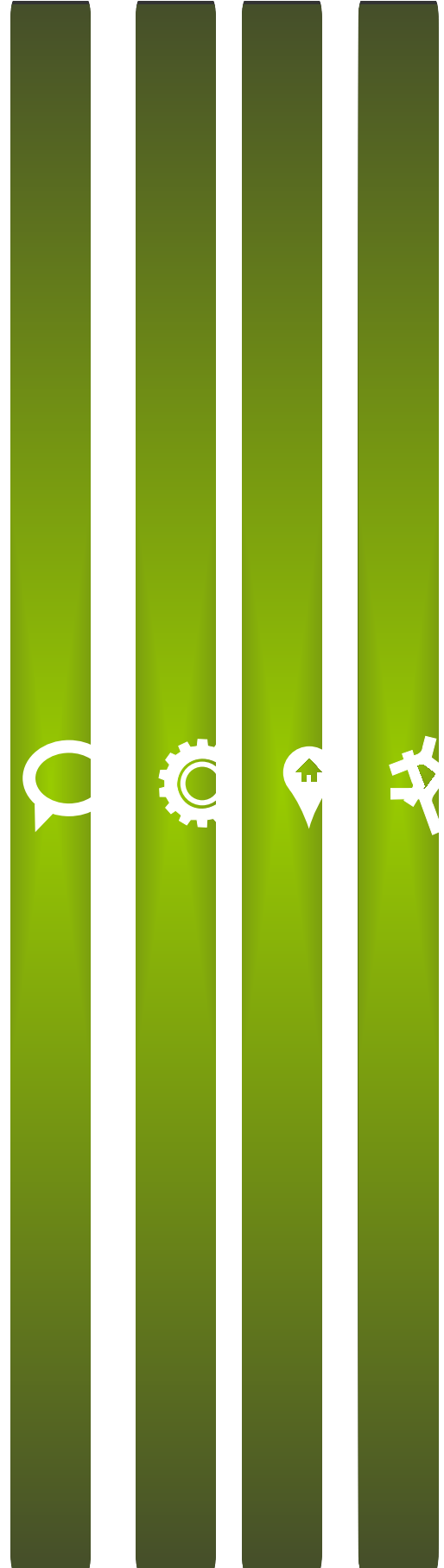
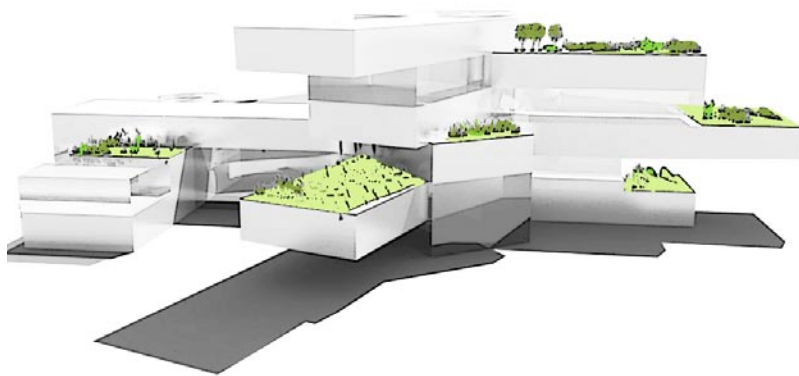


Universidad de Chile
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Escuela de Arquitectura
Memoria de Título 2010

Prof. Guía Mario Terán
Ayudante: Sebastián Lambiasi

Edificio Tecnológico para la Innovación



M^a Francisca Montero Riffo



Profesionales Colaboradores

Luis Goldsack,

Arquitecto U. de Chile

Alejandro Estrada,

Arquitecto U. de Chile

Guillermo Moreno,

Arquitecto U. de Chile

Jorge Millán,

Arquitecto U. Católica

Elizabeth Kasik,

Arquitecto U. Católica

Constantino Mawromattis,

Arquitecto U. de Chile

Pedro Mujica,

Arquitecto U. de Chile

Sebastián Véliz,

Arquitecto U. de Chile

Carlos López,

Ingeniero Civil U. de Chile (CDT)

Roberto Rojas,

Arquitecto U. de Chile (CDT)



***Edificio Tecnológico
para la Innovación***



Índice

I.- Motivación

II.- Presentación

II.1.- Sector Construcción en Chile

II.2.- Innovación

II.3.- Proyectos I+D+i

II.4.- Financiamiento

II.5.- Problemática

II.6.- Entidades ligadas

III.- Arquitectura e Innovación

III.1.- Panorama Mundial

III.2.- Panorama en Chile

IV.- Ubicación

IV.1.- Antecedentes Generales de Localización

IV.2.- Antecedentes Comunales

IV.3.- Emplazamiento

V.- Proyecto

V.1.- Programa Arquitectónico

V.2.- Relaciones Funcionales

V.3.- Concepto

V.4.- Forma

V.5.- Inserción Urbana

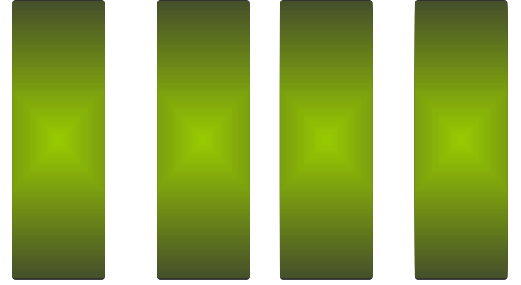
V.6.- Distribución Programática

V.7.- Características Técnicas e Innovación Tecnológica

“El desarrollo del hombre depende fundamentalmente de la invención. Es el producto más importante de su cerebro creativo. Su objetivo final es el dominio completo de la mente sobre el mundo material y el aprovechamiento de las fuerzas de la naturaleza a favor de las necesidades humanas”.

Nikola Tesla





Motivación

Durante el transcurso de la carrera he sido partícipe de distintas actividades las cuales han ayudado a mi proceso de formación. En esta última, mi proyecto de título, el caso no fue distinto.

La idea del proyecto surge a partir de la inquietud de la Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT), quien asume como mandante, de hacer un edificio que responda a sus necesidades y las de otras entidades vinculadas con el rubro de la construcción, sin embargo este edificio no sólo debe cumplir con las exigencias administrativas que albergará, sino que también debe evidenciar el desarrollo tecnológico que se están llevando a cabo en el mundo, convirtiéndose en una muestra viviente de éstas.

Sin duda esta oportunidad se me presentaba como un gran desafío, ya que un proyecto con estas características abarca muchos conocimientos en áreas diversas que no siempre están estrechamente ligadas a la arquitectura, pero por otro lado me permitía realizar una investigación para conocer las nuevas tecnologías que se están aplicando en la construcción, qué nuevos materiales se desarrollan y cuales son las nuevas tendencias en la construcción y arquitectura alrededor de todo el mundo.

De esta forma el proyecto además de mostrar y dar a conocer nuevas tecnologías en el área de la construcción y arquitectura, pretende exponer los conocimientos que he adquirido durante el trayecto que he recorrido como estudiante y los adquiridos en esta última instancia académica.

“Cuando se innova, se corre el riesgo de cometer errores. Es mejor admitirlo rápidamente y continuar con otra innovación”.

Steve Jobs





Presentación

Sector Construcción en Chile

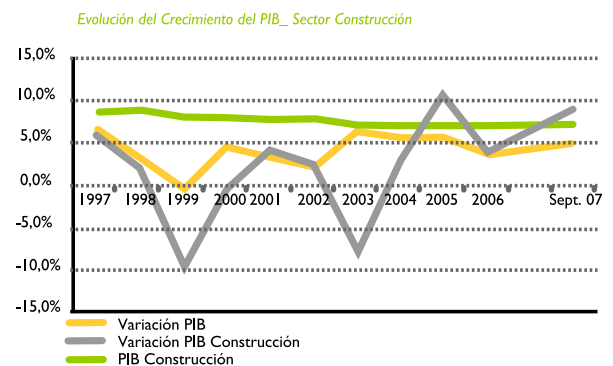
Durante la última década, la Construcción en Chile se ha debido enfrentar a constantes e importantes desafíos, particularmente en el escenario creciente del mercado globalizado y especialmente en las áreas de infraestructura y edificación, los que se acentuarán hacia el futuro.

