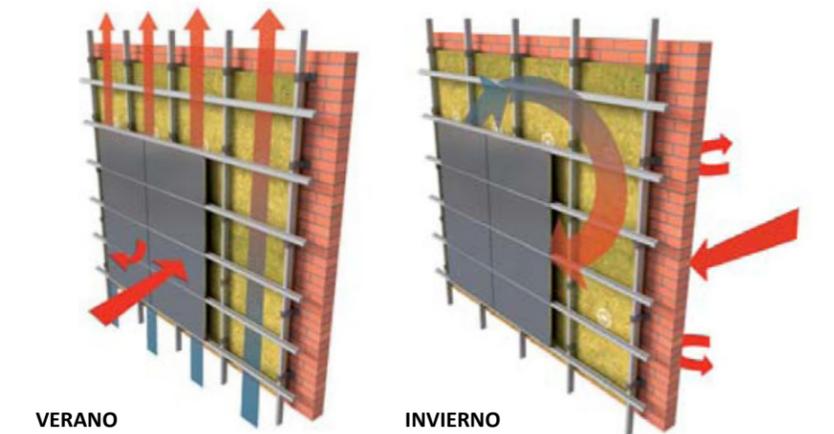
La existencia de juntas entre las piezas de fachada evita problemas de dilatación, por lo que son fachadas que presentan un buen aspecto durante mucho tiempo. La hoja exterior también amortigua los cambios de temperatura tanto en el aislante térmico como en el impermeabilizante, prolongando su vida útil.

Por último, la existencia de la hoja exterior ayuda a reducir las pérdidas térmicas del edificio, en los meses de verano la piel exterior se calienta creando un efecto convectivo que hace circular el aire en el interior de la cámara. Este “efecto chimenea” desaloja el aire caliente y lo renueva con aire más frío.

En los meses de invierno, el aire en la cámara se calienta, pero no lo suficiente como para crear el mismo efecto, por lo que la fachada actúa como un acumulador de calor, ayudando la cámara de aire a la estabilidad del sistema, el aislante impide la pérdida de calor del edificio.



Detalle Fachada Ventilada
Fuente: alaplana.biz



Comportamiento Fachada Ventilada.
Fuente: rwiumbraco.es.inforce.dk

4.6.2 CLIMATIZACIÓN

Como sistema de climatización del edificio se propone el **sistema de Fan-Coil**, que consiste en un sistema de acondicionamiento y climatización de tipo mixto, que resulta ventajoso en edificios donde es preciso economizar el máximo de espacio. Suple a los sistemas centralizados que requieren de grandes superficies para instalar sus equipos.

El Fan-Coil consta de una unidad de central térmica donde se calienta o enfría el agua, por lo general se sitúa en la cubierta del edificio. El agua enfriada o calentada corre por las tuberías hasta las unidades individuales, que están situadas en cada ambiente a acondicionar. Allí el aire es tratado e impulsado con un ventilador al local a través de un filtro. De este modo, cuando el aire se enfría es enviado al ambiente transmitiendo el calor al agua que retorna siguiendo el circuito.

Este sistema permite un efectivo control del clima por ambiente, proporcionando un alto grado de confort, con un considerable ahorro de energía.

4.6.3 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

La distribución de los recintos en el proyecto está pensada para que la mayoría de los recintos nobles, tengan **acceso a iluminación y ventilación natural**, los paños de ventanas diseñados proporcionan abundante luz natural durante el día, sin embargo, existen recintos que por su uso requieren hermeticidad, donde tendrán que resolverse estos aspectos de manera artificial.

Se considera diseñar un sistema de iluminación de alto rendimiento, combinado con el control adecuado para el aprovechamiento máximo de la luz natural.

4.6.4 CUBIERTAS VEGETALES

Se propone la utilización en algunos sectores del edificio, de **cubiertas vegetales**, debido a su gran cantidad de beneficios y aportes al medio ambiente, además de su aporte estético, contribuyendo a la integración del edificio con el medio natural.

Una cubierta verde corresponde al techo de un edificio que está parcial o totalmente cubierto de vegetación.

Estas tecnologías contribuyen significativamente al medio ambiente mejorando la calidad del aire, disminuyendo la contaminación acústica y absorbiendo aproximadamente un 75% de las aguas lluvias.

Además, las cubiertas verdes aportan significativamente a la **eficiencia energética de los edificios**, una cubierta vegetal reduce la transmisión de calor de ganancia de la edificación (período de verano) en un 95% respecto de una techumbre normal y dicha reducción llega a un 26% en casos de pérdidas de calor (período de invierno); ayudan a la disminución del ruido, tienen mayor durabilidad que una cubierta normal y además representan un apoyo en fortalecimiento de imagen y responsabilidad social.

En este caso se opta por el tipo de cubierta extensiva, que es una cubierta no transitable diseñada para requerir un mínimo de mantención, son más livianas y representan un menor costo, que una cubierta transitable o intensiva.

En general, los techos extensivos se visitan sólo para su mantenimiento. Se los puede cultivar en una capa muy delgada de suelo, utilizando especies principalmente rastreras como musgos y Sedum.



Composición Cubierta Vegetal Extensiva.
Fuente: Catálogo Roof Garden, TEP Materiales.



Cubierta Vegetal Especies tipo Sedum.
Fuente: www.restauracionpaisajistica.com

4.6.5 CERTIFICACIÓN LEED

El sistema LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), es un método de **evaluación de edificios verdes**, a través de pautas de diseño objetivas y parámetros cuantificables.

Es un sistema voluntario y consensado, diseñado en Estados Unidos, que mide entre otras cosas el uso eficiente de la energía, el agua, la correcta utilización de materiales, el manejo de desechos en la construcción y la calidad del ambiente interior en los espacios habitables. Lo que hace es asignar puntajes de acuerdo a las características ambientales del edificio.

LEED promueve un enfoque completo a la sustentabilidad, al reconocer capacidades en cinco áreas clave para la salud humana y ambiental: Desarrollo de sitio sustentable, Ahorros en agua, Eficiencia energética, Selección de materiales y Calidad ambiental interior.

Hoy en día es relevante, que al proyectar un edificio nuevo, se **consideren temas ambientales y de eficiencia energética**, sobre todo si se trata de un edificio de carácter público. El edificio proyectado es parte de la Universidad de Chile, por lo que es significativo que la Universidad Pública tome la **iniciativa** en temas de Sustentabilidad.

A modo de experimento, se realizó una simulación de la evaluación del proyecto en relación a los criterios y categorías que plantea LEED, de modo de revelar si éste podría cumplir con los requisitos mínimos. Cabe destacar, que la asignación de puntaje es realizada por un comité revisor especializado, por lo que en este caso se realiza sólo una especulación.

Según la tabla de criterios de certificación LEED (*ver anexo 9.1*), el proyecto suma 32 puntos luego de la simulación. Si bien este puntaje no alcanza para un nivel de certificación (40 puntos), correspondería a un grado de certificación básico.

4.7 OTROS ASPECTOS

4.7.1 ACÚSTICA

Debido a los variados usos que presenta el proyecto, existen algunos recintos que necesitan acondicionamiento especial o particular, es el caso de las salas de ensayo del coro, los estudios de radio, las salas de transmisiones televisivas y el auditorio, que requieren un **acondicionamiento acústico especializado** para los usos que albergarán.

El **aislamiento acústico** es el método principal de control de la propagación del sonido en los edificios. En general, el aislamiento acústico se ocupa de reducir la transmisión del ruido entre dos locales o entre un recinto y otro, sin embargo, en el caso de recintos dedicados a grabaciones o ensayos musicales, no basta sólo con el aislamiento, sino que es necesaria la **absorción acústica**, que garantice la insonorización del recinto.

La absorción acústica, es una propiedad que presentan todos los materiales, en distinta medida, por la que absorben parte de la energía acústica que incide sobre ellos en forma de ondas de presión sonora, transformándola en otras formas de energía (calorífica generalmente).

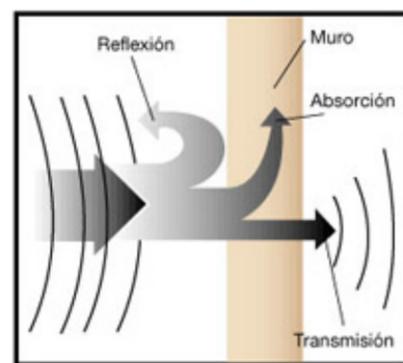
De este modo, las ondas sonoras no rebotan, evitando que se produzca reverberación, por lo que la utilización de un material altamente absorbente reducirá la cantidad de eco en la sala. Esta condición, es necesaria principalmente para los estudios de radio y salas de transmisiones.

Las salas de ensayo del coro y el auditorio en cambio, necesitan incorporar **difusores acústicos**, que permiten distribuir homogéneamente el sonido dentro de un recinto, permitiendo niveles y nitidez similares en distintos lugares. Los difusores distribuyen la energía sonora en los

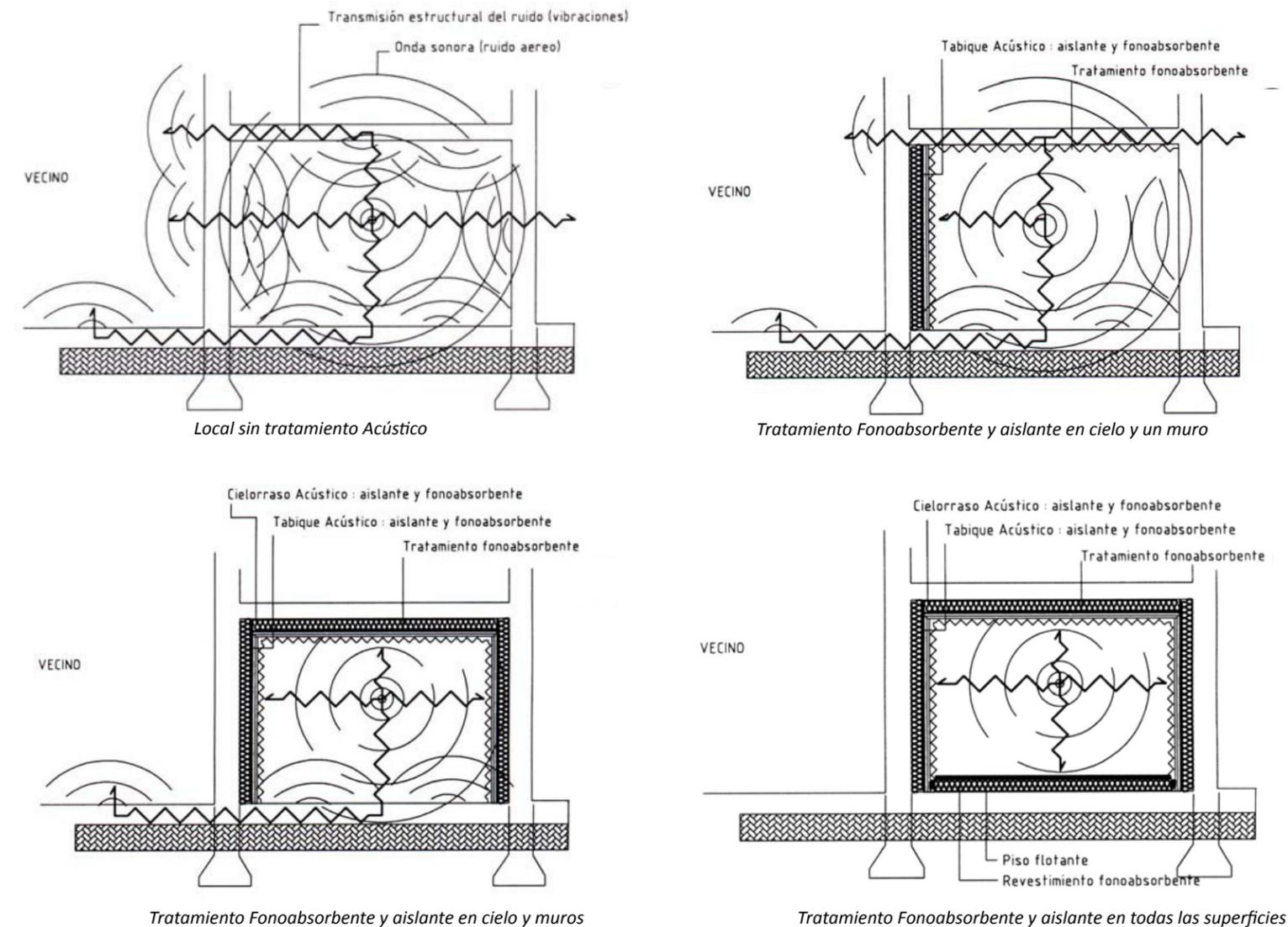
recintos donde están instalados, mejorando la percepción de música y charlas en conferencias. Para ello, los difusores suelen contar con formas geométricas de variados tamaños y disposiciones, para lograr que la onda se refleje de manera distinta en cada una de ellas y obtener así un campo sonoro más homogéneo.

Existen dos vías de transmisión de la energía sonora; una de ellas es por vía aérea, la otra es por vía estructural. En un recinto donde se produce una emisión sonora importante, y en donde no hay ningún tipo de tratamiento acústico, al impactar las ondas sonoras contra las superficies duras del local, se genera un campo sonoro reverberante. Este campo aumenta la presión sonora dentro del local, que se transmite por vía aérea, por lo cual será necesario controlar el tiempo de reverberación del local, a fin de disminuir dicho campo y en consecuencia atenuar el nivel sonoro en su interior.

A su vez, a elevados valores de nivel sonoro, y a determinadas frecuencias, se producirán vibraciones en los muros, techos y pisos, lo cual implica la transmisión del ruido por vía estructural, debiendo tenerse en cuenta que los ruidos de impacto también se transmiten por estructura.