Sin embargo, tanto en el nivel tecnológico como en el profesional se observa una insuficiente innovación y, a su vez, un menor esfuerzo de investigación, desarrollo y modernización respecto de otras actividades del país, lo que se ha traducido en una importante disminución de competitividad, para todo el sector de la construcción nacional.

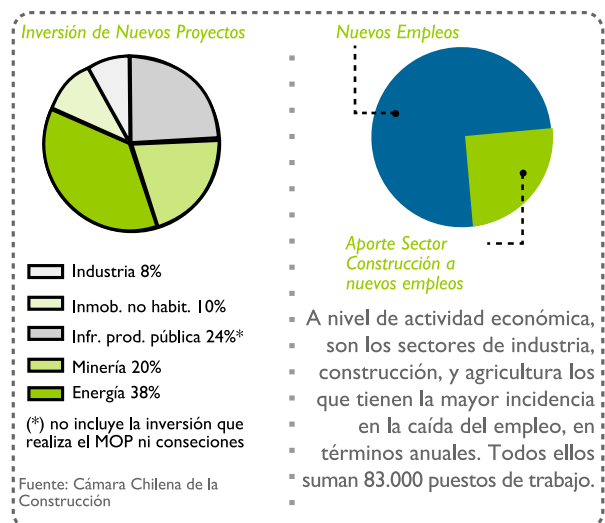
El desarrollo y desempeño del sector inmobiliario y construcción chileno ha estado fuertemente ligado al crecimiento del país y a los ciclos económicos que éste ha registrado.

Históricamente el PIB de la construcción ha representado del orden del 8% del PIB de Chile.

El aporte del sector construcción al crecimiento del país en términos de empleo en los últimos meses, alcanza un 25 % (promedio), es decir;



Fuente:

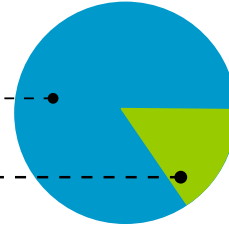




PIB en I+D+I

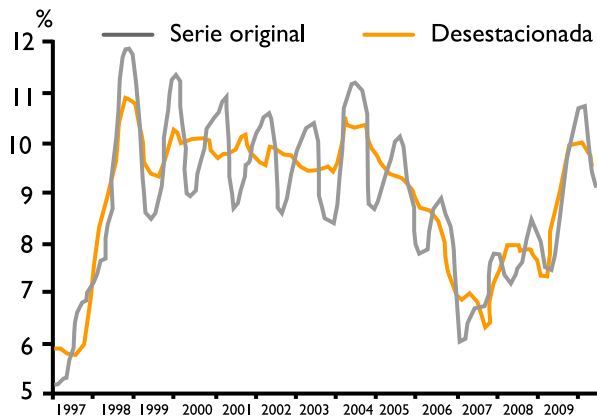
Países desarrollados

Chile



Situación actual, los países desarrollados alcanzan el 3,5% de PIB, Chile en cambio sólo alcanza el 0,8%.

Evolución de la tasa de desempleo



1 de cada 4 empleos que se crean pertenecen al sector construcción.

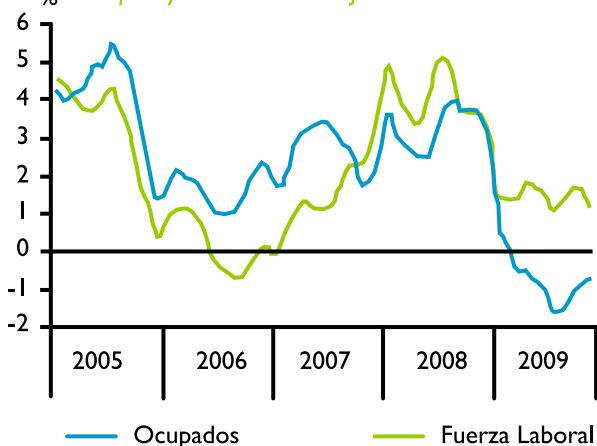
La tasa de cesantía en promedio ha estado en el 8 - 9%. A nivel de actividad económica los sectores de industria, construcción y agricultura son los que tienen la mayor incidencia en la caída del empleo en términos anuales.

Innovación

La innovación en Chile está representada por un 0,8% de aporte al PIB en innovación, el cual se espera que durante este año 2010 aumente a un 1%. Sin embargo, al comparar con países desarrollados el panorama es muy distinto ya que se sitúan en un 3,5% con proyecciones muy superiores a las de Chile.

La Corporación de Fomento a la Producción (Corfo) es un organismo ejecutor de las políticas del gobierno de Chile en el ámbito del emprendimiento y la innovación. Realiza su acción mediante herramientas e instrumentos compatibles con los lineamientos de una economía social de mercado,

Empleo y Fuerza de Trabajo



Ocupados

Fuerza Laboral

creando las condiciones para lograr construir una sociedad de oportunidades.

El Estado es el gran financiador de los proyectos de I+D e I+D+i hacia el 2002 con un 54,6% del total financiado ese año, pero que va perdiendo protagonismo en la medida que pasan los años quedando en segundo lugar después de las Empresas Privadas que tienen para el 2004 un peso de 45,82% del total financiado. En tercer lugar esta el sector extranjero con su apoyo financiero y finalmente otras fuentes nacionales.

El Estado es un ente “apoyador” en la ejecución y en el financiamiento de los proyectos de I+D e I+D+i, pero las empresas privadas no se quedan atrás en ninguna de ambas categorías.

I + D / I + D + i

I + D (Investigación+Desarrollo) o I + D + i (Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica), consisten en actividades que todos los países tratan de potenciar a través de Subvenciones, Dedicaciones, Préstamos Bonificados y otras políticas de apoyo, debido a que un alto nivel de I+D+i implica una mayor fortaleza de las empresas, dado que sus productos o procesos se diferencian positivamente de los de su competencia.

En el contexto de comercio, “investigación y desarrollo” se suele referir a actividades de largo recorrido orientadas al futuro en tecnología o ciencia copiando la investigación científica que no se vincula tanto a la búsqueda de beneficios.

Las estadísticas sobre el número y entidad de las organizaciones que se dedican a I+D+i pue-

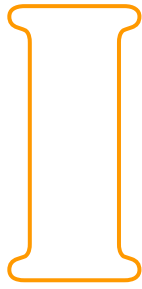
den revelar el estado de la industria en un país, el grado de competencia o el progreso científico. Algunas mediciones habituales son: presupuestos dedicados a I+D+i, número de patentes presentadas o publicaciones científicas.

Las tasas publicadas por los bancos constituyen una de las mejores estadísticas porque son públicas, periódicas y reflejan el grado de riesgo asumido por la comunidad.

En Estados Unidos, la proporción de investigación sobre desarrollo para una compañía industrial se encuentra en torno al 3.5% de la facturación. Una compañía de tecnología como un fabricante de ordenadores puede llegar a gastar un 7%. Algunas organizaciones muy agresivas gastan hasta el 40%, y destacan por su alta tecnología. Entre las compañías de esta categoría se encuentran las farmacéuticas como Merck & Co. o Novartis, y las de ingeniería como Hewlett-Packard, IBM, Pratt & Whitney, o Boeing.