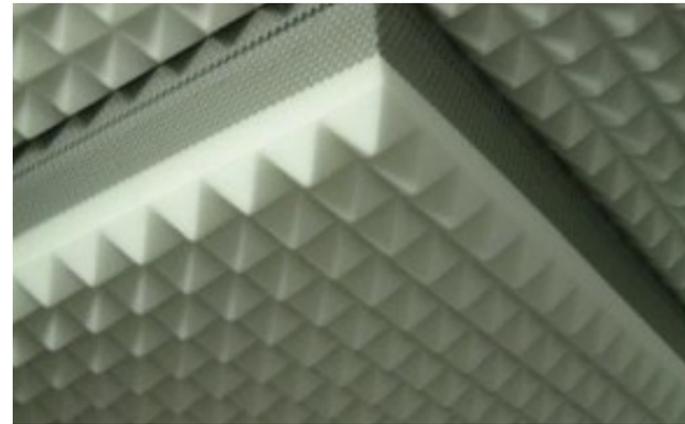
Comportamiento de la onda sonora al chocar con un muro
Fuente: stage.masisa.com



Fuente: ACONDICIONAMIENTO ACUSTICO DE UN RECINTO PARA SALA DE ENSAYO en www.silenciar.com.ar

4.7.1.1 LOCUTORIO RADIO

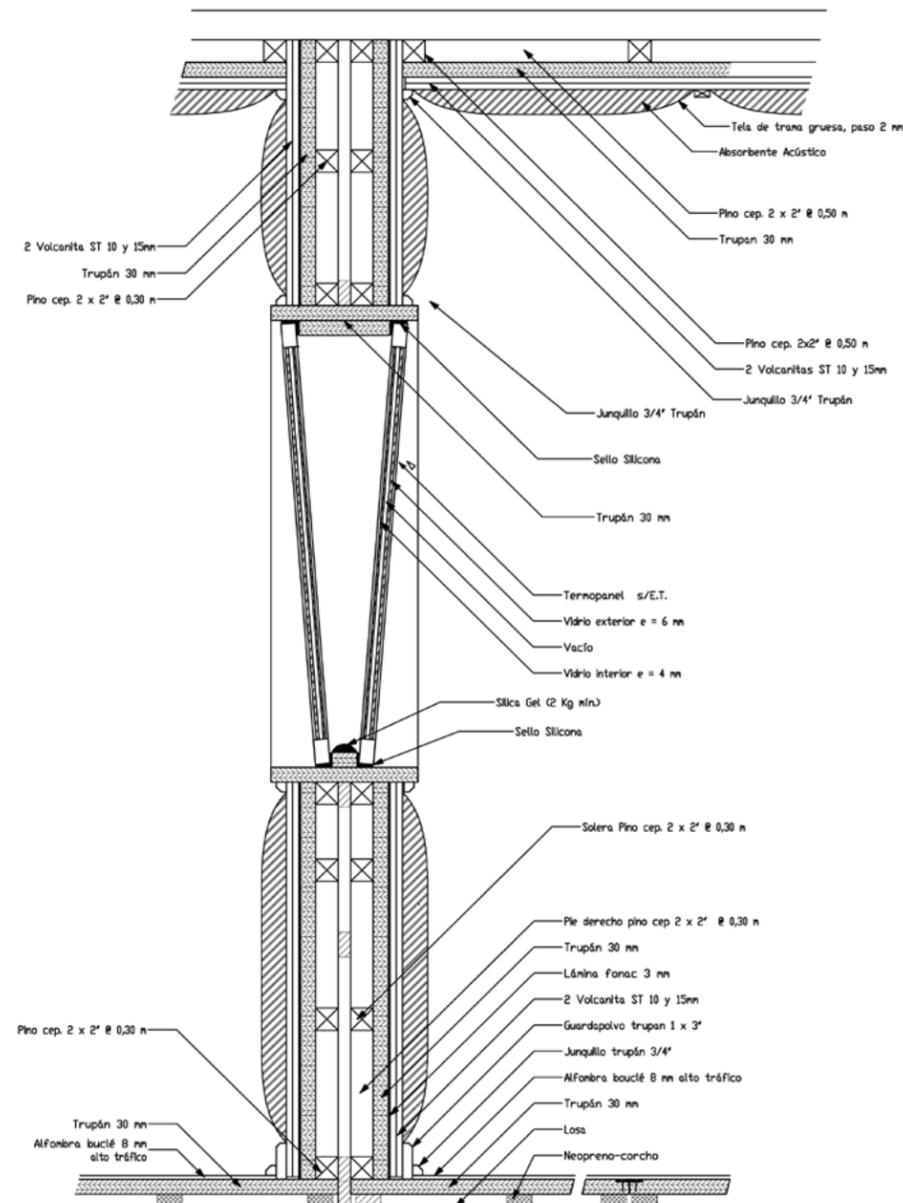
Escantillón muro divisorio entre Locutorio y Sala de Edición.



Espuma absorbente acustica
Fuente: www.materialesacusticos.net



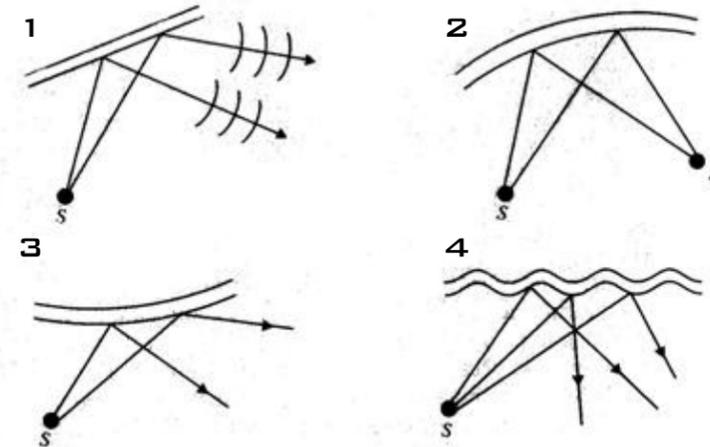
Locutorio de Radio
Fuente: www.aspa.net



4.7.1.2 SALAS DE ENSAYO

Difusores de Sonido

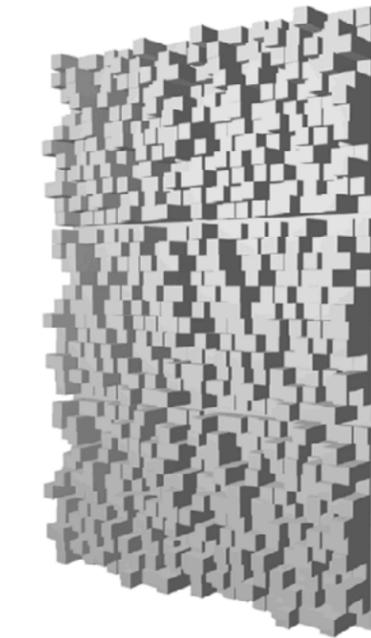
En la siguiente figura se puede ver cómo se comporta el sonido, emitido por la fuente S, según la naturaleza de la superficie en la que se refleje:



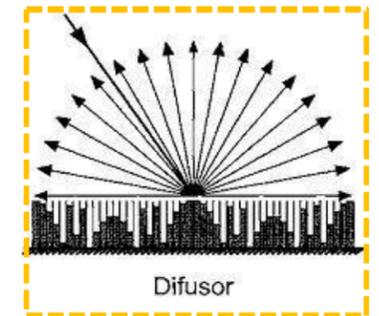
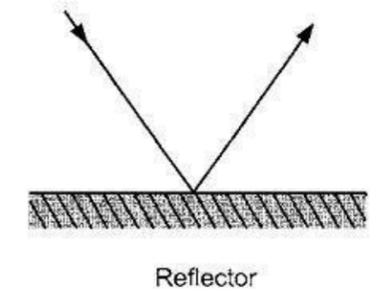
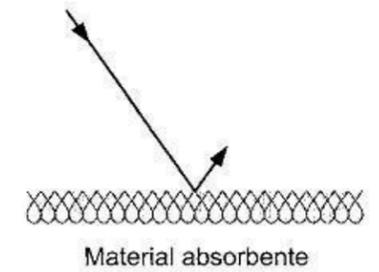
Fuente: www.aiu.edu

- 1.- Las superficies planas actúan como espejos.
- 2.- Las superficies cóncavas concentran el sonido en la posición S'.
- 3.- Las superficies convexas dispersan el sonido, lo reflejan en haces divergentes.
- 4.- Las superficies rugosas hacen que el sonido se difunda.

Es por esto que a la hora de escoger los materiales y el acondicionamiento acústico de un recinto, es necesario tener claridad del comportamiento de las ondas de sonido dentro del local, y de que es lo que se requiere para cada uso.



Difusores Acústicos
Fuente: www.ispmusica.com



4.7.2 GESTIÓN DEL PROYECTO

Como se detalla en capítulos anteriores, el terreno seleccionado para este proyecto es parte de las propiedades de la Universidad de Chile y ha sido parte de la iniciativa del **Comité de Gestión Patrimonial Inmobiliaria**, quienes buscan realizar propuestas para valorar y optimizar los recursos inmobiliarios de la Universidad.

La Gestión de cada uno de los proyectos ligados a la Universidad de Chile y de cada asunto relacionado con políticas económicas, recursos y finanzas, está bajo la responsabilidad de la **Vicerrectoría de Asuntos Económicos y Gestión Institucional**; es el organismo de Rectoría encargado de estudiar, proponer e implementar las políticas económicas, financieras y de gestión institucional.

En cuanto a los asuntos económicos, es responsable de coordinar la aplicación de las decisiones, normas y procedimientos, atinentes a la asignación y utilización de los recursos económicos, humanos y materiales de la institución.

Desde el punto de vista de gestión, la Vicerrectoría debe contribuir con herramientas y servicios tendientes a establecer y desarrollar una organización administrativa dinámica y moderna para toda la universidad, orientada al mejoramiento continuo y de alta calidad de su quehacer y apoyada por un sistema de información y gestión administrativa eficiente.

Puntualmente, todos los proyectos relacionados con la infraestructura de la Universidad, están a cargo de la **Dirección de Servicios e Infraestructura**, organismo dependiente de la Vicerrectoría de Asuntos Económicos y Gestión Institucional. Sus funciones principales consisten en gestionar y asesorar al Vicerrector en materias relativas a la planta física de la Universidad, además se encargan de:

1.- Atención y canalización de Solicitudes por parte de los organismos de la Universidad.

2.- Información sobre Contratistas y Consultores inscritos en el Registro de la Universidad.

3.- Información sobre Propiedades de la Universidad.

4.- Gestión económica y administrativa de Proyectos y Obras.

La **Unidad de Proyectos y Obras**, es un organismo dependiente de la dirección de Servicios e Infraestructura, que gestiona y controla los procesos relativos a la construcción de nuevos edificios para la actividad universitaria e intervenciones de ampliación o remodelación de los edificios existentes. Por lo que es competente a esta unidad, estar a cargo del desarrollo del Centro de Comunicaciones de la Univeridad de Chile.

Por otro lado, en relación al tema central del proyecto, impulsar las comunicaciones y la innovación tecnológica en la Universidad, sería competente también, la participación de la **Dirección de Servicios de Tecnologías de Información y Comunicaciones**, organismo dependiente de la misma Vicerrectoría.

Esta dirección, se encarga de prestar servicios especializados en tecnologías de información y comunicaciones, buscando permanentemente nuevas y mejores prácticas en donde éstas propicien un cambio, con el objeto de apoyar a la Universidad de Chile en la realización eficiente de las labores y servicios que presta a la sociedad.

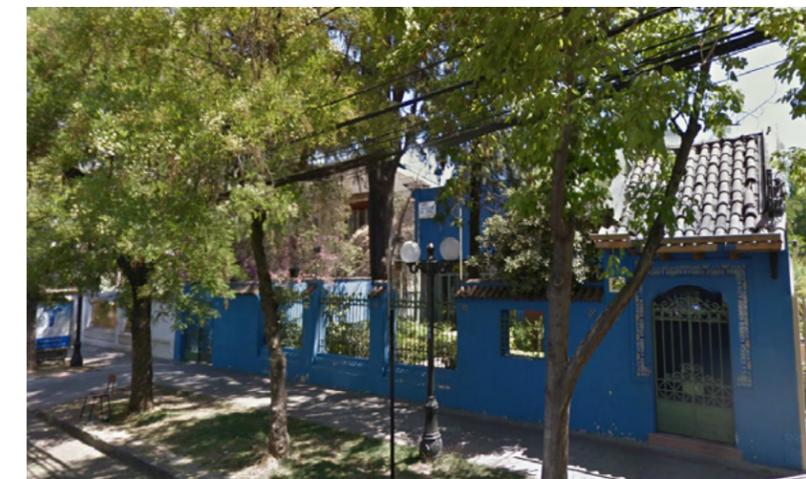
Otro tema relacionado con la gestión de recursos, corresponde a lo que va a suceder con las actuales ubicaciones de algunos de los programas que incluye el Centro, ya se ha planteado que el Coro sinfónico será reubicado en el nuevo proyecto, otros organismos tendrán que

abandonar sus actuales ubicaciones en la Torre 15.

En el caso de la Radio Universidad de Chile, actualmente cuenta con sus instalaciones ubicadas en la calle José Miguel Claro en la comuna de Providencia.

Estas instalaciones de la Radio, están técnicamente muy bien acondicionadas y funcionan de buena manera para el desarrollo de una radio pequeña, sin embargo, para las radio Universidad de Chile ya no son suficientes, por el crecimiento que ha tenido y por la cantidad de eventos que realizan.

No obstante, estas instalaciones podrían perfectamente arrendarse o bien venderse a terceros, para que se instale otra emisora, que aproveche la calidad técnica de los recintos y así aportar recursos que ayuden al desarrollo del nuevo proyecto.



Actuales Instalaciones Radio U. de Chile
Fuente: Google Street View



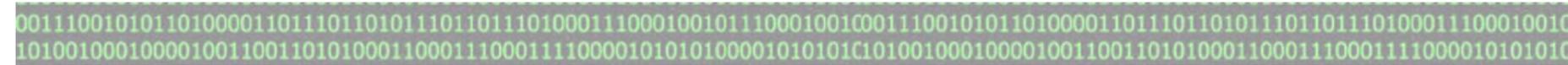
Organismos Relacionados a la Gestión del proyecto



5 | PROYECTO

En este capítulo, se presenta el **material gráfico** correspondiente al proyecto, que ayudará a explicar su composición, organización y avance. Se exhibe la planimetría de la propuesta, las imágenes objetivo y se entregan luces del proceso de desarrollo durante el transcurso del título.