Generalmente, compañías de mayor tecnología no sólo tienen el personal más cualificado sino que consiguen extraer el máximo valor de los mismos. En un nivel técnico, las organizaciones intentan utilizar cualquier truco para replantear y aplicar las tecnologías avanzadas a diversos propósitos y productos. A menudo reutilizan procesos de fabricación, caras certificaciones de seguridad, software especializado, software de ayuda al diseño, diseños electrónicos y subsistemas mecánicos.

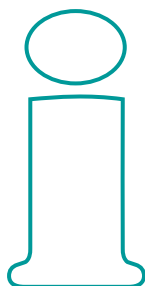
Fuente: <http://www.piea.usm.cl>



Investigación, la indagación original planificada que persiga descubrir nuevos conocimientos y una superior comprensión en el ámbito científico y tecnológico.



Se entiende por desarrollo la aplicación de los resultados de la investigación o de cualquier otro tipo de conocimiento científico para la fabricación de nuevos materiales o productos o para el diseño de nuevos procesos o sistemas de producción, así como para la mejora tecnológica sustancial de materiales, productos, procesos o sistemas preexistentes.



La innovación tecnológica es la actividad cuyo resultado es un avance tecnológico en la obtención de nuevos productos o procesos de producción o mejoras sustanciales de los ya existentes.



Financiamiento

Medidas Pro - Competitividad

Innova Chile

La Corporación de Fomento de la Producción, CORFO, a través de Innova Chile, es la principal agencia pública a cargo de impulsar la innovación en todo tipo de empresas, tanto consolidadas como nuevas (emprendimientos). También cuenta con importantes líneas de apoyo dirigidas a centros de investigación.

Por medio del Apoyo al Entorno de Emprendimiento Innovador, financiamiento FIC se busca coordinar, fortalecer y generar institucionalidad en el entorno del ecosistema de emprendimiento nacional. Promueve el desarrollo de la ciencia y la tecnología, la formación de recursos humanos y el fortalecimiento de las capacidades regionales gracias al impuesto específico aplicado a la minería.

Financia hasta el 75% del monto total del proyecto y se puede postular todos los días hábiles del año.

(Fuente: <http://www.corfo.cl>)

Ley 20.241 (I + D, investigación + desarrollo)

Las empresas contribuyentes de primera categoría que suscriban contratos para la ejecución de actividades con la corporación, podrán utilizar una franquicia tributaria que alcanza al 35% del total del contrato de actividades de I + D, que se reducirá del impuesto de primera categoría.

La Corporación de Desarrollo Tecnológico es una entidad inscrita en el *Registro de Centros* para la realización de actividades de investigación o desarrollo para fines de la ley de incentivo tributario a la inversión privada en investigación o desarrollo.

(Fuente: <http://www.leychile.com>)

Bienes Públicos para la Innovación

Subsidio que apoya iniciativas cuya finalidad sea la generación de bienes públicos para la innovación, destinados, entre otros aspectos, al perfeccionamiento de mercados a través de la mejora de las condiciones de sus entornos. Los objetivos específicos de esta línea pueden cambiar de un concurso a otro.

Pueden postular entidades beneficiarias, es decir, aquellas que son responsables legalmente por la ejecución del proyecto, y que posean las capacidades técnicas necesarias. Pueden ser universidades públicas y privadas; institutos profesionales y centros de formación técnica; institutos o centros tecnológicos nacionales, públicos o privados, que desarrollen actividades de I+D. Pueden postular sus proyectos junto a entidades asociadas tales como empresas, asociaciones gremiales y organismos estatales. De modo excepcional, también podrán postular junto a una entidad coejecutora.

Subsidia proyectos de información de aplicación productiva, cuyos resultados sean de baja apropiabilidad individual y de altas externalidades; en los que las entidades asociadas participantes sean representativas del sector productivo que se desea impactar; que presenten mecanismos de sustentabilidad financiera para etapas posteriores a la ejecución del proyecto; que difundan y transfieran sus resultados; subsidia actividades relativas a recursos humanos; subcontrataciones, capacitación, giras tecnológicas en Chile y el extranjero, difusión y transferencia de los resultados del proyecto, gastos de inversión, de operación y de administración.

Los montos máximos de subsidio varían de un concurso a otro, así como el porcentaje de cofinanciamiento solicitado, por lo que este dato debe ser revisado cada vez.