- 5.1 PLANIMETRÍA
- 5.2 IMÁGENES OBJETIVO
- 5.3 PROCESO DE DISEÑO
- 5.4 MAQUETAS DE ESTUDIO

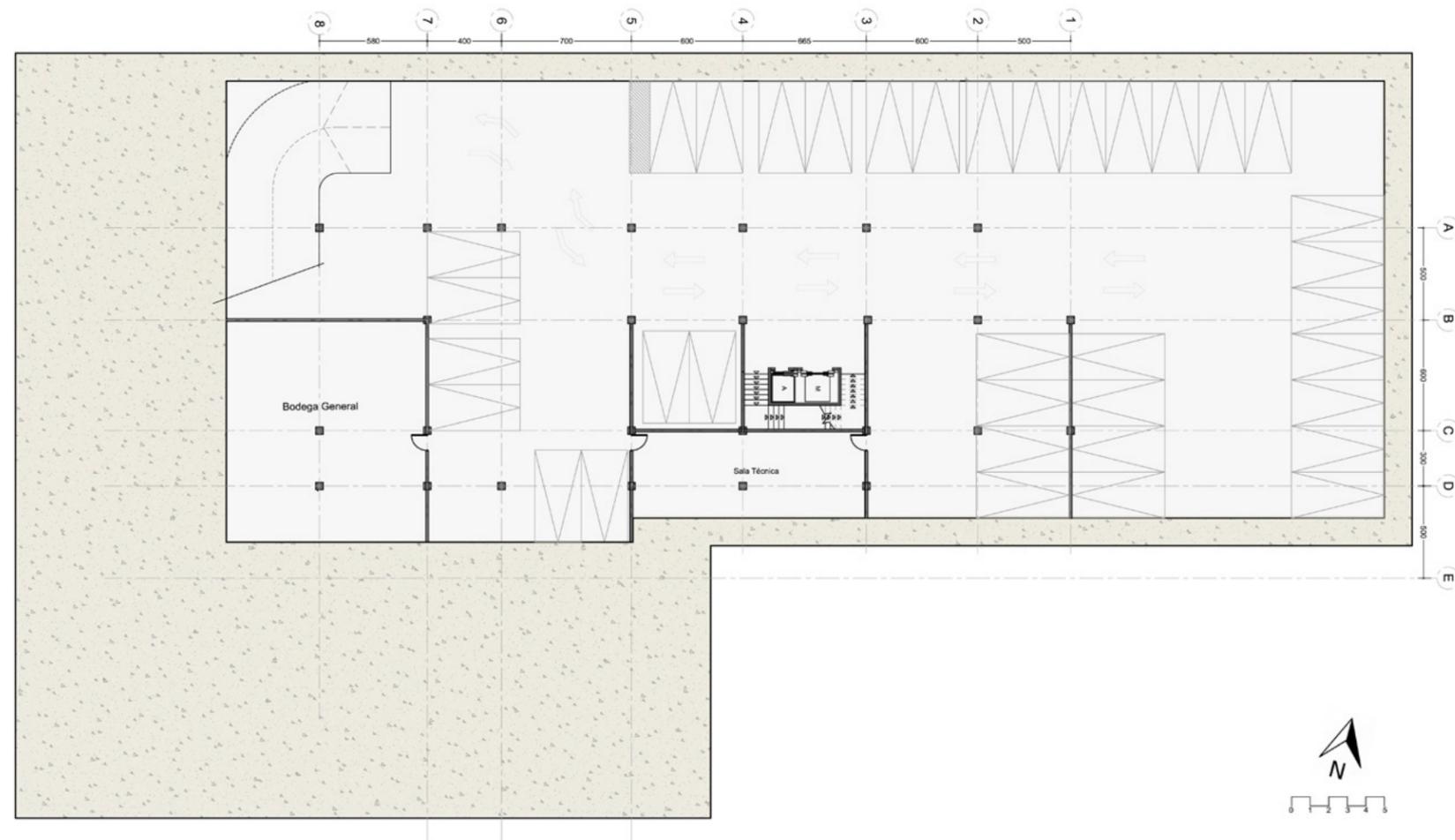


PROYECTO

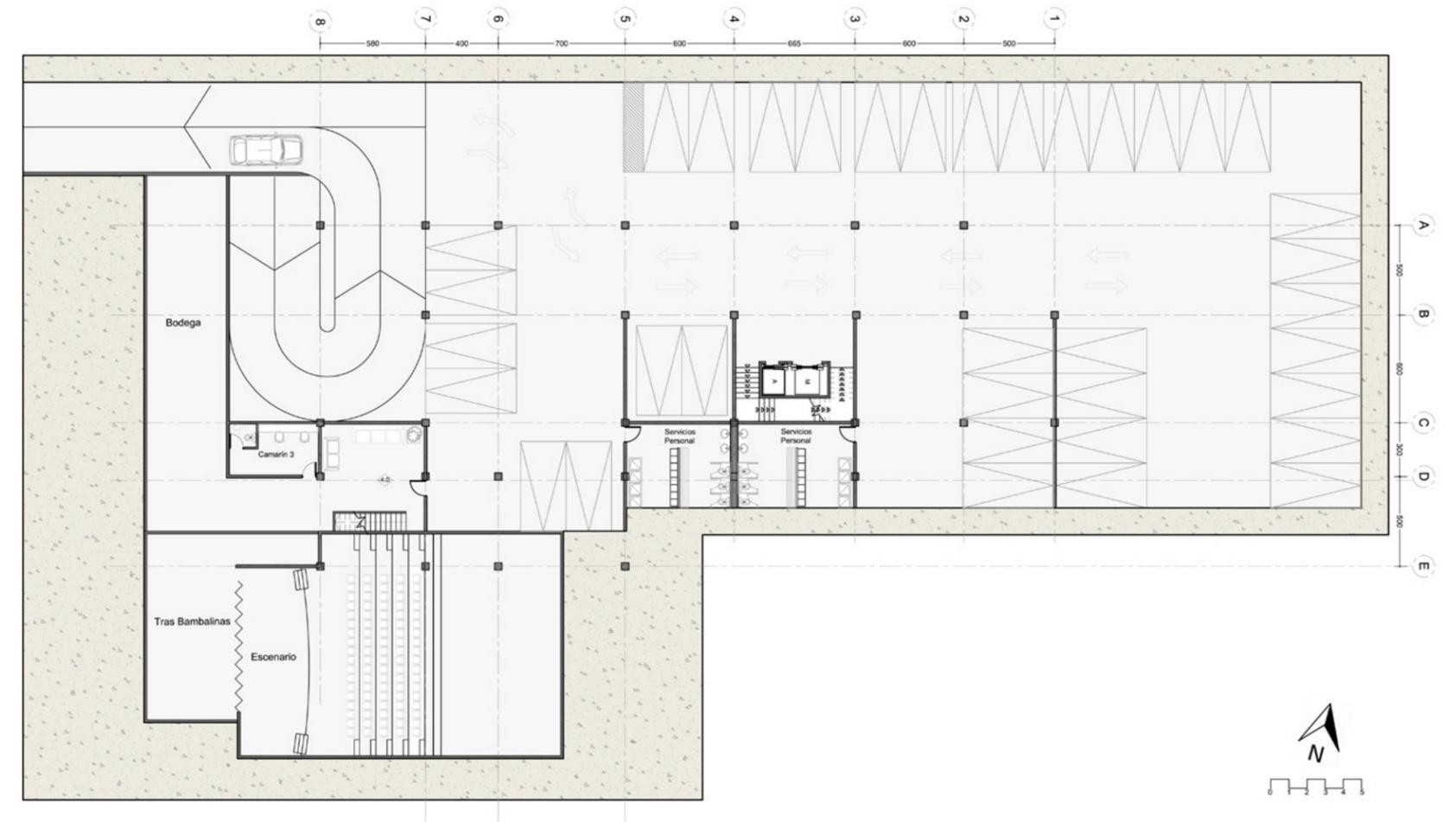
5.1 PLANIMETRÍA



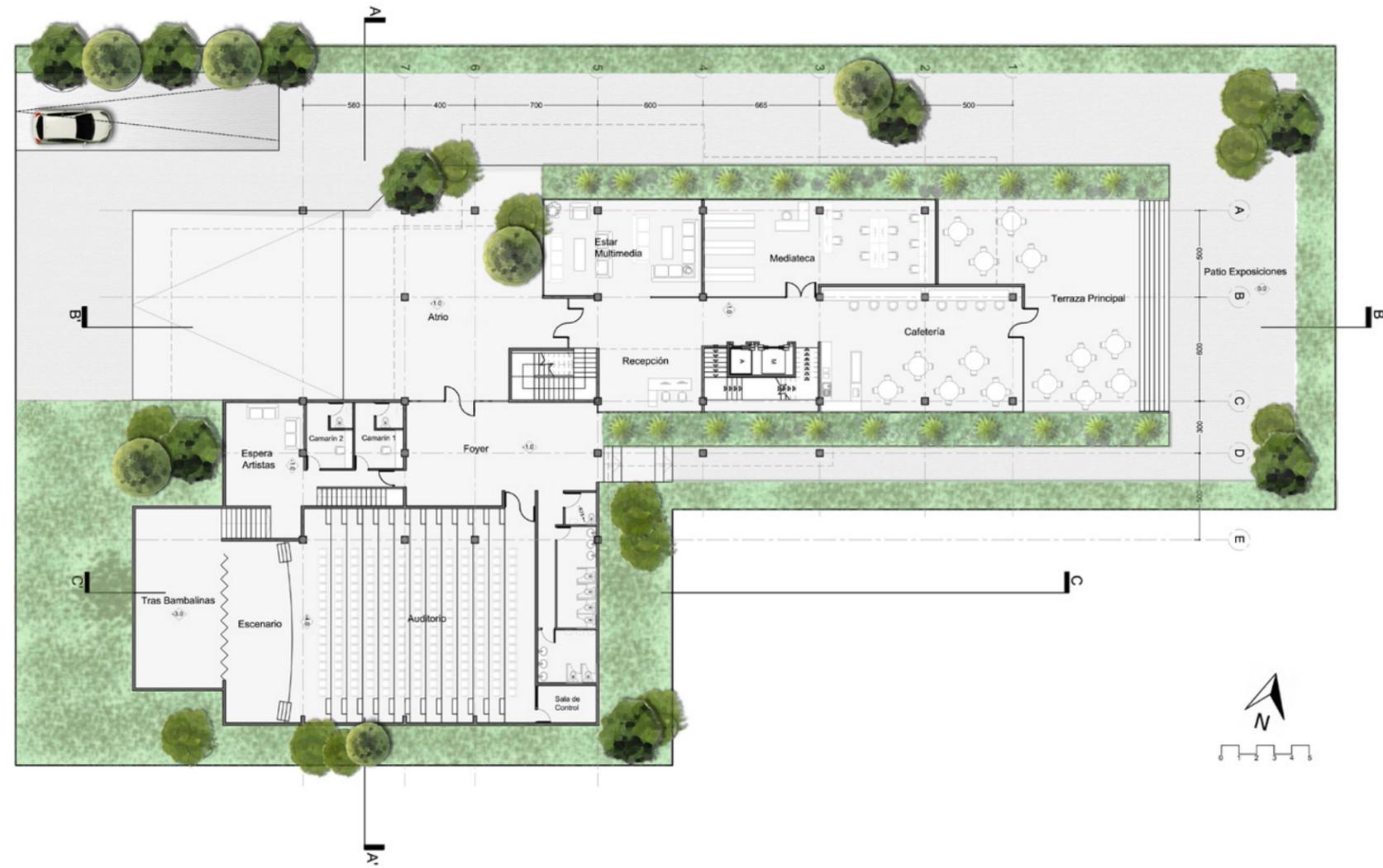
PLANTA EMPLAZAMIENTO



PLANTA NIVEL -2



PLANTA NIVEL -1



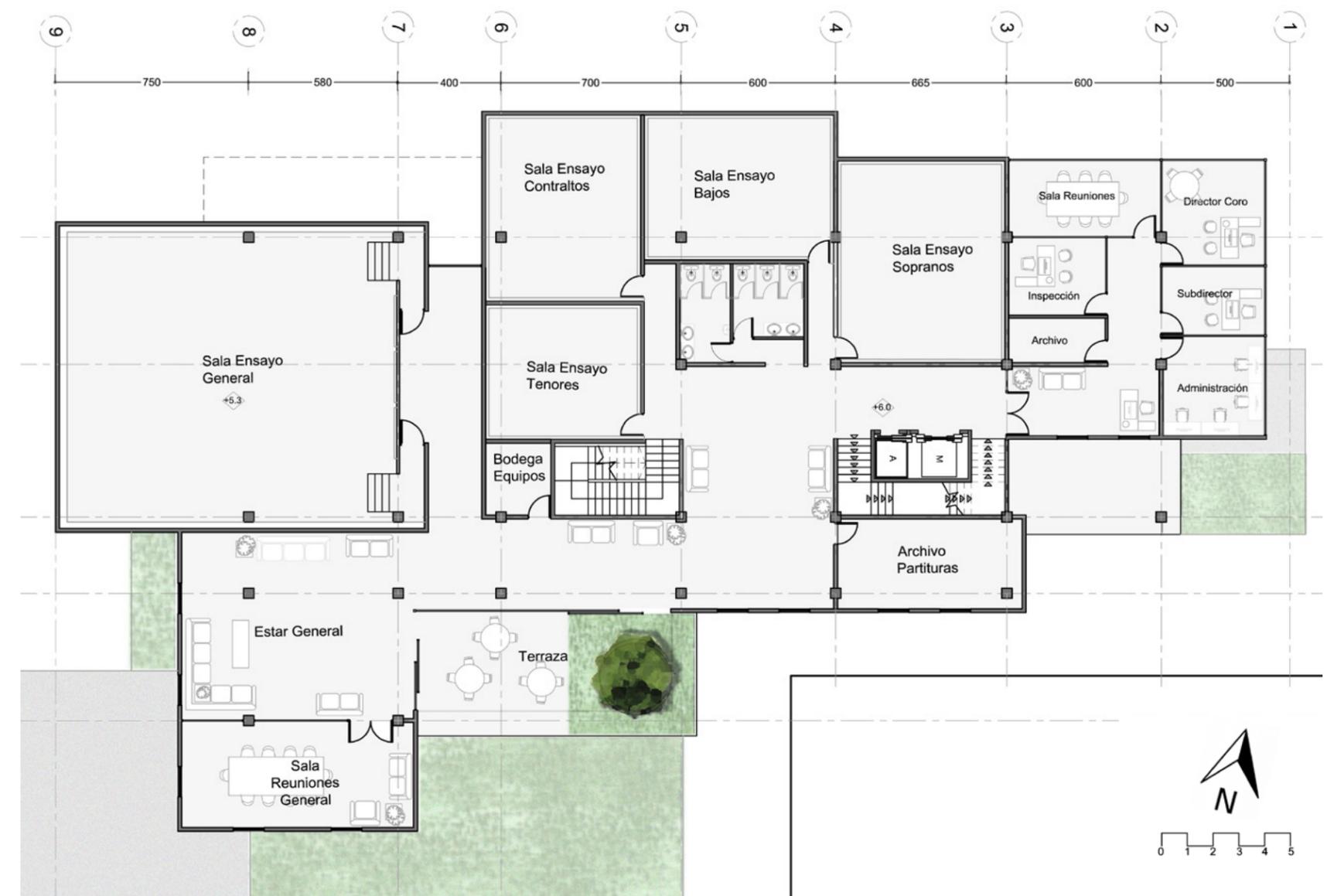
PLANTA NIVEL 1 Y ESPACIO PÚBLICO



PLANTA NIVEL 1



PLANTA NIVEL 2



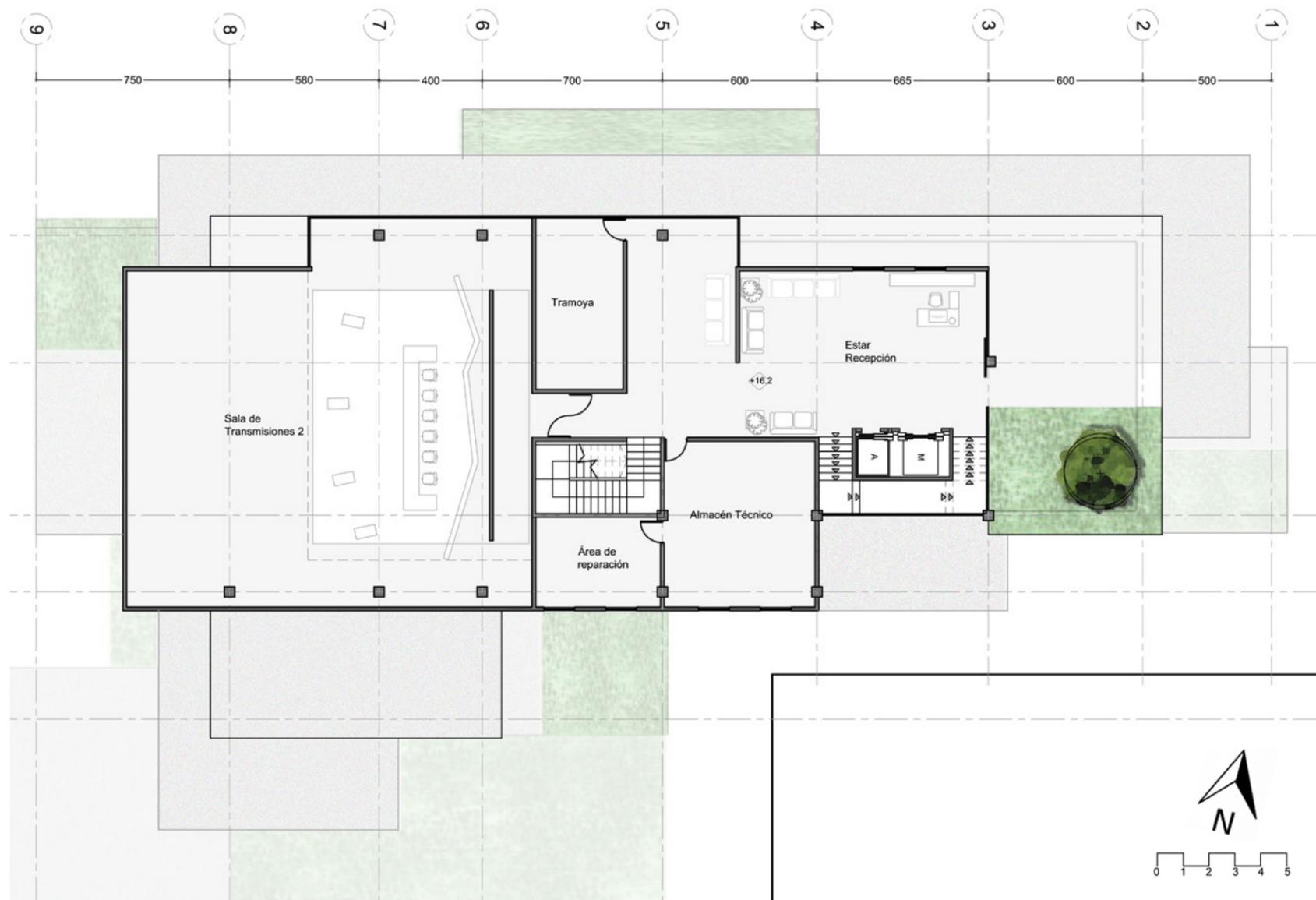
PLANTA NIVEL 3



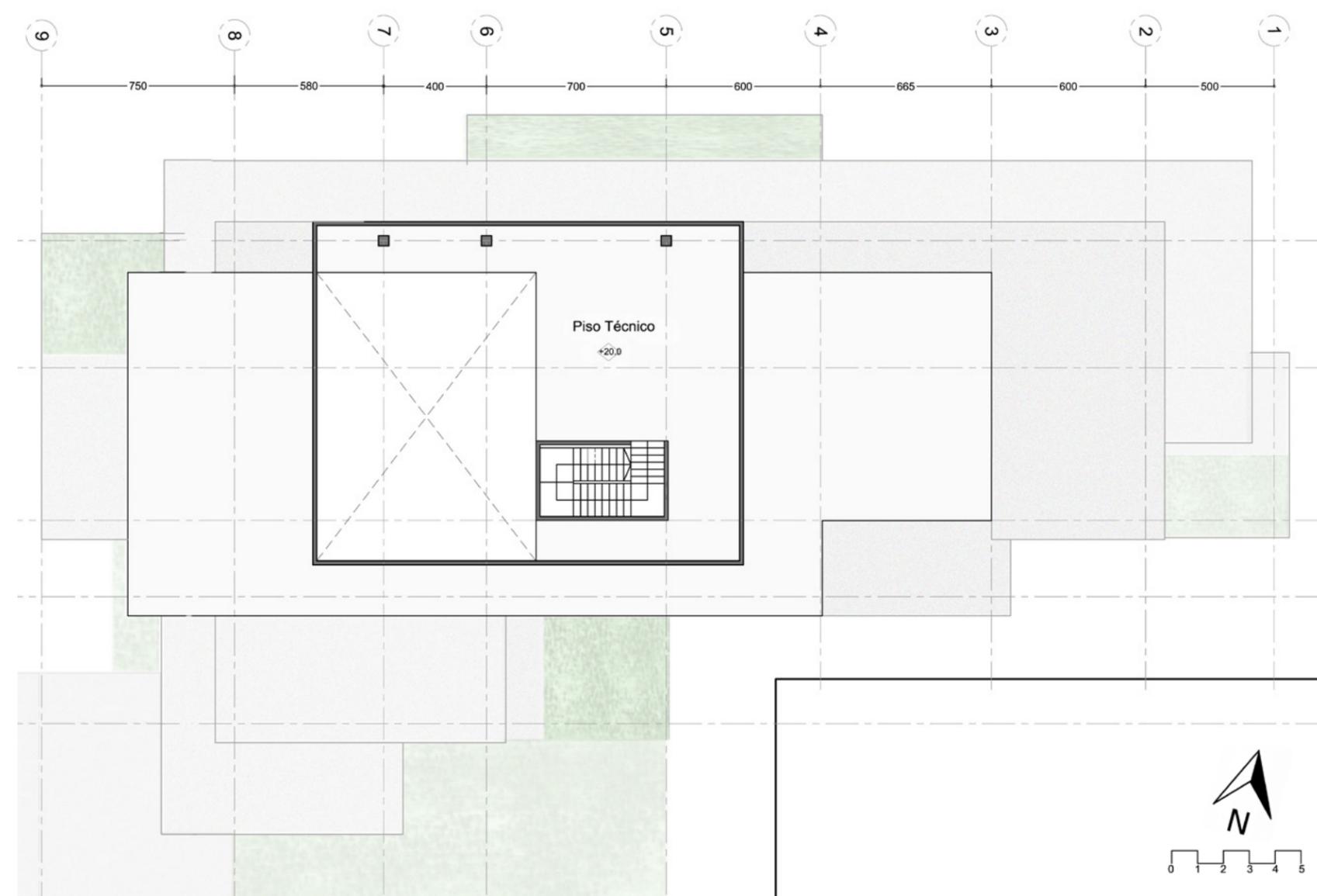
PLANTA NIVEL 4



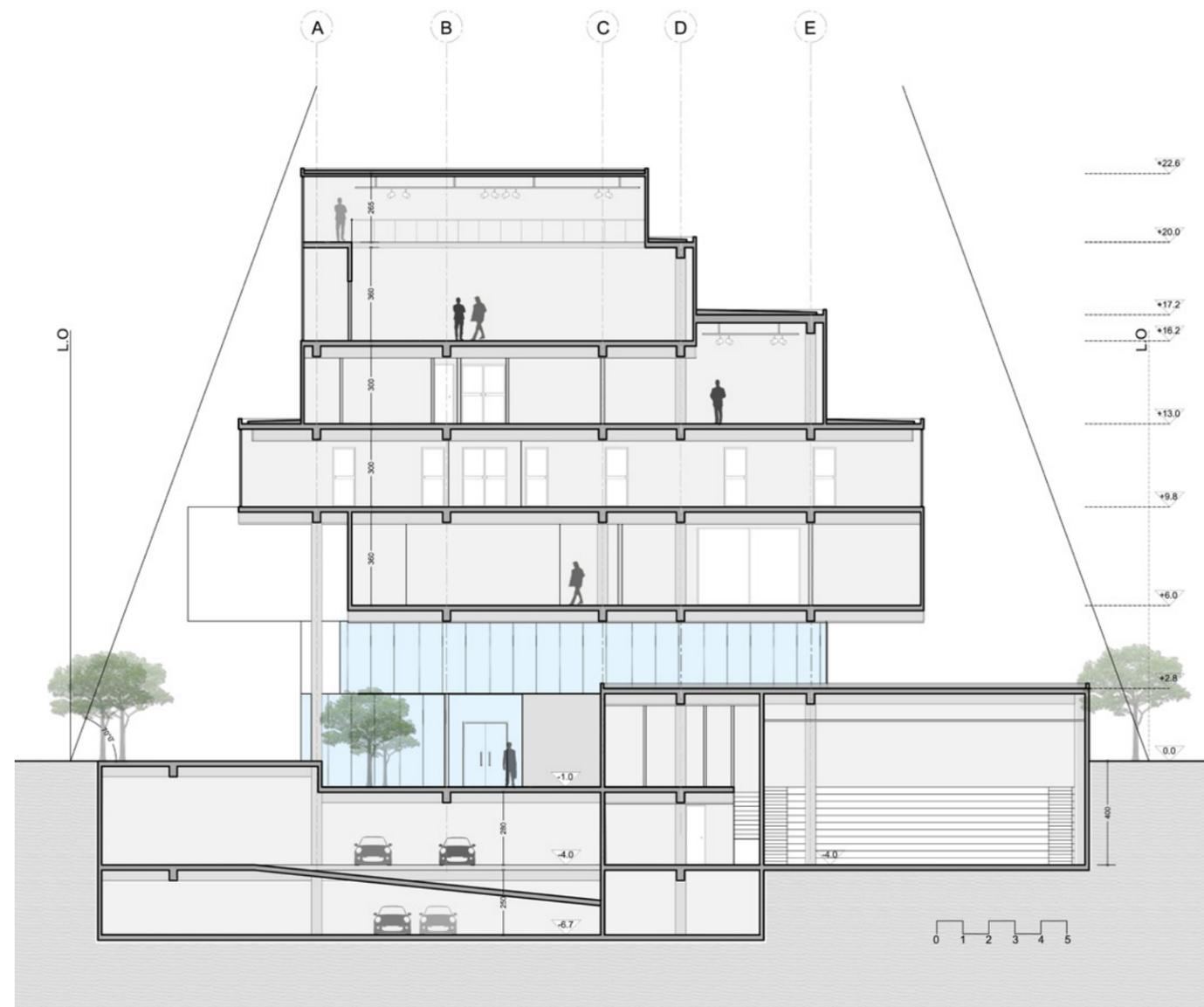
PLANTA NIVEL 5



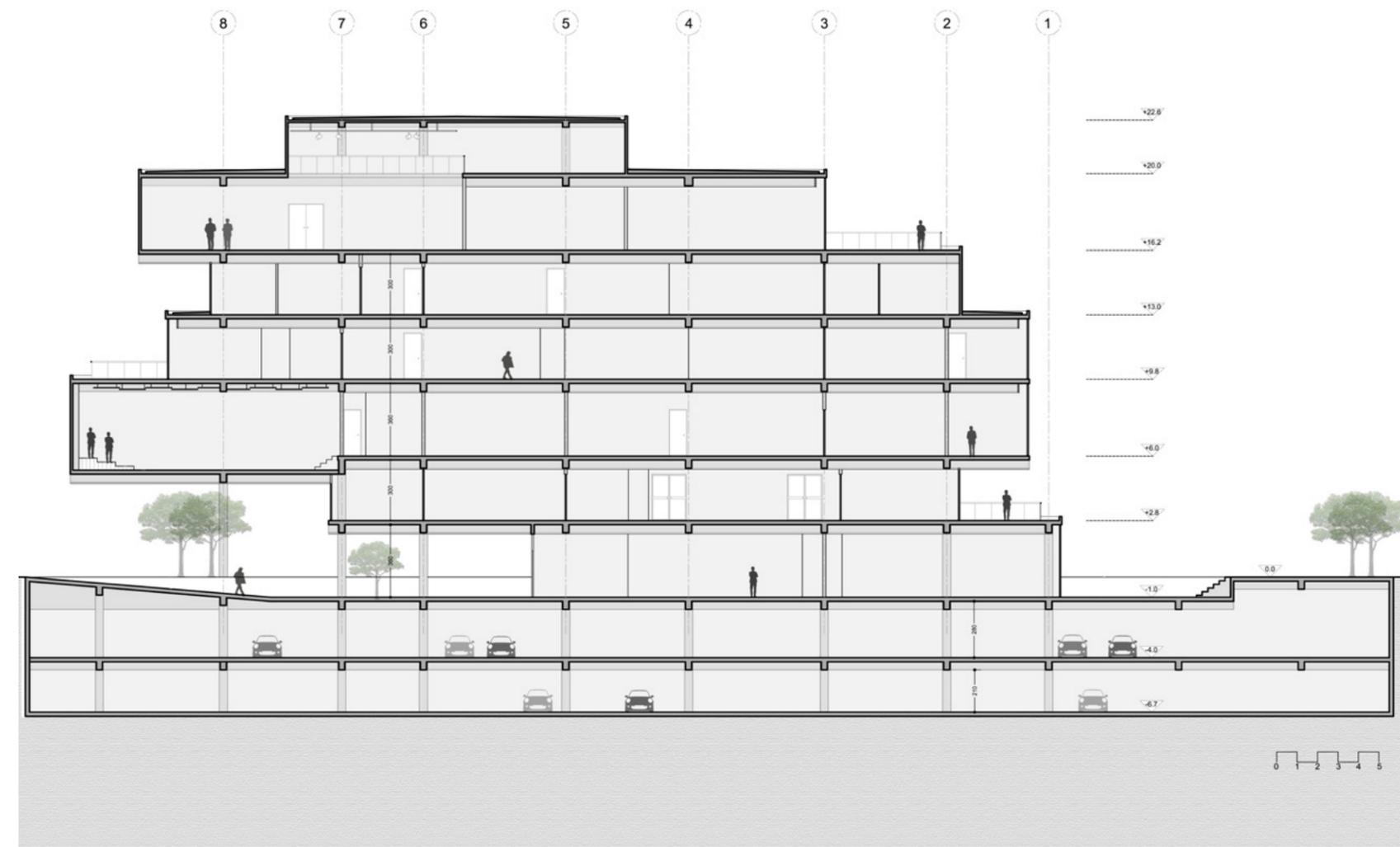
PLANTA NIVEL 6



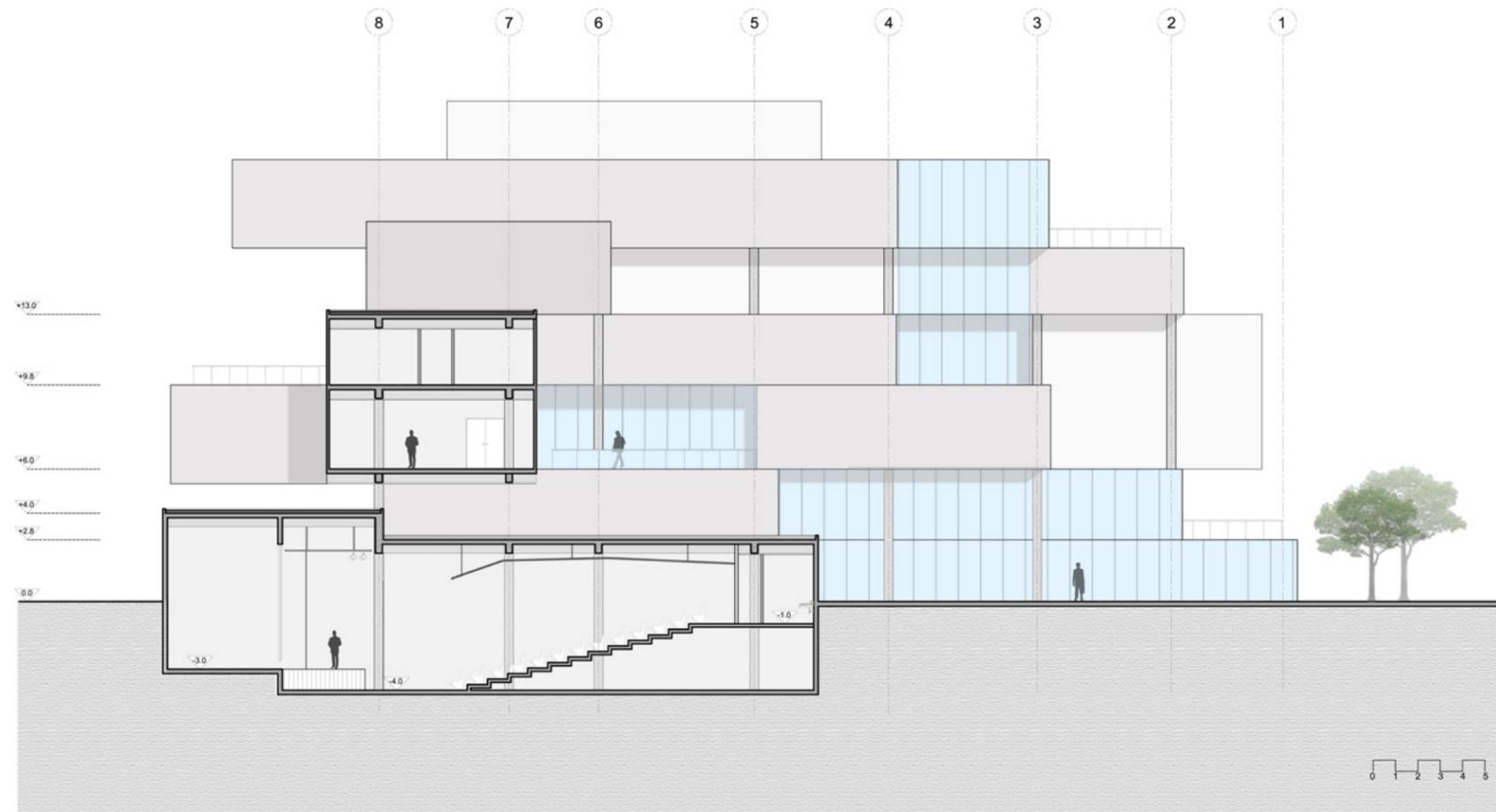
PLANTA PISO TÉCNICO



CORTE AA'



CORTE BB'



CORTE CC'

5.2 IMÁGENES OBJETIVO



Imágen Referencial, puede sufrir cambios al momento de la Entrega.