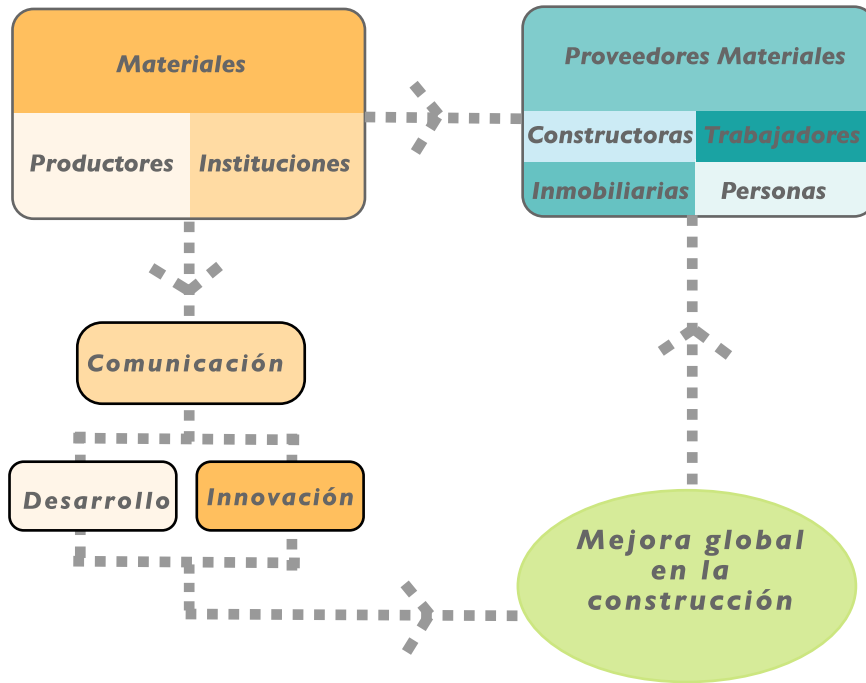
Fuente: <http://www.corfo.cl>

Otras formas de Financiamiento

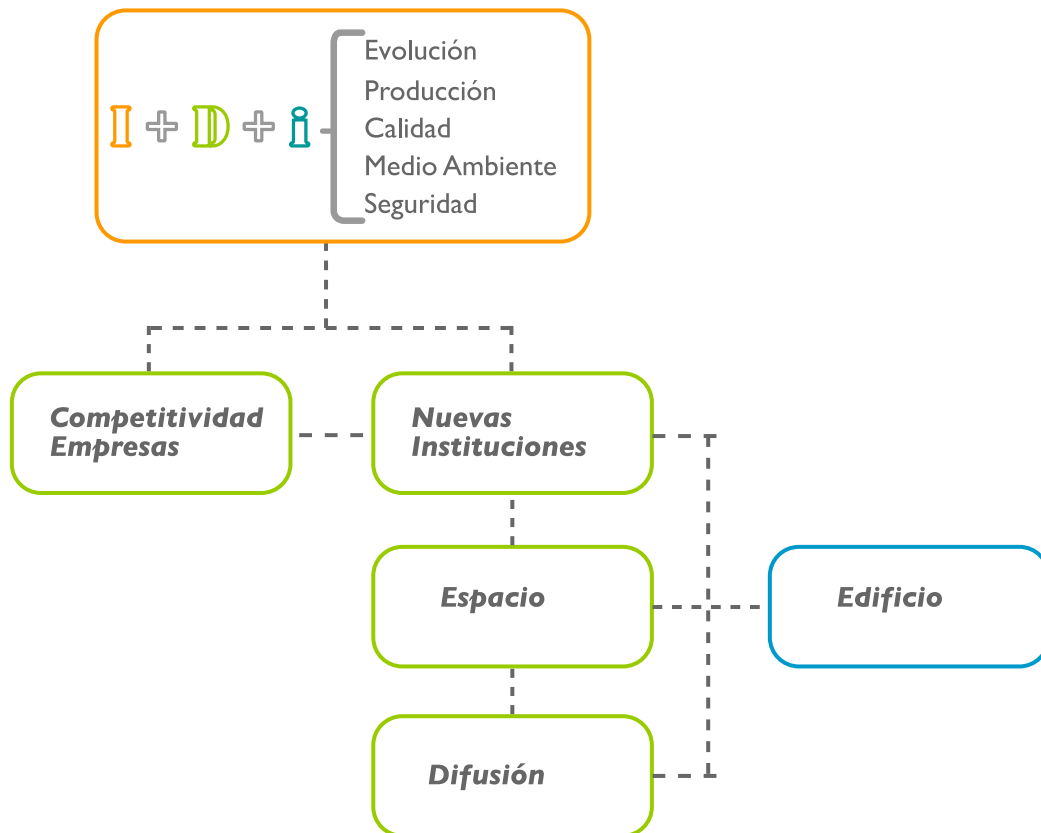
El aporte privado al proyecto es de gran importancia, ya que nacen intereses de este sector por dar a conocer y mostrar nuevos productos y tecnologías. Ésto toma mayor relevancia al ser acogidos bajo el alero de la innovación que representa el proyecto. De esta manera se considera la colaboración de empresas con la gestión de las entidades partícipes.

Por otro lado, la idea primordial del proyecto es ser un referente tecnológico de la construcción, pretendiendo incorporar las últimas tecnologías de esta área, tanto las que existen en Chile como las que aún no se han incorporado a nuestro mercado. Bajo esta premisa y en acuerdo con la CDT es que se desestiman las limitaciones de presupuesto, teniendo en cuenta las diversas alternativas y fomento a los proyectos vinculados con temas de innovación, ya mencionados anteriormente y al aporte del sector privado.

Esquema Situación Actual



Esquema Respuesta-Problemática



Problemática

La innovación en la construcción está relacionada directamente con las nuevas alternativas de materiales en el mercado y aplicaciones de éstos, por ende, la relación permanente entre productores y las entidades de cada área es fundamental para generar un avance por medio de un trabajo en conjunto.

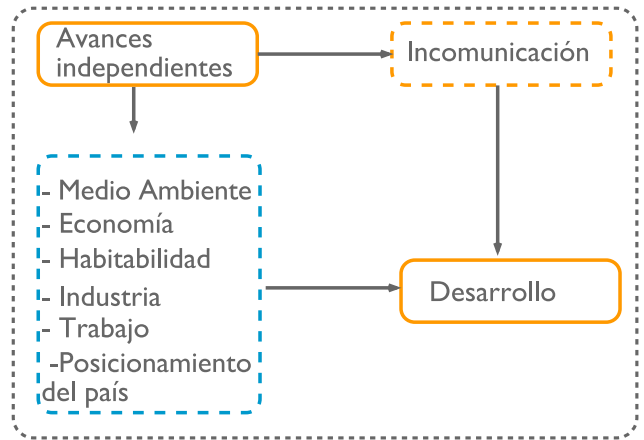
No obstante, hoy en día, cada entidad presenta una actividad independiente enfocada sólo a su especialidad. Esta situación genera una incomunicación entre entidades que no permite el avance en conjunto ya mencionado en pro de las nuevas tecnologías.

Por ésto, surge la necesidad de crear un edificio que responda al uso diario de cada una de las entidades vinculadas de manera tal que exista una comunicación entre éstas.

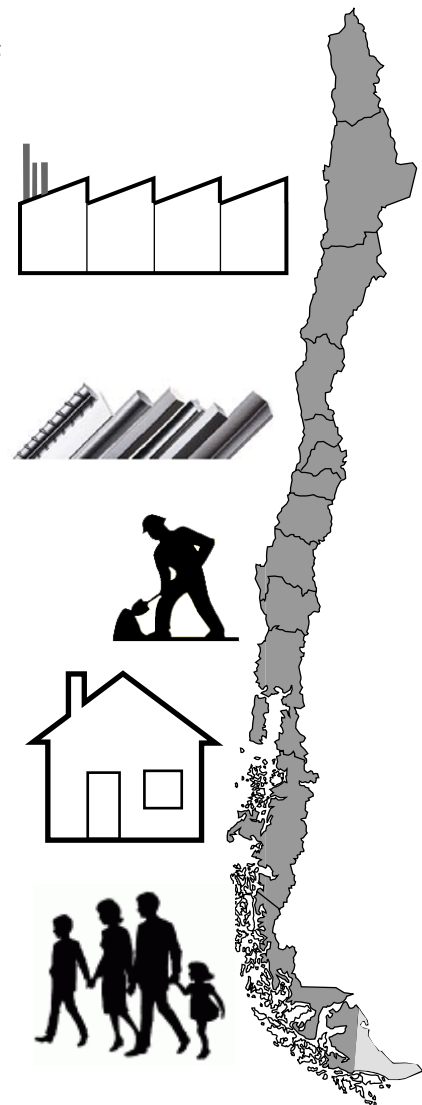
Por otra parte, este edificio debe responder a la imagen de innovación tecnológica que representan estas entidades, aplicando en él gran cantidad de avances tecnológicos y técnicos para que sirva de muestra, logrando una difusión y aplicaciones futuras en otros proyectos.

Esta mejora en la comunicación supone un mayor desarrollo e innovación en el área, planteándose una mejora global en la construcción. Esto se traduce en mayor competitividad, mejora de la calidad, aumento de la producción, y mejoras en seguridad y medio ambiente, lo que finalmente repercute en las personas, tanto proveedores como usuarios.

Esquema Problemática



Beneficiarios



Entidades Ligadas a la Innovación en la Construcción

De acuerdo a la problemática planteada, las entidades a considerar en el proyecto son todas aquellas que dentro de sus objetivos esté considerada la difusión e investigación de nuevos materiales y/o tecnologías aplicables en el rubro de la construcción, entre otras. De manera tal que se constituyan como un aporte a la innovación y el desarrollo.

No se consideran instituciones como el IDIEM o DICTUC, ya que pese a que dentro de su misión presentan la investigación tecnológica, su principal objetivo son los ensayos de materiales.

Las entidades a considerar en el edificio se detallarán a continuación.

Corporación de Desarrollo Tecnológico



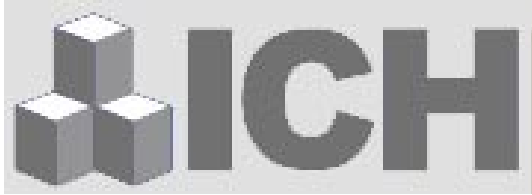
La CDT es una Corporación de derecho privado creada por la Cámara Chilena de la Construcción en 1989, su misión es promover la innovación y desarrollo tecnológico de las empresas del sector construcción mediante cuatro áreas de desarrollo o servicio: Difusión Tecnológica, Estudios Sectoriales, Coordinación de Grupos de Interés Tecnológico y Transferencia Tecnológica.

Asimismo, ha recibido el encargo de promover el desarrollo de Documentación Técnica, que incluye códigos de práctica, especificaciones, recomendaciones y propuestas normativas sobre aplicaciones, productos, sistemas y elementos que forman parte de la actividad sectorial.

Esta documentación, generada en base a opiniones de consenso, debe servir de base de consulta de constructores, usuarios, industriales, proveedores, contratistas, mandantes o cualquier persona relacionada con la industria de la construcción.