IMÁGEN AÉREA



Imágenes Referenciales, pueden sufrir cambios al momento de la Entrega.

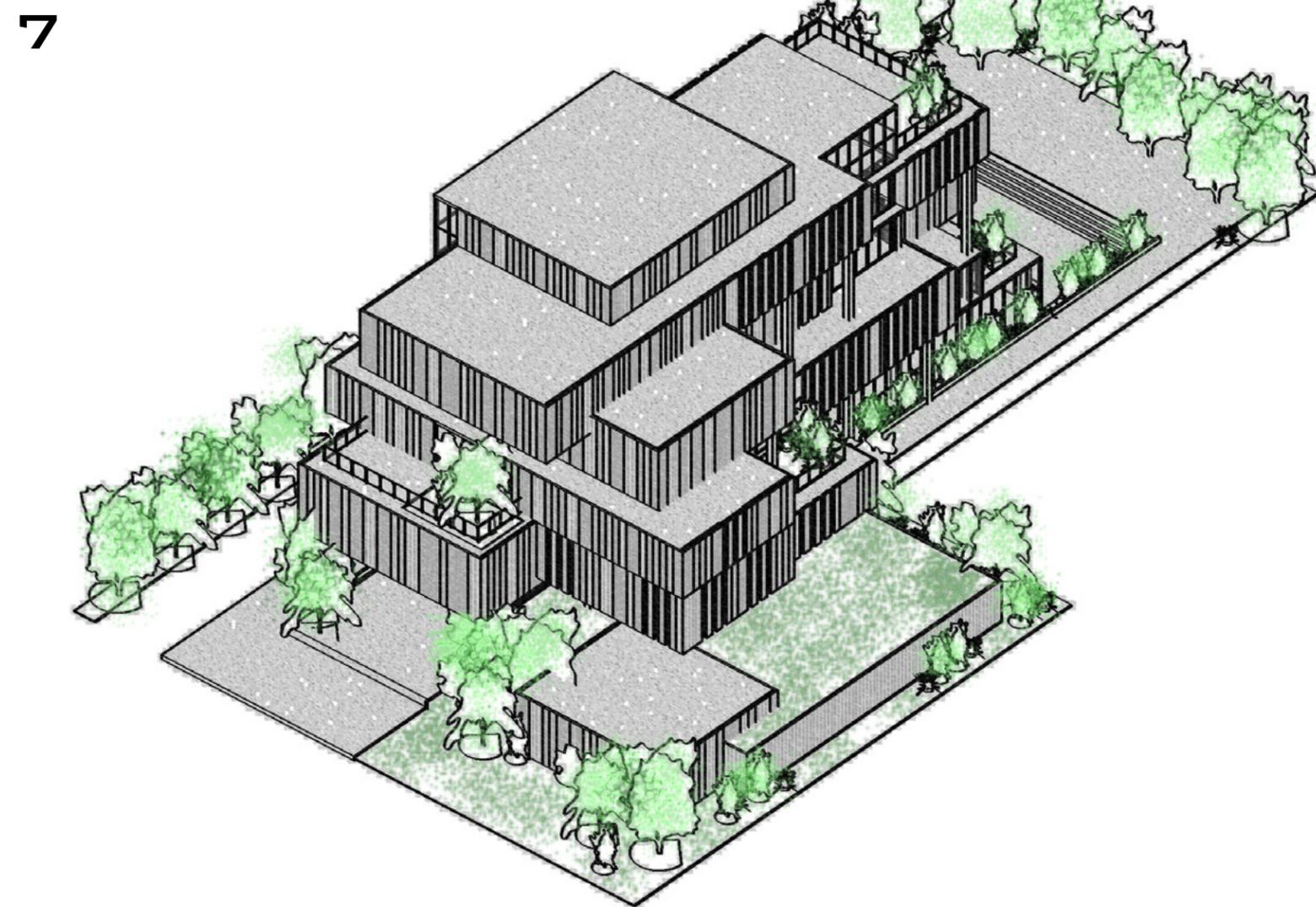
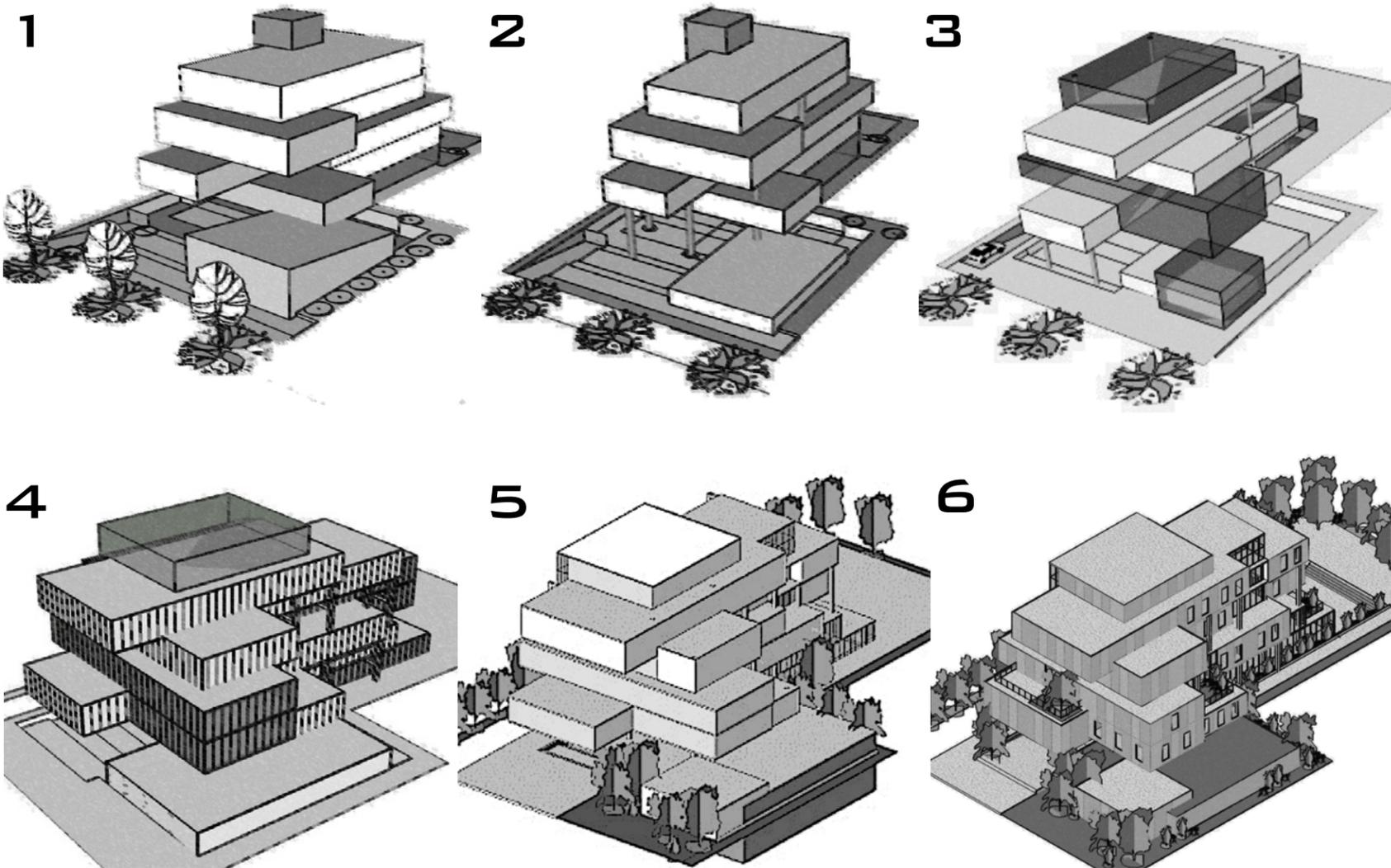
VISTAS



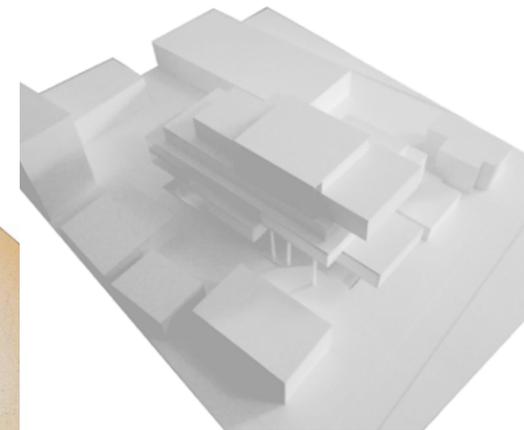
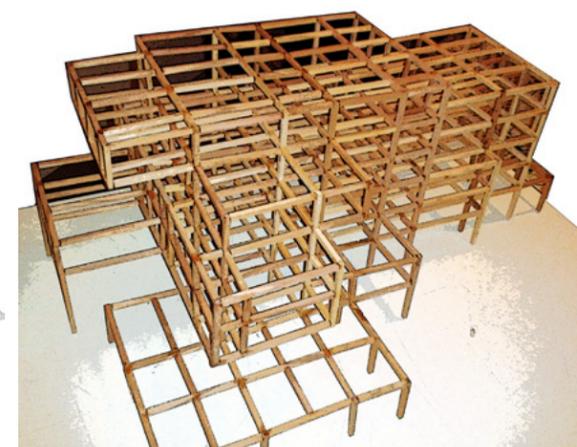
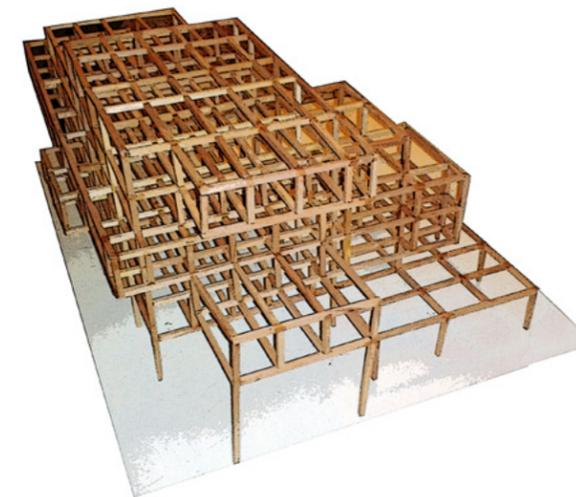
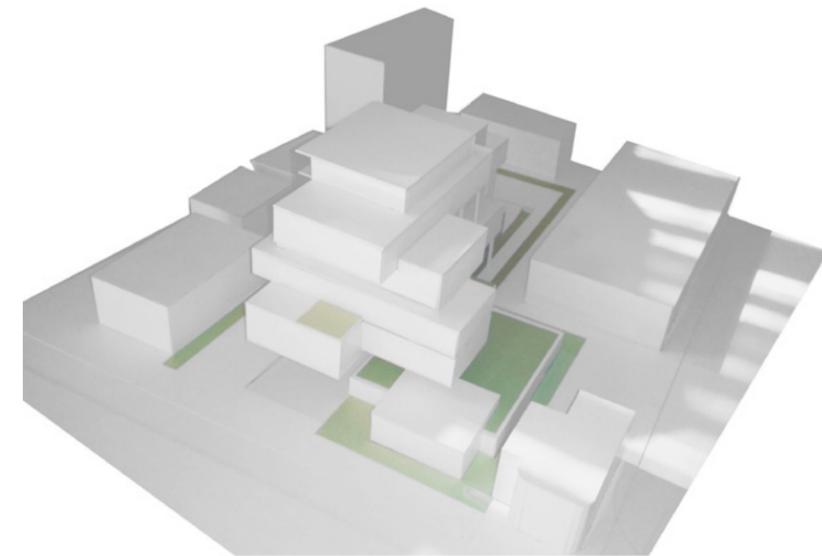
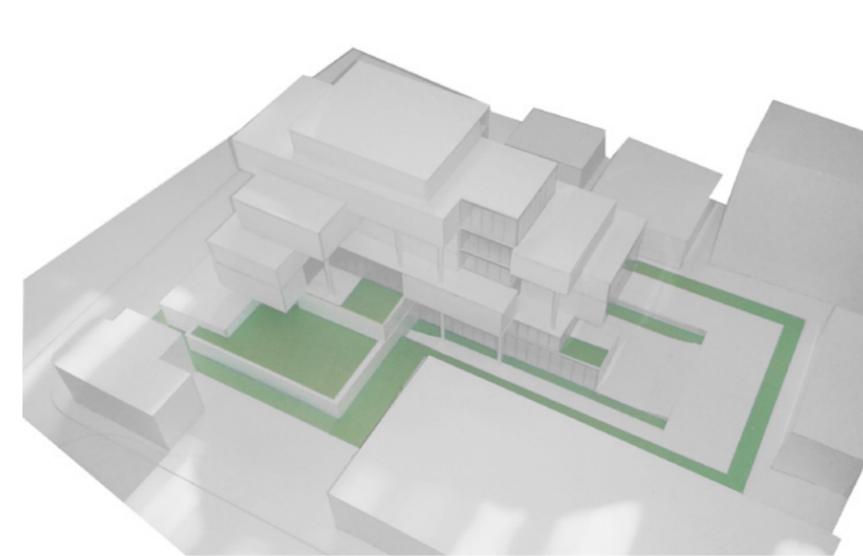
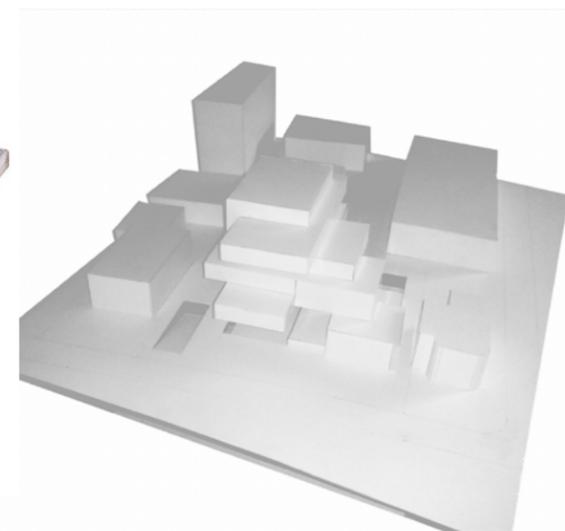
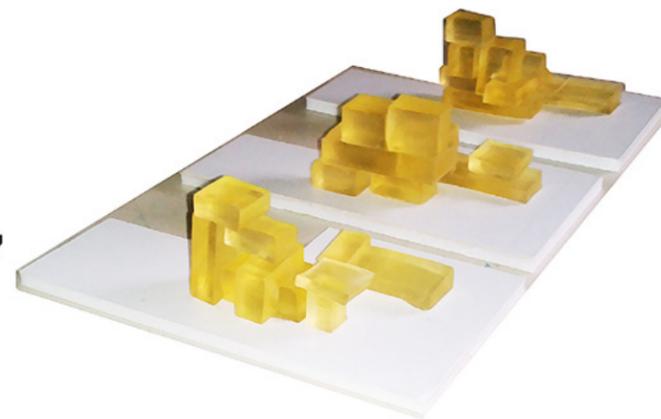
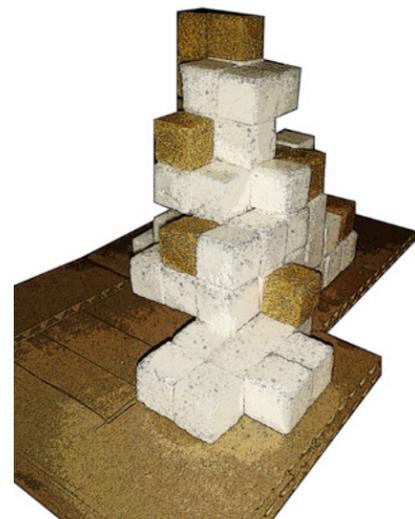
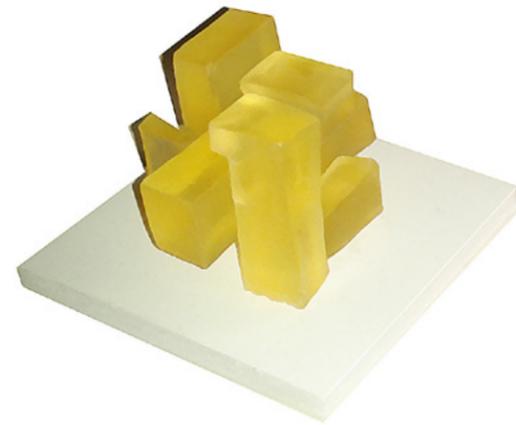
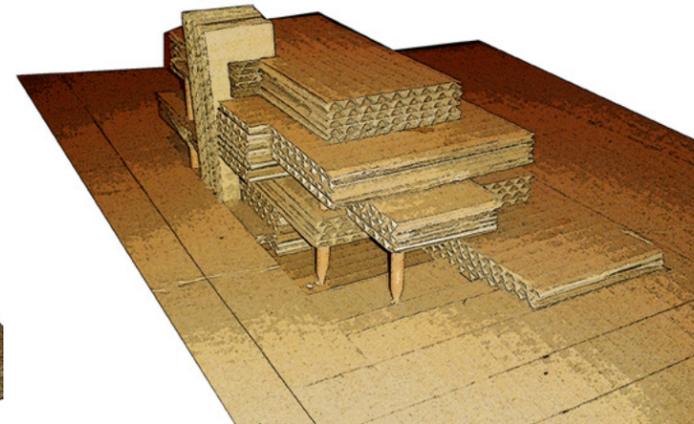
Imágenes Referenciales, pueden sufrir cambios al momento de la Entrega.

VISTAS

5.3 PROCESO DE DISEÑO



5.4 MAQUETAS DE ESTUDIO

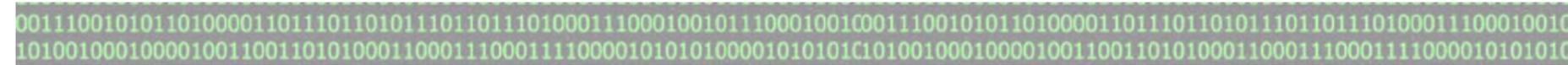




6 | CONCLUSIONES

A continuación, se exponen las **conclusiones finales** obtenidas como síntesis del desarrollo la propuesta, que fue parte del proceso de título, presentado en los capítulos previos, donde se resumen los resultados de este trabajo.

6.1 CONCLUSIONES FINALES





CONCLUSIONES

8.1 CONCLUSIONES FINALES

El Centro de comunicaciones de la Universidad de Chile, nace desde el reconocimiento de la importancia que los medios de comunicación y sus avances tecnológicos, podrían representar para la cultura y la educación.

Sabemos que la tecnología juega un rol importante en el entretenimiento y la recreación, sin embargo, su potencial va mucho más allá, por lo que es necesario crear propuestas que fomenten la información, la cultura y la educación a través de la producción de contenidos educativos, académicos, comunitarios y culturales, que aporten tanto a la equidad en la educación, como a la democratización de los medios de comunicación.

La Universidad de Chile como institución pública tiene la responsabilidad de ser pionera en estas materias, promoviendo además la integración de la comunidad a sus iniciativas. Es por esto que el Centro de Comunicaciones, es un lugar institucional que representa el polo de las comunicaciones de ésta, conformando una planta física que es capaz de proyectar la imagen de la universidad, tanto hacia la comunidad universitaria como a la nacional; divulgando su quehacer y creando conciencia pública de su rol. Aportando a la comunidad espacios abiertos y actividades, transmitiendo así el espíritu de la Universidad Pública.

El proyecto CCUCH, tiene como idea fuerza representar a la universidad frente a la sociedad, acogiendo los distintos medios de comunicación y ofreciendo además un espacio abierto para todos. Desde el punto de vista global, el proyecto se hace parte de un circuito de equipamientos a lo largo de la calle Pedro de Valdivia rehabilitando un terreno subutilizado, que presenta una ubicación céntrica y una buena conectividad.

La propuesta formal responde a la idea conceptual de la combinación de caracteres opuestos como el lleno-vacío y la luz-sombra, conformando formas simples, que en sus combinación formarían relaciones espaciales complejas que podrán acoger la necesidad de combinar variados programas con distintas características.

Además, se incorpora con énfasis la creación de un acceso público, y la incorporación de vegetación en varias áreas del proyecto, haciéndolo parte de un sistema mayor de vegetación, característico del entorno.

En la relación a la experiencia personal vivida durante el proceso de titulación, desarrollar este proyecto fue un desafío ya que corresponde a una propuesta innovadora, pero con raíces sólidas en la realidad, que trata de un tema que no se había explorado antes y que ha conseguido plantear un contenido nuevo.

Conjuntamente, la diversidad de programas que incluye el proyecto, permite desarrollar características diferentes de cada espacio, lo que también evidencia la importancia y responsabilidad de trabajar un diseño adecuado para cada tipo de uso y de usuario, sin descuidar la habitabilidad y la funcionalidad.

Por último, el desarrollo de este proyecto, como última etapa del periodo universitario, ayudó a desarrollar habilidades de trabajo individual e independiente, la capacidad de resolver problemas, plantear y fundamentar ideas, desplegando por completo y poniendo en práctica, los conocimientos adquiridos durante el proceso de formación, incrementando la seguridad personal para enfrentar el mundo laboral.

Se constata además, que un proyecto de arquitectura es resultado de la combinación de variados factores, que van más allá de una idea y que claramente su materialización será resultado de un trabajo interdisciplinario.



7 | REFERENTES

En este capítulo, se presentan los **referentes arquitectónicos** que sirvieron como **apoyo al desarrollo del proyecto**, se explican en términos generales y además se indica cual fue su relevancia, dentro del proceso y porque aspecto fueron escogidos.

7.1 CENTRO CULTURAL SAN MARTÍN

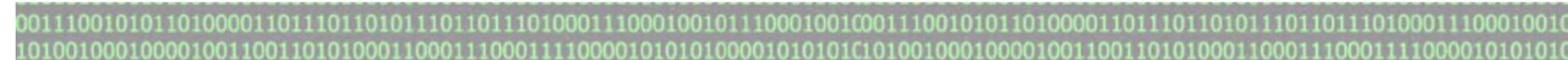
7.2 TORRE ÚNICA DE COMUNICACIONES

7.3 AMERICA'S CUP BUILDING

7.4 TREE-NESS HOUSE

7.5 OFICINAS D38

7.6 COMPLEJO DE CIENCIAS DE LA SALUD TERRENCE DONNELLY



7.1 CENTRO CULTURAL SAN MARTÍN

ARQUITECTO:	Mario Roberto Álvarez
UBICACIÓN:	Buenos Aires, Argentina
AÑO:	1970
TEMA:	Se escoge por el programa que presenta ya que combina varios espacios distintos y incluyendo un auditorio incorporado.



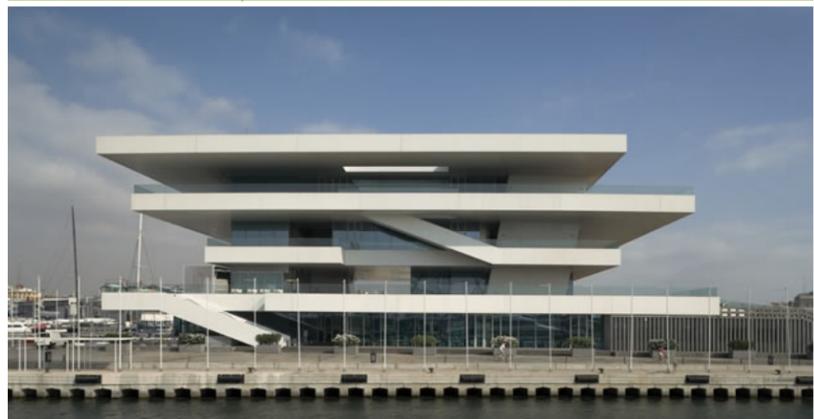
7.2 TORRE ÚNICA DE TELECOMUNICACIONES

ARQUITECTO:	Héctor Raúl Muñiz
UBICACIÓN:	Buenos Aires, Argentina
AÑO:	2010
TEMA:	Este referente combina programas culturales y de comunicaciones, se enmarca dentro del proyecto Plataforma Nacional de Televisión Digital de Argentina. Presenta una escala metropolitana.



7.3 AMERICA'S CUP BUILDING

ARQUITECTO:	David Chipperfield
UBICACIÓN:	Valencia, España
AÑO:	2006
TEMA:	Proyecto que destaca por una serie de terrazas sobrepuestas y escalonadas, de modo que ofrecen una visión libre hacia el mar desde cada uno de sus puntos.



7.4 TREE-NESS HOUSE

ARQUITECTO:	Akihisa Hirata
UBICACIÓN:	Tokio, Japón
AÑO:	2010
TEMA:	Se rescata la arquitectura orgánica y la manera de ubicar la vegetación en el edificio.



7.5 OFICINAS D38

ARQUITECTO:	Arata Isozaki
UBICACIÓN:	Barcelona, España
AÑO:	2011
TEMA:	De este proyecto se rescata principalmente la estructura y el lenguaje formal ortogonal de cajones sobrepuestos.



7.6 COMPLEJO DE CIENCIAS DE LA SALUD TERRENCE DONNELLY

ARQUITECTO:	Kongats Architects
UBICACIÓN:	Toronto, Canadá
AÑO:	2011
TEMA:	Este proyecto también presenta el lenguaje de "cajas apiladas", donde cada caja alberga un área específica del programa, además se forman terrazas en las diferencias de tamaño entre cada una.

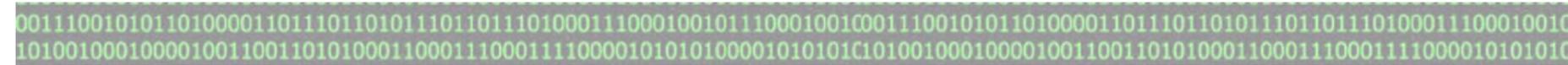




8 | BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se rescatan las **referencias bibliográficas** que apoyaron el desarrollo de la investigación y la posterior propuesta, se presentan divididos en cuatro categorías.

- 8.1 LIBROS, MEMORIAS Y SEMINARIOS
- 8.2 ORDENANZAS
- 8.3 PÁGINAS WEB
- 8.4 ENTREVISTAS





BIBLIOGRAFÍA

8.1 LIBROS, MEMORIAS Y SEMINARIOS

- Harris, C. M. (1995) Manual de medios Acústicos y control de ruido, Madrid: McGraw-Hill.
- Valenzuela, M. (2004) Especificación Acústica de proyectos de arquitectura Prof. Guía: Parma L. Santiago, Seminario de Investigación, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, U de Chile.
- Rampaphorn, N. (2007) Televisión y cultura, una relación posible. Santiago: Gobierno de Chile, Consejo Nacional de la Cultura y las Artes.
- Avilés, M. (2008) Salas de Ensayo Musical y Estudios de Grabación. Prof. Guía: Goldsack L. Santiago, Seminario de Investigación, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, U de Chile.
- Abbott, C. (2010) SML, Santiago Medialab. Prof. Guía: Eliash, H. Santiago, Memoria de Proyecto de Título, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, U de Chile.

8.2 ORDENANZAS

- Ordenanza Local comuna de Providencia
- Plan Regulador Metropolitano de Santiago

8.3 PÁGINAS WEB

- www.emol.com
- www.plataformaarquitectura.cl
- www.archdaily.com
- www.providencia.cl
- www.arquimaster.com.ar

- www.uchile.cl
- radio.uchile.cl
- www.centroculturalsanmartin.com
- www.laflecha.net
- www.tvd.cl
- www.subtel.gob.cl
- www.chiletelevisiondigital.com
- www.ciudadaniatv.cl
- www.catalogoverde.cl
- www.edificdoverde.com
- Ingenieriaverde.wordpress.com
- www.construmatica.com
- www.pizarrasibericas.cl
- www.silenciar.com.ar

8.4 ENTREVISTAS

- Juan Pablo Cárdenas, Director Radio Universidad de Chile.
- Soledad Leiva, Arquitecto Infraestructura Universidad de Chile.



9 | ANEXOS

Finalmente, se adjunta **información complementaria** al trabajo realizado, que de todas maneras se revisó y fue de apoyo para la investigación.

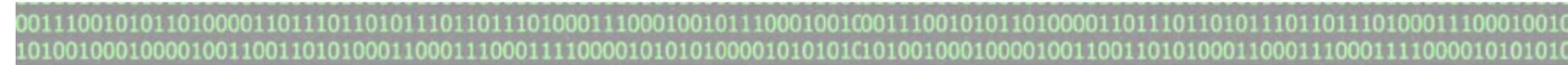
9.1 EVALUACIÓN LEED

9.2 TV DIGITAL

9.3 EJEMPLOS ESTUDIOS DE TV EN PEQUEÑA ESCALA.

9.4 MEDIOS DE COMUNICACIÓN U. DE CHILE

9.5 LEGISLACIÓN DE ANTENAS





ANEXOS

9.1 EVALUACIÓN LEED



1.- DESARROLLO DE SITIO SUSTENTABLE: aboga principalmente por definir correctos criterios de emplazamiento de los proyectos, por la revitalización de terrenos subutilizados o abandonados, la conectividad o cercanía al transporte público, la protección o restauración del hábitat y el adecuado manejo y control de aguas lluvias en el terreno seleccionado.