(Fuente: <http://www.cdt.cl>)

Instituto del Cemento y del Hormigón



El ICH fue creado en 1966 como una corporación privada sin fines de lucro. Sus socios fundadores son la Cámara Chilena de la Construcción, Cementos Bío Bío S.A., Cemento Polpaico S.A. y Lafarge Chile S.A..

La misión del ICH es promover nuevos, adecuados, mejores y mayores usos del Cemento y del Hormigón en sus diversas aplicaciones, a través del desarrollo tecnológico y la difusión de las buenas prácticas de uso.

La estrategia se centra en la búsqueda, investigación, desarrollo y difusión de tecnologías y aplicaciones asociadas al cemento y al hormigón, a través de un trabajo propio y en conjunto con otras instituciones afines, tanto nacionales como internacionales, para lograr un perfeccionamiento del sector de la construcción.

El principal recurso del ICH es su equipo de profesionales, quienes han impulsado y dado cuerpo a servicios, estudios y soluciones de profundo sentido práctico, en torno al ideal común de difundir estos conocimientos entre aquellos que desean hacer de la construcción una sólida actividad del desarrollo nacional.

(Fuente:<http://www.ich.cl>)

Instituto Chileno del Acero



El Instituto Chileno del Acero, es una institución sin fines de lucro, cuya misión es actuar como un Centro de Transferencia Tecnológica, promoviendo y desarrollando el uso y aplicación del acero en todas las actividades donde pueda ofrecer ventajas competitivas, así como aglutinar a toda la cadena siderúrgica: productores de acero, fabricantes, industriales, distribuidores y usuarios.

Consecuente con sus objetivos, ICHA realiza actividades de desarrollo permanentes tales como:

- * Trabajo de Comisiones (Comité técnico)
- * Proyecto Difusión diseño de Estructuras de Acero con Perfiles conformados en Frío.
- * Gestión de Pasantías Tecnológicas en el Extranjero
- * Preparación de Normas
- * Centro de Información del Acero (Biblioteca)

(Fuente: <http://www.icha.cl>)

Centro de Transferencia Tecnológica de la Madera



El Centro de Transferencia Tecnológica de la Madera, CTT, fue creado el año 2001 por la Corporación Chilena de la Madera, CORMA, para fomentar el uso de la madera de Pino radiata como material constructivo en el país y promover la existencia de productos de calidad. Desde su creación, el Centro desarrolló un programa de trabajo que permitió caracterizar la madera de Pino radiata, estandarizar su oferta y propuso cambios a las normas que existían en el Instituto Nacional de Normalización que se relacionan con la utilización de la madera, así como creó nueva normativa.

El Centro cuenta con más de 30 empresas socias, entre universidades, empresas madereras y proveedores de materia prima, entre otros, los que trabajan en diversas comisiones para discutir las materias de interés. Asimismo, se han realizado diversas alianzas estratégicas con autoridades e instituciones académicas y de investigación chilenas y extranjeras para aprovechar las experiencias obtenidas en otros países de gran tradición maderera, como por ejemplo, Canadá.

Existen cuatro Unidades en el Centro de Transferencia Tecnológica de la Madera. La Unidad de Certificación tiene por objetivo establecer una entidad certificadora independiente que permita acreditar que los productos adquiridos tienen la calidad y la estandarización deseada. En tanto, la Uni-

dad de Extensión persigue objetivos educacionales, de difusión y capacitación, tanto a profesionales, carpinteros y empresas constructoras. La Unidad de Tecnología busca definir y ajustar estándares para la oferta comercial de las empresas, lo que es clave para formular catálogos y manuales de construcción. La Unidad de Investigación y Desarrollo, por su parte, coordina y regula la investigación tecnológica en madera.

Además, existen cuatro comisiones: Arquitectura, Construcción, Ingeniería y Administración de Obras, que están integradas por un equipo multidisciplinario con capacidad técnica cuyo trabajo fue efectuar un diagnóstico y desarrollar una propuesta de nuevos contenidos para las mallas curriculares de las carreras de arquitectura, carpintería, construcción e ingeniería que incluyen información sobre la construcción en madera.

(Fuente: <http://www.cttmadera.cl>)

Instituto de la Construcción



Instituto Chileno del Asfalto

ICHAS

El Instituto de la Construcción es el encargado de articular y coordinar los mejoramientos de calidad y la productividad del sector; como asimismo establecer un referente multisectorial ante otras actividades productivas. Con el objeto de materializar esta iniciativa, a partir del año 1993, los Ministerios de Obras Públicas y de Vivienda y Urbanismo, la Cámara Chilena de la Construcción, los Colegios de Arquitectos, Ingenieros y Constructores Civiles, la Universidad de Chile y la Pontificia Universidad Católica, realizaron un trabajo mancomunado para lograr la fundación del Instituto, materializándose como una Corporación de Derecho Privado sin Fines de Lucro, a fines del año 1996.

A la fecha se han desarrollado y se están elaborando diversos proyectos de alto impacto para el progreso y modernización del sector; abordando de esta manera los temas más relevantes, orientados a incrementar substantivamente la calidad y productividad de todos sus socios.

Simultáneamente se están analizando diversas variables y estudios para desarrollar y promover una Estrategia País del sector; de modo de participar con nuevas ideas y proyectos, que focalicen los esfuerzos sectoriales, en pos de diseñar y posicionar una identidad del sector construcción nacional, en los diversos escenarios del mercado global.
(Fuente: <http://www.iconstruccion.cl>)

El Instituto Chileno del Asfalto es una corporación de derecho privado y sin fines de lucro.

Su principal objetivo es la capacitación a través de cursos, seminarios, charlas, conferencias, etc; como también la producción, realización y divulgación de toda clase de estudios e investigaciones científicas y técnicas relacionadas con la producción, elaboración y buen uso de materiales bituminosos.

(Fuente: <http://www.ichasfalto.cl>)

“Hace cincuenta años todas las empresas querían ser innovadoras, pero a menos que fueras una empresa capaz de liderar los cambios bruscos del mercado, era imposible tener una mentalidad innovadora. La innovación exige un acercamiento sistemático, porque es muy impredecible”.

Peter Drucker



Arquitectura e Innovación

“La tecnología es increíblemente importante para que los edificios sean de hoy y no un reflejo del pasado”.

Glenn Murcutt



Arquitectura e innovación

Panorama Mundial

La evolución de la técnica como parte del desarrollo de la humanidad, y la aplicación de esta en el mejoramiento de los estándares proyectados de calidad de vida hacen parecer que los grandes avances tecnológicos sean algo cotidiano y casi imperceptibles al ciudadano común. Pero ¿que pasa con la arquitectura? Los arquitectos estamos en deuda con esa integración de las nuevas herramientas a la vida cotidiana. A pesar de existir gran cantidad de aplicaciones tanto constructivas como de diseño, al parecer no hemos tenido la capacidad de hacerlas parte de la nueva expresión arquitectónica de la ciudad.

Poco a poco, los arquitectos nos hacemos responsables de esta tarea, es así como surgen nuevas tendencias las cuales evaluar no es la intención, sólo utilizar a modo de ejemplo para graficar la tesis del proyecto.

Arquitectura “sustentable”, concepto de moda hoy en día relacionado con la postura global de conciencia ecológica y medio ambiental. Una arquitectura que da atisbos de innovación, desde nuevas técnicas hasta nuevas morfologías que dan cuenta de las necesidades que los estándares de calidad de vida actual nos exigen.

Es así como en los ejemplos que se muestran más adelante, podemos ver parte de los conceptos conductores de esta tesis, pero sobre todo, podemos entender la importancia de la expresión arquitectónica de las nuevas técnicas en el modelado de la nueva imagen ciudad, lo que se transforma en nuestra mejor herramienta para incorporarlas a la vida cotidiana.