Selección del terreno: Se escoge para la ejecución del proyecto, un terreno subutilizado de manera de aprovechar todo su potencial. *(1 punto)*

Densidad de desarrollo y conectividad con la comunidad: El Proyecto se ubica en un área urbana densa que cuenta con infraestructura existente, con presencia de áreas verdes y se hace parte de un sistema de equipamientos. *(2 puntos)*

Transporte Alternativo (Acceso a Transporte Público): El nuevo edificio se proyecta en lugar central que se encuentra conectado al plan del Transporte público, y que presenta una buena conectividad. *(1 punto)*

Transporte alternativo (uso de bicicletas): El proyecto se inserta en la comuna de Providencia, que a fines de este año se consolidará como la comuna con más kilómetros de ciclovías en el país, con la construcción de dos nuevas vías en las avenidas Tobalaba y Ricardo Lyon. Además, esta comuna cuenta con un servicio de bicicletas públicas desde el año 2008. Particularmente, el proyecto se encuentra inserto en este circuito de ciclovías y además contará con estacionamiento habilitado para bicicletas. *(3 puntos)*

Transporte alternativo (Capacidad de estacionamiento): Se consideran los estacionamientos para vehículos que exige como Mínimo la Ordenanza Local. *(1 punto)*

Desarrollo del terreno_ Maximizar espacios abiertos: El proyecto considera habilitar la mayor cantidad de espacios abiertos y con vegetación en nivel de terreno, pero además presenta varias terrazas con el fin de otorgar mayor cantidad de espacios al aire libre. *(1 punto)*

Control cantidad de aguas lluvia: Todas las aguas lluvia que interfieren en el proyecto son drenadas bajo el mismo dentro del terreno, por lo que se controla el volumen de agua y se evita escurrir el agua hacia la calle. *(1 punto)*

Reducción de la contaminación Lumínica: El Centro de comunicaciones se pretende usar principalmente en un horario de oficina, a excepción del auditorio, por lo cual en la noche no se encenderán demasiadas luces, controlando así la contaminación lumínica nocturna. *(1 punto)*

2.- EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA: esta categoría incentiva a utilizar el recurso agua de la manera más eficiente, a través de la disminución del agua de riego, con la adecuada selección de especies y la utilización de artefactos sanitarios de bajo consumo, por ejemplo.

Uso eficiente de agua en Paisajismo: se escogerán especies vegetales xerófilas o nativas, que necesitan poca agua para su mantención y desarrollo, de manera de optimizar el uso de agua en riego. *(1 punto)*

Reducción del uso de agua: Se debe maximizar la eficiencia del agua dentro del edificio para no sobrecargar los sistemas de alcantarillado, utilizando artefactos de bajo consumo de agua. *(1 Punto)*

3.- ENERGÍA Y ATMÓSFERA: en esta categoría se evalúa el cumplimiento de los requerimientos mínimos para un uso eficiente de la energía utilizada en los proyectos, para esto se debe demostrar un porcentaje de ahorro energético. Además se debe asegurar en esta categoría un adecuado comportamiento de los sistemas del edificio a largo plazo.

Optimización del comportamiento energético: El proyecto considera técnicas que optimizan el rendimiento energético al utilizar una fachada ventilada, que disminuye el consumo de climatización, como también alternativas de aprovechamiento de energía por medio de la actividad humana. (1 Puntos)

Comisionamiento Avanzado: Se considera personal encargado de revisar y supervisar el cumplimiento de todas las actividades de los procesos y sistemas energéticos del edificio. (1 Punto)

Medición y Verificación del desempeño del edificio: Se debe implementar un plan de medición y verificación para evaluar el rendimiento energético del edificio. (1 Punto)

4.- MATERIALES Y RECURSOS: describe los parámetros que un edificio sustentable debiese considerar en torno a la selección de sus materiales. Se premia en esta categoría que los materiales utilizados sean regionales, reciclados, rápidamente renovables y/o certificados con algún sello verde, entre otros requisitos.

Reutilización de Edificio, estructural: Debido a la estructura del edificio, permite espacios amplios y de pocos elementos estructurales lo que posibilita su posible reutilización de otros usos. El edificio puede ser destinado a otro uso en un futuro, debido a que la forma y la estructura permiten la utilización de diferentes calidades y tamaños de espacios. (2 Puntos)

Reutilización de Edificio, Materiales interiores: en algunos sectores

del edificio se propone la utilización de paneles móviles que permiten tener flexibilidad de los espacios. (1 Punto)

Gestión del desecho de la construcción: Se debe implementar previamente, un plan de gestión de los desechos de la construcción del edificio. (1 Punto)

Reutilización de material: el sistema de fachada propuesto puede ser retirado y reutilizado. (1 Punto)

Madera certificada: la madera q se utilice en el proyecto deberá ser certificada, con el fin de incentivar el manejo ambientalmente responsable de los bosques. (1 Punto)

4.- CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR: describe los parámetros necesarios para proporcionar un adecuado ambiente interior en los edificios, una adecuada ventilación, confort térmico y acústico, el control de contaminantes al ambiente y correctos niveles de iluminación para los usuarios.

Gestión del medioambiente interior _ Durante la construcción:

Es importante proteger la calidad del ambiente interior resultante en cada uno de los procesos de construcción, con el fin de ayudar a garantizar el confort y bienestar de los trabajadores y ocupantes de la obra. (1 Punto)

Materiales de Bajas emisiones: Adhesivos y sellantes: Todos los adhesivos y Sellos utilizados al interior del edificio cumplirán con los requerimientos necesarios para el bien estar de los ocupantes, trabajadores e instaladores. (1 Punto)

Materiales de Bajas emisiones: Pinturas y recubrimientos: Todas las pinturas y recubrimientos utilizados en el edificio cumplirán con los requerimientos necesarios para el bien estar de los ocupantes,

trabajadores e instaladores. (1 Punto)

Control de fuentes contaminantes: Las fuentes de emisión de energía o combustibles que se utilicen deberán ser no contaminantes. (1 Punto)

Control de sistemas_ Iluminación: Se considera un control de sistemas de iluminación para uso individual distribuidos por áreas específicas según las áreas programáticas del edificio, en espacios como salas, terrazas, auditorio, etc. Así, promover la productividad y el ahorro de energía en zonas que no se estén utilizando. (1 Punto)

Confort Térmico, Diseño: se propone una fachada ventilada que disminuye la necesidad de climatización, además se utilizan en algunos sectores cubiertas vegetales, que actúan como aislante de calor extremo y absorben parte del calor. (3 Puntos)

Luz diurna y Vistas, Luz externa: La mayoría de los espacios nobles tienen relación con el exterior, por lo que todos tienen acceso a luz natural y vistas, excepto los espacios que requieren hermeticidad por su uso. (2 Puntos)

5.- INNOVACIÓN EN EL DISEÑO: permite plantear algún tema que no esté considerado dentro de los parámetros de la certificación y premia la creatividad del mandante y su equipo de diseño.

Los criterios en los cuales el proyecto no obtendría puntaje, han sido omitidos en este ejercicio.

Según la tabla de certificación LEED, el proyecto suma 32 puntos luego de la simulación. Si bien este puntaje no alcanza para un nivel de certificación (40 puntos), correspondería a un grado de certificación básico.



Niveles de certificación LEED
Fuente: www.edificioverde.com

9.2 TV DIGITAL

9.2.1 VENTAJAS DE LA TV DIGITAL

1. Interacción: Si el operador brinda todas las posibilidades de interacción, con el control remoto o con el set top box o decodificador el televidente podrá realizar varias operaciones:

1.1 Consultas sobre la programación que se le está presentando, siempre y cuando el emisor coloque dicha información a su disposición.

1.2 Cambio del idioma: el televidente podrá seleccionar el idioma en el cual desea que se le transmita determinado programa, siempre y cuando dicho espacio esté grabado con la opción solicitada.

1.3 Participación en programas: en la TV Digital el televidente podrá participar en programas, por ejemplo, concursos, ofertas de empleo, respuestas a preguntas formuladas etc.

1.4 Oportunidades de negocios: de la misma manera el programador podrá relacionarse con los televidentes para establecer nuevos modelos de negocios basados en la interactividad.

2. Una mejor definición en la imagen y el sonido los ruidos e interferencias de la señal se reducirán sustancialmente lo mismo que la presencia de dobles imágenes, usuales en la TV. Analógica. La calidad del audio mejorará e incluso se podrá contar con un sonido envolvente distribuido por varios parlantes, similar al que ofrece el denominado Teatro en Casa.

3. Más cantidad, variedad y calidad de los contenidos La TV Digital permitirá más programas, que se escogerán de una guía Electrónica de Programación, con un menú sobre la programación disponible.

El hecho de aumentar la oferta de programación, redundará en beneficio de la variedad e innovación y abrirá nuevas opciones de empleo. Esto incentivará la industria de la televisión, en especial entre los productores, que tendrán mayores posibilidades de ofrecer sus productos.

4. Posibilidades de crear nuevos canales debido a la optimización en la utilización del espectro electromagnético, existirá la posibilidad de la entrada de nuevos operadores, lo que beneficiará la democratización del servicio.

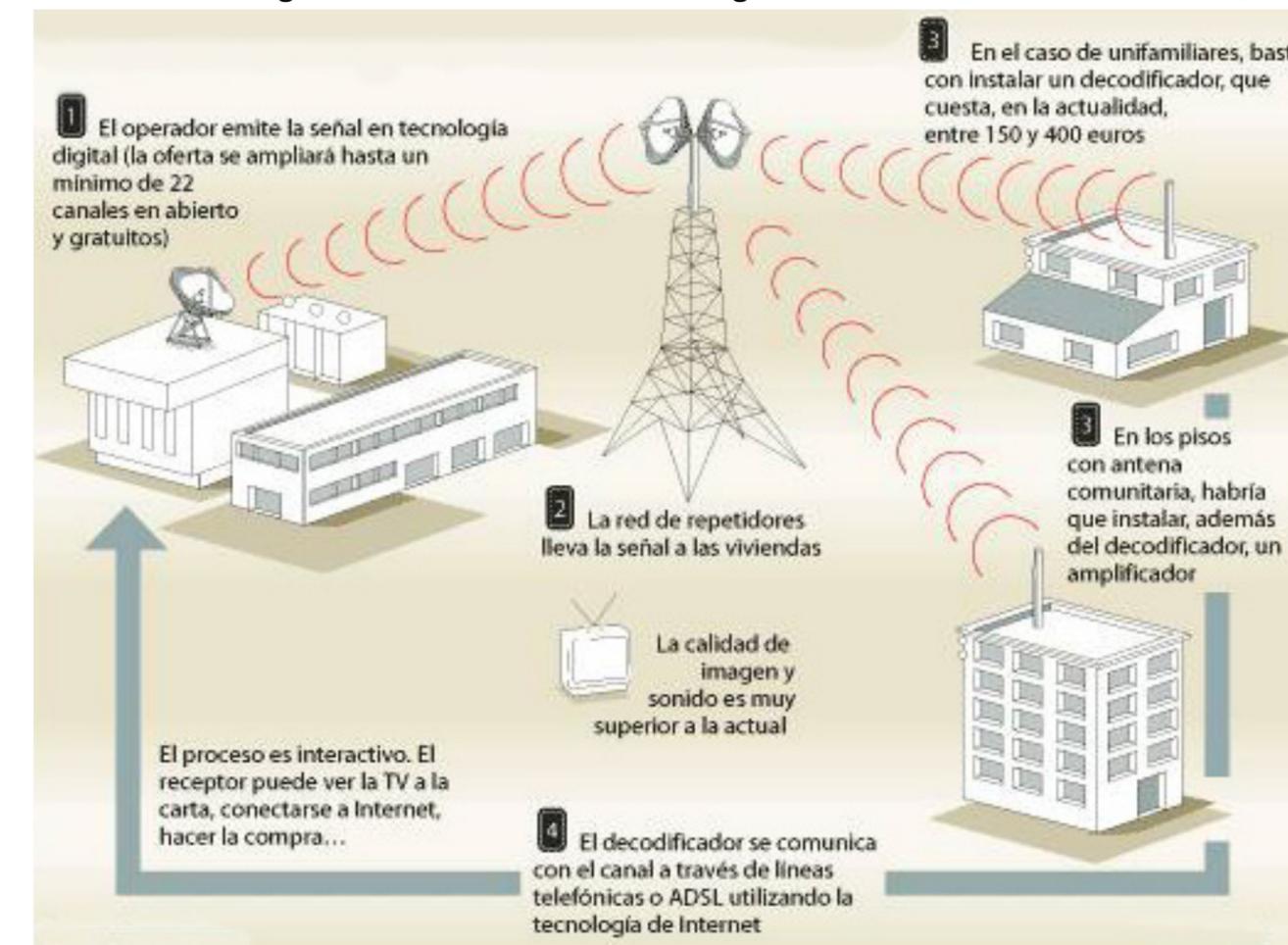
5. Crecimiento de la industria de la televisión con la TV Digital se incentivará el crecimiento de la industria de la televisión, en los siguientes casos:

-Para los operadores de televisión digital, por cuanto existe la posibilidad de establecer nuevos modelos de negocio basados en la interactividad.

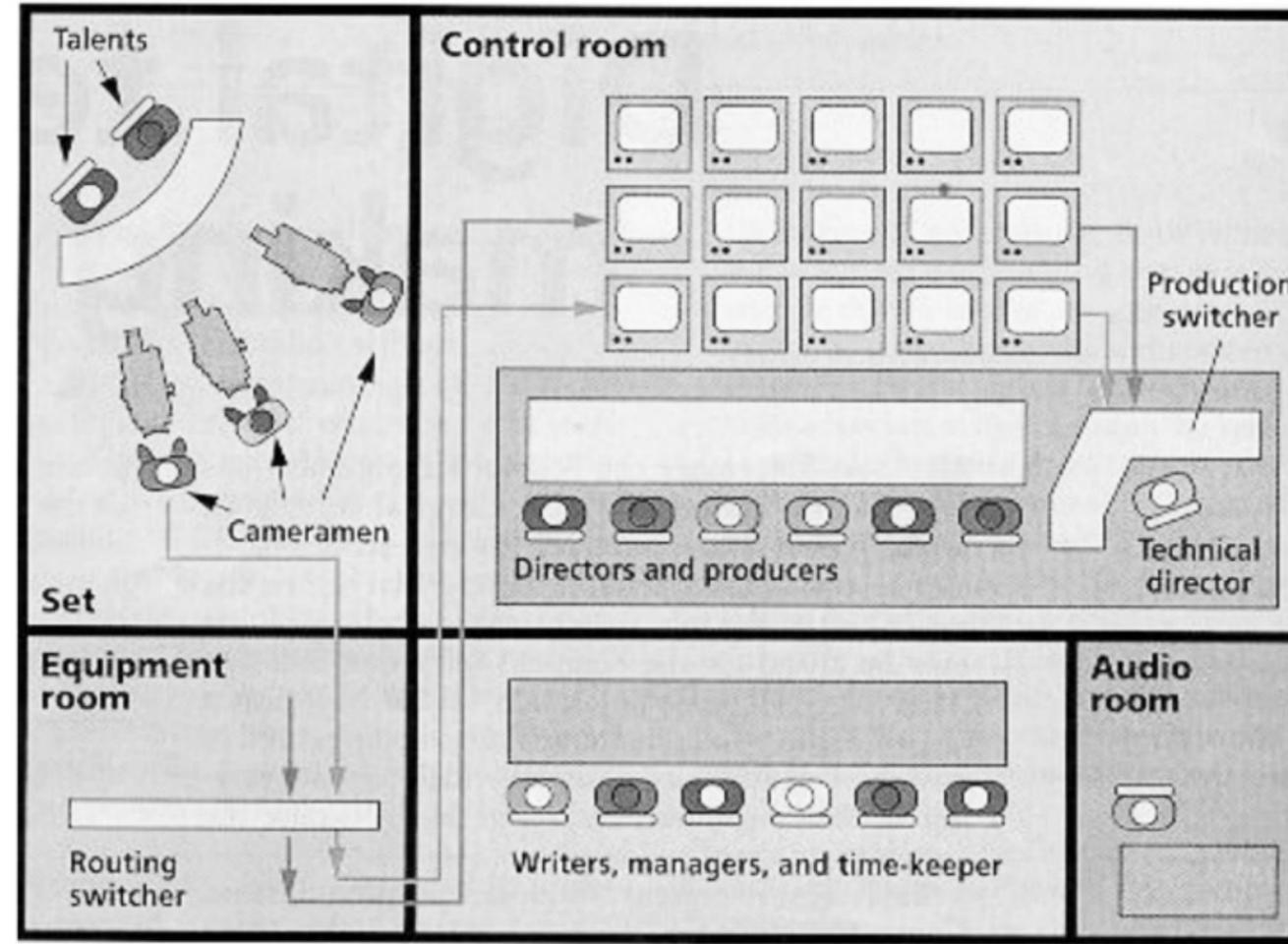
-Para la industria electrónica, porque se requiere renovación de los aparatos receptores de televisión y la introducción de nuevos productos.