Vivienda Pasiva: Paneles Móviles de Bambú



Karawiitz Architecture diseñó una vivienda con un comportamiento eficiente durante todo el año, centrándose principalmente en el trabajo de la envolvente. Esta vivienda de dos pisos y orientada al sur se diseñó con una doble piel compuesta por un entramado de bambú el cual se repliega para que la vivienda reciba sol o se despliega cuando quiere bloquearlo. Los entramados de bambú permiten aparte de sombra una circulación del aire desde el exterior al interior:

La vivienda se ubica en las cercanías de París, es prefabricada y se compone principalmente de paneles de madera ensamblados. En el techo, la vivienda consideró paneles fotovoltaicos los cuales producen 2695 kwh/año de energía.

El diseño responde esencialmente a 2 estados: Al abrirse los vidrios permiten una conexión total con el exterior, sin embargo al cerrarse, la vivienda toma un aspecto homogéneo que lo relaciona la tipología de los graneros que se ubican en esa zona.

Diseñar una vivienda para obtener ganancia solar pasiva es en principio una de las consideraciones clave para el diseño de un edificio eficiente. Sin embargo, pensar en grandes paños vidriados para mejorar el confort en invierno puede ser en verano un problema si no se tiene pensada una solución para contrarrestar las alzas de temperatura.

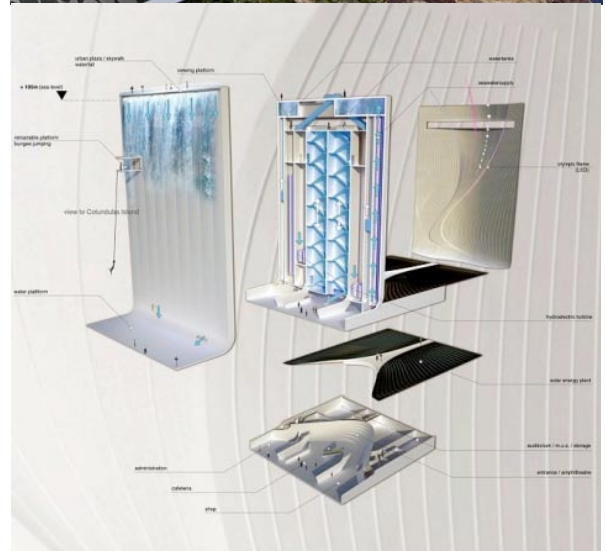
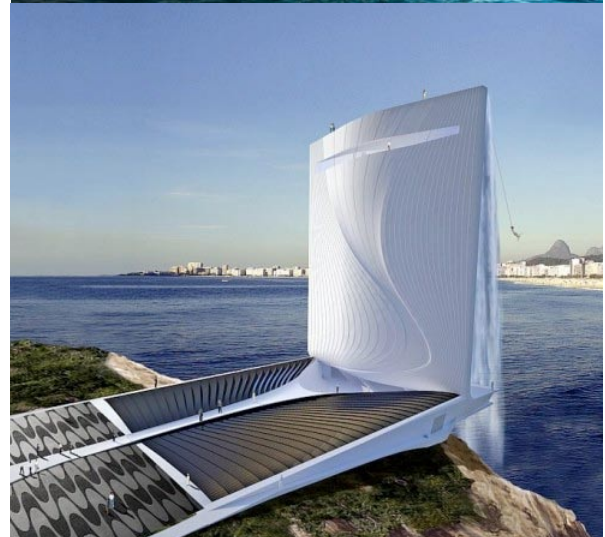
Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl>

Torre Solar en Río de Janeiro

Diseñado por Rafea para los juegos olímpicos del 2016, la 'Solar City Tower' fue una propuesta presentada para un concurso en Brasil. La estructura además genera energías suficientes para la Vila Olímpica.

El reto consistía en diseñar una estructura vertical en la isla de Cotonduba que además cumpla la función de ser torre de observación. La idea es además que esta estructura se transforme en un símbolo de bienvenida para las personas que llegan a Río por vía aérea o marítima.

El Solar City Tower también incluye un programa de uso mixto: Anfiteatro, auditorio, cafetería y tiendas son accesibles en la planta baja, desde el que accede también al ascensor público conducirá al visitante a diferentes observatorios, así como una plataforma retráctil para la práctica del bungee.



Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl>



Edificio de Oficinas "Pushed Slab" / MVRDV



MVRDV presenta el diseño para el edificio de oficinas "Pushed Slab" ("losa empujada") en ZAC Gare de Rungis, en el distrito 13 de París, Francia. Los 19.000 m² del edificio hacen de éste uno de los primeros edificios de ahorro energético en París, con un bajo consumo y una de producción de energía de aprox. 200.000kWh por año. La construcción del edificio costó 35 millones de euros y se espera que inicie su construcción a comienzos del año 2011.

"Pushed Slab" se encuentra entre dos diferentes redes urbanas: el tejido denso de la ciudad a través de bloques, las calles en el norte y el tejido urbano en el sur con su clara, definida y directa infraestructura. El diseño se basa en el pedido de un programa para oficinas y las necesidades de ahorrar energía. El proyecto combina las tecnologías probadas de eficiencia energética con plantas individuales de oficinas y espacios exteriores, como patios, balcones y un jardín. El edificio es muy flexible, consta de tres núcleos y un vestíbulo central.

Creará una distorsión de los pisos, que ofrece múltiples terrazas que pueden ser accesos desde las áreas de trabajo, así como de la escalera externa. La ventana urbana ofrece una amplia terraza en el segundo nivel. La terraza y los balcones se decoran con árboles plantados en macetas grandes, ofreciendo a los empleados un ambiente agradable para re-



Arquitectura e Innovación

lajarse.

El edificio está envuelto en una piel de madera. Las ventanas generan una cinta con forma rítmica, ofreciendo un lugar óptimo para captar sol y controlar la luz de los espacios interiores. Para contribuir al desarrollo sustentable y teniendo en cuenta el impacto de la deforestación, la madera que se utilizará es certificada. El clima es controlado por ventilación natural; 1500m² de paneles solares en el techo proporcionan energía renovable y un circuito de aguas grises.

Se integrarán persianas en la fachada sur y en los cortes. El edificio estará aislado del exterior, a fin de reducir los puentes térmicos. La acumulación de estos resultados probados y técnicas fiables hacen de este proyecto un edificio muy eficiente de baja energía que lleva a un consumo de energía de 49 kWh por m² al año.

El proyecto forma parte de la ZAC Gare de desarrollo de Rungis, según el alcalde del distrito Jerome Coumet "El primer Eco-barrio de París en presentarse y será el primero en ser completado". El edificio está diseñado por MVRDV en colaboración con el arquitecto local del Norte, en un esfuerzo conjunto con la ingeniería y asesoramiento las empresas ARCOBA (Saint Denis), Casso, Terrell, Vanguard y Alto, todas ellas situadas en París.



Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl>

Jardín vertical en San Vicente / Jose María Chofre

Los ciudadanos de San Vicente del Raspeig, España; ya pueden disfrutar del nuevo jardín vertical de seis pisos de altura que se ha instalado en la nueva biblioteca infantil y juvenil del municipio, proyecto del arquitecto Jose María Chofre.

El jardín de seis pisos se sitúa en la medianera de un edificio de viviendas existente, la solución constructiva está formada por una estructura metálica cimentada sobre el depósito de hormigón utilizado para el riego.

El sistema de plantación se ha realizado mediante contenedores cúbicos de fieltro rellenos de sustrato que están confinados entre dos rejillas metálicas, una exterior y otra interior. Los contenedores son accesibles y registrables desde varios pasillos situados en la parte posterior, desde donde se pueden reemplazar.

En la parte delantera se sitúa un andamio colgado que permite realizar las podas y reponer especies puntuales.