-Para los creadores de contenidos, pues existe la posibilidad de crear nuevas vías para comercializar sus productos y, por tanto, lograr el crecimiento de esta industria.

9.2.2 FUNCIONAMIENTO



9.3 EJEMPLOS DE ESTUDIOS DE TV PEQUEÑA ESCALA



Planta de Funcionamiento estudio de TV



Estudios CNN Chile



Television anchorwoman at TV studio

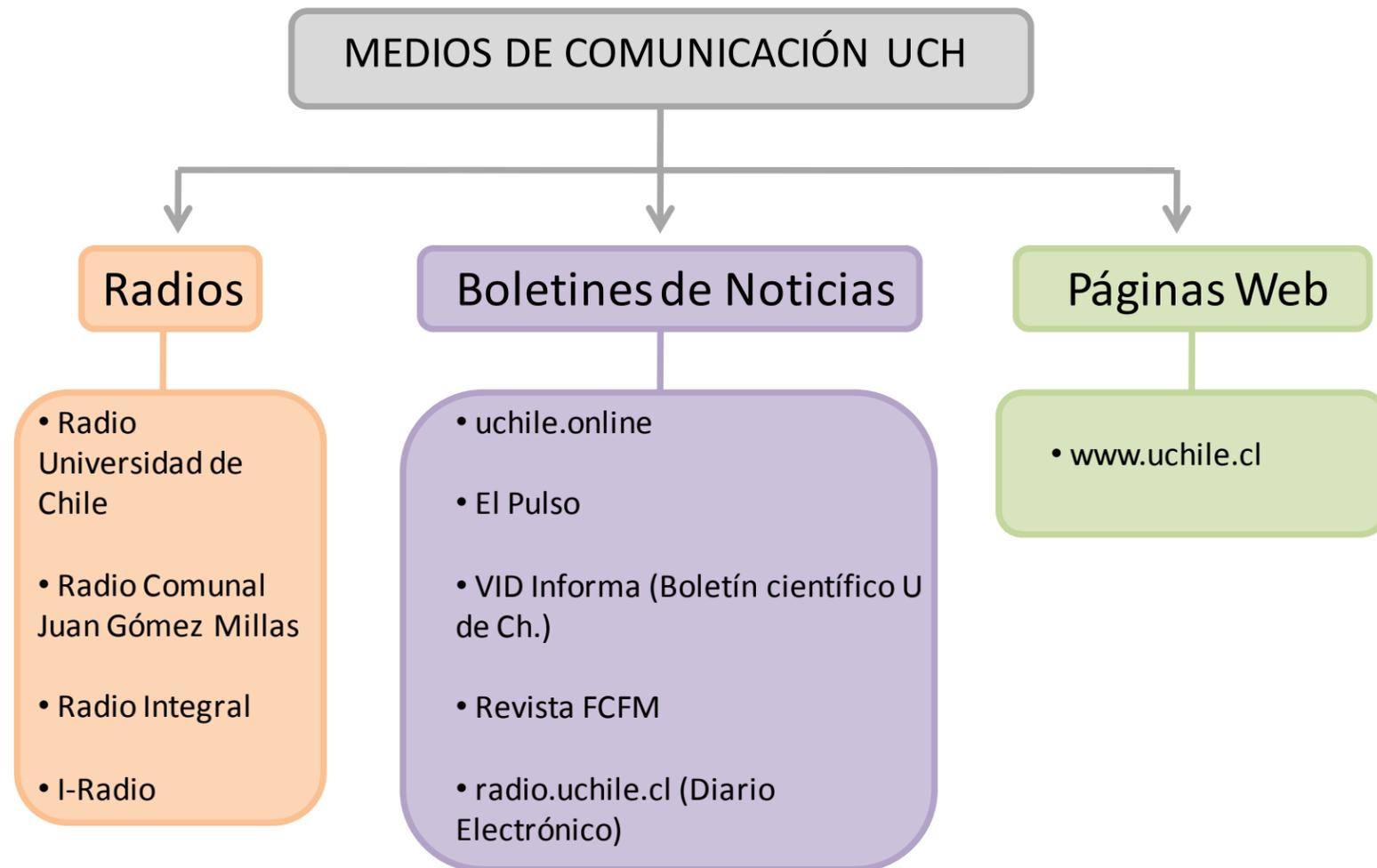


Estudios C5N, Argentina.



Laboratorio de Televisión Universidad de Concepción

9.4 MEDIOS DE COMUNICACIÓN U.CH



9.5 LEGISLACIÓN DE ANTENAS

ORDENANZA LOCAL

ART. 2.1.04. De la localización de las Antenas:

Las autorizaciones de localización de antenas de telecomunicaciones de cualquier tipo en el BNUP, así como cualquiera de sus elementos componentes, se realizará en conformidad a lo señalado en el último inciso del Art. 2.1.24. de la OGUC. En el BPP se deberá cumplir con lo establecido en el **Art. 5.1.2.**, numeral 7 y **Art. 2.6.3.**, ambos de la OGUC.

OGUC

Artículo 2.1.24. Corresponde a los Instrumentos de Planificación Territorial, en el ámbito de acción que les es propio, definir los usos de suelo de cada zona.

Para la fijación y aplicación de dichos usos de suelo, éstos se agrupan en los siguientes seis tipos de uso, susceptibles de emplazarse simultáneamente en la misma zona, lo cual deberá ser reglamentado por el Instrumento de Planificación Territorial correspondiente, en orden a compatibilizar los efectos de unos y otros:

- Residencial.
- Equipamiento.
- Actividades Productivas.
- Infraestructura.
- Espacio Público.
- Area Verde.

Las antenas con sus soportes y elementos rígidos con sus elementos adicionales se entenderán complementarias a los usos de suelo residencial, equipamiento, actividades productivas, infraestructura y área verde. En el caso del uso de suelo espacio público sólo se podrán localizar donde lo autorice la respectiva Municipalidad.

Artículo 5.1.2. El permiso no será necesario cuando se trate de:

7. Instalación de antenas de telecomunicaciones. En este caso el interesado deberá presentar a la Dirección de Obras Municipales, con una antelación de al menos 15 días, un aviso de instalación, adjuntando los siguientes documentos:

a) Plano que cumpla con lo dispuesto en los incisos decimoquinto al decimoséptimo del artículo 2.6.3. de la presente Ordenanza. Dicho plano deberá ser suscrito por el propietario del predio donde se efectuará la instalación y por el operador responsable de la antena.

b) Plano de estructura de los soportes de la antena firmado por un profesional competente.

c) Autorización del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, en conformidad a lo establecido en la Ley Nº18.168 Ley General de Telecomunicaciones.

d) Instrumento en que conste el cumplimiento de los requisitos establecidos por la Dirección General de Aeronáutica Civil, cuando corresponda.

Artículo 2.6.3 La instalación de antenas adosadas a edificios existentes no requerirá del mencionado aviso. A las antenas con sus soportes y elementos rígidos no les serán aplicables las rasantes.

Sin embargo, deberán cumplir con un distanciamiento mínimo de un tercio de su altura total, salvo cuando estas estructuras se instalen sobre edificios de más de 5 pisos, en cuyo caso deberán cumplir con un distanciamiento de al menos un cuarto de su altura total. En todo caso, estos distanciamientos no serán exigidos para las antenas que se instalen adosadas a las fachadas de edificios existentes.

Los distanciamientos a que se refiere el inciso anterior tendrán un mínimo de 4 m y la altura total de las torres porta antenas, en ambos casos, se medirá desde el suelo natural, siempre que no sobrepasen su altura total.

Además del cumplimiento de los distanciamientos señalados, dichas antenas deberán cumplir las regulaciones sectoriales que establezca el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones o la Subsecretaría respectiva, en virtud de la ley N° 18.168, Ley General de Telecomunicaciones.

La persona natural o jurídica responsable de la operación de las antenas deberá dar cumplimiento a dichas regulaciones, especialmente en lo que se refiere a las edificaciones cercanas a la antena, sean éstas existentes o que se construyan con posterioridad a la instalación de la misma.

LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES

Artículo 4°.- La instalación, operación y explotación de los servicios de telecomunicaciones ubicados en el territorio nacional, incluidas las aguas y espacios aéreos sometidos a la jurisdicción nacional, se regirá por las normas contenidas en esta ley y por los acuerdos y convenios internacionales de telecomunicaciones vigentes en Chile.

Se regirán también por esta ley, en lo que les sea aplicable los sistemas e instalaciones que utilicen ondas electromagnéticas con fines distintos a los de las telecomunicaciones.

No será aplicable lo establecido en los incisos anteriores a los servicios de televisión de libre recepción y a los servicios limitados de televisión, los que estarán sujetos a las disposiciones de la ley especial que los rijan, sin perjuicio de las normas técnicas que establece esta ley.

Artículo 7°.- Corresponderá al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones dictar la normativa tendiente a que todos

los equipos y redes que, para la transmisión de servicios de telecomunicaciones, generen ondas electromagnéticas, cualquiera sea su naturaleza, sean instalados, operados y explotados de modo que no causen interferencias perjudiciales a los servicios de telecomunicaciones nacionales o extranjeros ni a equipos o sistemas electromagnéticos o interrupciones en su funcionamiento. Por su parte, corresponderá al Ministerio del Medio Ambiente dictar las normas de calidad ambiental o de emisión relacionadas con dichas ondas electromagnéticas, conforme a la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente. En el procedimiento respectivo se considerarán, a lo menos, los siguientes aspectos:

a) Los límites de densidad de potencia que se establezcan deberán ser iguales o menores al promedio simple de los cinco estándares más rigurosos establecidos en los países que integran la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

b) Las antenas de las estaciones base o fijas, correspondientes a los servicios de telecomunicaciones, deberán instalarse y operarse de manera tal que la intensidad de campo eléctrico o la densidad de potencia, medida en los puntos a los cuales tengan libre acceso las personas en general, no excedan de un determinado valor. Asimismo, se deberán determinar límites especiales de densidad de potencia o intensidad de campo eléctrico, en los casos de establecimientos hospitalarios, asilos de ancianos, salas cuna, jardines infantiles y establecimientos educacionales.

c) Consulta al Ministerio de Salud.

d) Análisis de la necesidad de señalética de seguridad.

e) Análisis de la necesidad de establecer zonas de seguridad.

La Subsecretaría de Telecomunicaciones o el organismo que la reemplace podrá, mediante resolución publicada en el Diario Oficial, declarar una determinada zona geográfica como zona saturada de sistemas radiantes de telecomunicaciones, cuando la densidad de potencia exceda los límites que determine la normativa técnica dictada al efecto por la Subsecretaría de Telecomunicaciones o el organismo que la reemplace.

La Subsecretaría de Telecomunicaciones o el organismo que la reemplace deberá mantener en su sitio web un sistema de información que le permita a la ciudadanía conocer los procesos de autorizaciones en curso, los catastros de las antenas y sistemas radiantes autorizados, así como los niveles de exposición a campos electromagnéticos en las cercanías de dichos sistemas y las empresas certificadoras que realizan dichas mediciones y los protocolos utilizados. Asimismo, la Subsecretaría de Telecomunicaciones o el organismo que la reemplace llevará a cabo la fiscalización del cumplimiento de la normativa a que se refiere el inciso primero del presente artículo, estableciendo para ello los protocolos de medición utilizados en dicha función, para lo cual considerará los estándares que sobre la materia hubiere adoptado la Unión Europea. Esta última función podrá ser ejercida mediante la contratación de empresas independientes.

La declaración de determinada zona geográfica como zona saturada de sistemas radiantes de telecomunicaciones obligará a la Subsecretaría o al organismo que la reemplace a la elaboración de un plan de mitigación que permita reducir, en las zonas saturadas, en el plazo de un año, la radiación a los niveles permitidos, para lo cual requerirá a las empresas involucradas propuestas de medidas y plazos, resolviendo en definitiva con o sin estos antecedentes. La Subsecretaría revisará periódicamente los límites de exposición en las zonas saturadas según lo disponga el plan de mitigación.

Las infracciones a las instrucciones emanadas de la Subsecretaría de Telecomunicaciones en materia de emisiones electromagnéticas serán sancionadas de conformidad al procedimiento dispuesto en el Título VII, con multas que podrán variar entre 100 y 10.000 UTM.

Artículo 9°.- Los servicios limitados de telecomunicaciones, para su instalación, operación y explotación, requerirán de permiso otorgado por resolución exenta de la Subsecretaría, los que tendrán una duración de diez años y serán renovables, a solicitud de parte interesada, en los

términos señalados en el artículo 9° bis, salvo los permisos de servicios limitados de televisión que no ocupen espectro radioeléctrico, cuya duración será indefinida, todo sin perjuicio de lo establecido en el artículo 15 bis de la ley N° 18.838, agregado por la ley N° 19.131. Tratándose de Cuerpos de Bomberos y demás servicios de utilidad pública existentes en la respectiva localidad, la Subsecretaría otorgará prioridad y preferencia a las autorizaciones y renovaciones solicitadas por éstos, en sus respectivos casos.

La Subsecretaría deberá pronunciarse sobre la solicitud de permiso dentro de los 60 días siguientes a la fecha de su presentación y, si así no lo hiciere, se entenderá que el permiso ha sido otorgado. La resolución que rechace el permiso deberá ser fundada y el peticionario podrá reclamar de ella en los términos establecidos en los incisos séptimo, décimo y siguientes del artículo 13A. El plazo que establece el inciso séptimo se contará desde que el interesado haya sido notificado de la resolución denegatoria.

Se exceptúan de lo dispuesto en el inciso anterior los servicios limitados constituidos por estaciones de experimentación y por estaciones que operen en bandas locales o comunitarias, que serán autorizados por licencia expedida por la Subsecretaría, la que tendrá una duración de 5 años, renovable por períodos iguales a solicitud de parte interesada.

La licencia, a lo menos, indicará el nombre del titular, su domicilio, el tipo de servicio, el modelo del equipo, la potencia y su ubicación, cuando corresponda.