La composición está formada por un pixelado de distintos tipos de especies florales y herbáceas de pequeño porte en la parte alta y hiedra y helechos en la parte baja en el patio que se forma entre el jardín y la biblioteca.

El jardín vertical es el remate perfecto para el conjunto urbano que forman el nuevo ayuntamiento, el auditorio y la biblioteca dando una nueva dimensión a la plaza.

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl>





Arquitectura e innovación

Panorama en Chile

En Chile los proyectos que son mencionados por la incorporación de nuevas tecnologías en innovación no son muchos, puede que se deba principalmente a que se tiene una mentalidad conservadora en el ámbito de la construcción y arquitectura. Por otro lado, muy pocas veces se conoce el apoyo estatal y los recursos disponibles para aplicar a este tipo de proyectos, haciéndolos parecer inalcanzables.

Sin embargo para muchos todavía la imagen de cubiertas verdes, jardines verticales o captadores solares son reflejo de las últimas tecnologías, cuando en el resto del mundo cada día se incorporan nuevos materiales con características revolucionarias como ser auto-limpiables o capaces de reducir las emisiones de CO₂. Los avances en las tecnologías avanzan a pasos agigantados y la arquitectura como expresión de la evolución debe responder a estos. Chile como país ad- portas del desarrollo debe ser capaz de innovar en el transcurso de su crecimiento y así fortalecer su competitividad tanto a nivel nacional como internacional.

Lentamente ha habido una tímida incursión en el ámbito de la innovación de la mano de la certificación LEED, la que impulsa la innovación en pro de la sustentabilidad y el cuidado del medio ambiente. Uno de los ejemplos más icónicos es el edificio "Titanium La Portada" Que es el primer edificio en Sudamérica en obtener "precertificación LEED CS Gold". Otro edificio que postuló desde los inicios de su planificación a la certificación "LEED Gold" es el de la corporación "Transoceanica" que fue construido entre los años 2008 y 2010.



Edificio Transoceánica/+arquitectos

(Alex Brahm, David Bonomi, Marcelo Leturia, Maite Bartolomé, Felipe de la Jara, Diego Parra, Sebastián Infanta, Manuel Brahm, Mauricio Sanchez, Manuel Pulgar, Javiera Rolando, Ignacio Abé).



El Edificio, proyectado como casa matriz de empresas Transoceánica, se ubica en Santa María de Manquehue, Vitacura. Responde en su diseño a la implementación de un sistema de eficiencia energética orientado a reducir la demanda, mejorar la calidad de los espacios de trabajo y adoptar una postura respetuosa con el medio ambiente.



El proyecto enfrentó 3 condicionantes propias del encargo, en primera instancia, el edificio se hace parte de un master plan realizado en Alemania por la oficina de planificación Krause Bohne GmbH, el cual definió la ocupación del terreno y el uso de formas curvas en las plantas, incorporado a un desarrollo futuro de otros edificios de oficinas. En segunda instancia, el concepto energético, con énfasis en el proyecto de clima y el resto de las especialidades fue desarrollado por la oficina Alemana Bohne Ingenieure, con la cual se hizo un trabajo conjunto para definir conceptos de diseño a los cuales el proyecto debía responder arquitectónicamente para alcanzar las metas de sustentabilidad requeridas. Por último el sitio a construir, al estar en frente del aeródromo Lo Castillo, cuenta con una exigente normativa, for-



zando el desarrollo de un proyecto en extensión en un terreno de proporciones generosas.

En base a los anteriores parámetros, surge un edificio de 3 Niveles de oficinas y 2 subterráneos de estacionamientos, compuesto de un cuerpo principal conformado por un gran hall de toda la altura que entrega a dos alas de plantas libres para oficinas, mas un cuerpo independiente en la parte norte para Auditorio y Casino, el cual se conecta a través de una marquesina exterior, integrándolo al edificio y al terreno. La forma planteada busca optimizar la orientación solar, privilegiando la luz natural, asegurando vistas al exterior desde todos los recintos y desarrollando un cuidado tratamiento de fachadas para evitar ganancias o pérdidas térmicas indeseadas.



Fuente:<http://www.plataformaarquitectura.cl>



Torre Titanium/ Abraham Senerman

La torre, está en la categoría de rascacielos, tiene 190 metros de alto (que la convierte en la más alta de Chile por ahora), con más de 120.000 metros cuadrados distribuidos en 52 pisos, y recupera una manzana en deterioro en una ubicación privilegiada.

El tema de la deformación de la estructura frente a los esfuerzos sísmicos es muy importante. En el caso de la Torre Titanium tiene un núcleo estructural al centro de la planta, junto a las circulaciones verticales, y elementos verticales en ángulo en las esquinas de la torre que se pueden ver por fuera. Pero además la torre cuenta con un innovador sistema de disipadores de energía puestos en ambos sentidos como se ve en la planta. Estos disipadores están basados en unas "equis" estructurales que en su centro cuentan con piezas metálicas flexibles, que reducen en hasta un 40% la oscilación del edificio en caso de sismo.

Respecto al sistema de ascensores presenta 3 núcleos que sirven a distintas partes del edificio a distintas velocidades: Un núcleo cubre los pisos 3 al 19 (low rise, 4 m/seg), otro cubre del 20 al 37 (mid rise, 5 m/seg) y el último del piso 37 al 52 (high rise, 7 m/seg).

Los ascensores poseen una tecnología que les permite recuperar energía a través de la gravedad al bajar el ascensor; la que es inyectada de vuelta al sistema contribuyendo al ahorro de energía. Además cuenta con un sistema inteligente que programa las paradas de cada uno en base a la tarjeta que usa cada persona que entra, haciendo más eficiente su uso a las horas peak de entrada y salidas de las oficinas.

Una de las principales características del sis-

tema de aire acondicionado, es que funciona de manera independiente por cada piso, lo que permite una mayor eficiencia y ahorro energético (desde un 30% en comparación con sistemas convencionales). Este sistema se ubica en los costados de cada piso, con entradas y salidas de aire que no requieren de largos ductos recorriendo todo el edificio.

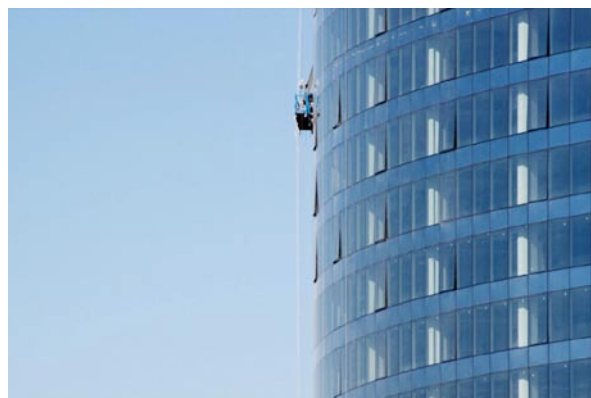
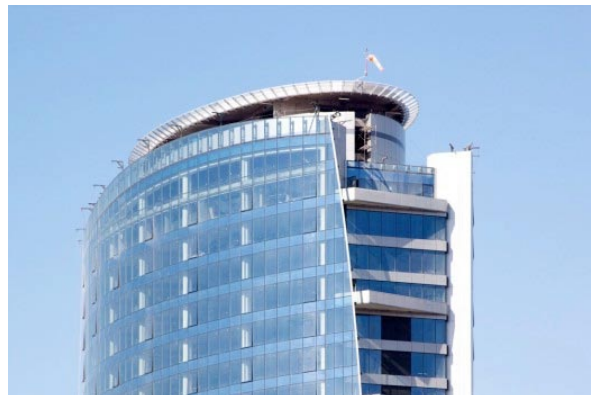
El agua generada por condensación es recolectada y almacenada en un estanque, y es usada para lavado de la fachada, riego de jardines y los espejos de agua del primer nivel. Se espera que con este sistema se reutilicen 3.2 millones de litros de agua al año.

El muro cortina de la fachada está compuesto de un termopanel compuesto por 2 vidrios de 5mm con lámina PVB de 0.38mm con cristal de baja emisividad. Por dentro tiene Argón (gas inerte), un espaciador de 10mm y un cristal interior crudo de 12mm. Esta configuración reduce el calor que entra, manteniendo una vista clara hacia afuera. Entre la estructura y el panel hay un espacio que permite que el aire caliente sea extraído mecánicamente, aportando a un manejo controlado (y con menor gasto energético) de la temperatura interior.

Gran parte de las innovaciones de esta torre van por el lado del ahorro de energía y un uso eficiente de los recursos, lo que le valieron la certificación LEED Gold.

Varias de éstas pasan por el tema de la temperatura interior, pero también hay otros detalles que vale la pena mencionar como el que los techos estén pintados de cierto color, cubiertas vegetales en la cubierta del basamento, o el hecho de que tenga estacionamientos prioritarios para autos de bajo nivel de emisiones y un ciclero para 200 bicicletas junto con camarines para fomentar el uso de ésta.

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl>



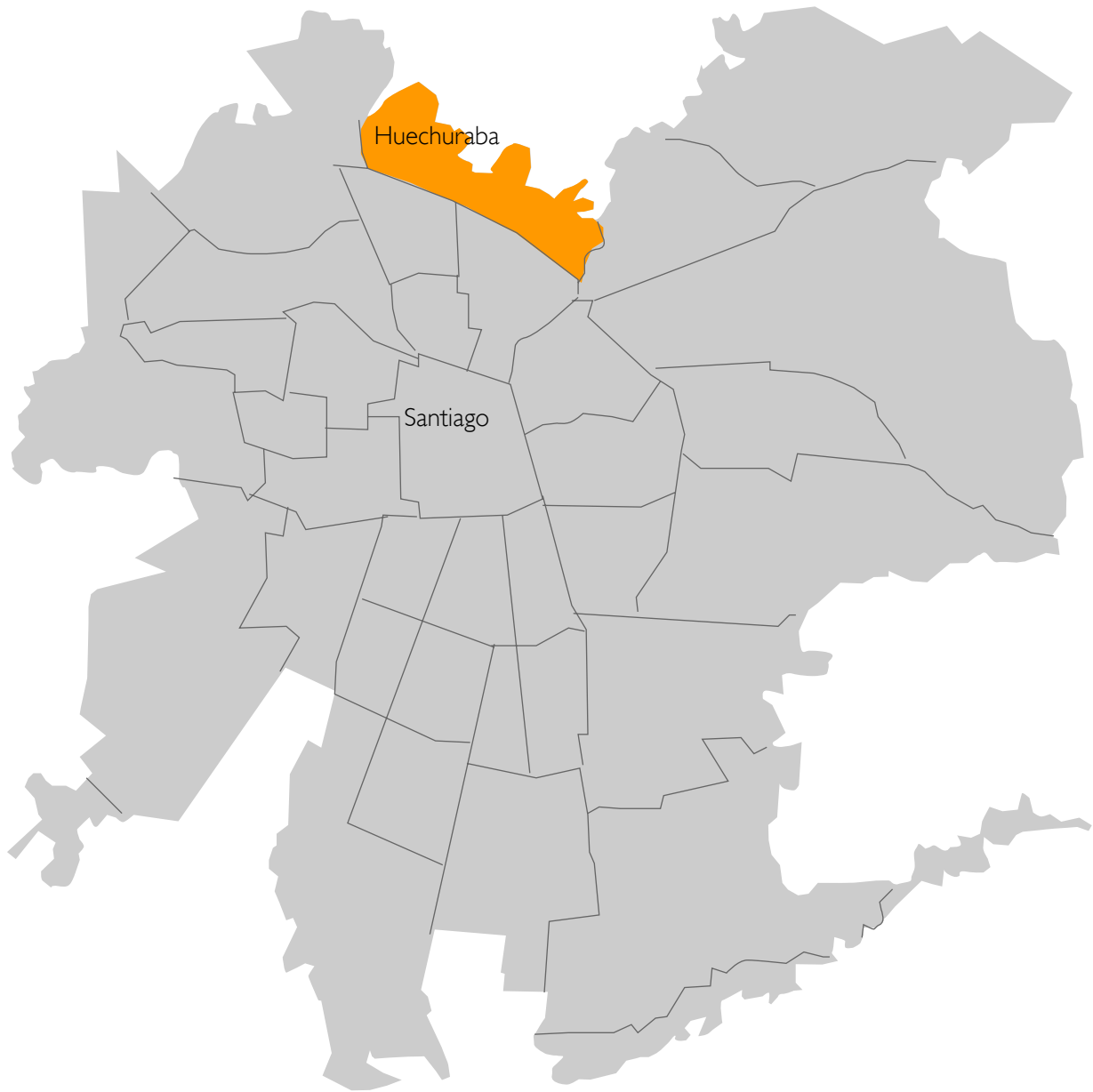
“La innovación no tiene nada que ver con cuantos dólares has invertido en I+D. Cuando Apple apareció con el Mac, Ibm gastaba al menos 100 veces más en I+D. No es un tema de cantidades, sino de la gente que posees, cómo les guías y cuánto obtienes”.

Steve Jobs



Ubicación





Antecedentes generales de Localización

El proyecto se ubica en la comuna de Huechuraba en la intersección de avenida El Salto con avenida Santa Clara. Esta última corresponde a una de las vías que conecta hacia el poniente con la Ciudad Empresarial.

Los requerimientos de ubicación del proyecto están directamente relacionados con su funcionamiento programático, ya que debe responder a dos planteamientos básicos:

- Conectividad con el Edificio de la Cámara Chilena de la Construcción, ubicado en Providencia.
- Amplio terreno que permita el desarrollo de actividades en exterior como muestra de maquinaria y/o prueba de materiales.

El emplazamiento y terreno será detallado más adelante luego de los antecedentes generales de la comuna.



Fuente: Google Imágenes

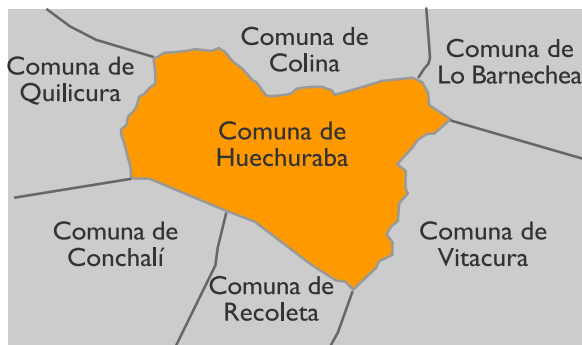
Antecedentes Comunales

En el año 1981, la subdivisión de la comuna de Conchalí da origen a las siguientes comunas: Recoleta, Independencia, Huechuraba y Conchalí, iniciándose la administración municipal en el año 1992.

Geográficamente, Huechuraba, se encuentra ubicada en la Región Metropolitana a 10 Km. del Centro de Santiago, limitando al Norte con la comuna de Colina, por el Oeste con Quilicura y al Sur con Recoleta y Conchalí, al este con Lo Barnechea y Vitacura.

Durante los últimos 10 años la comuna ha pasado de ser un área sub-urbana apta para la vivienda social, a ser una comuna donde coexisten territorios residenciales con grandes instalaciones de empresas e industrias (Ciudad Empresarial) y sectores socio económica de altos ingresos, con sectores pobres e indigentes, revelando con ello la heterogeneidad social al interior de la comuna y por lo tanto las grandes desigualdades sociales presentes.

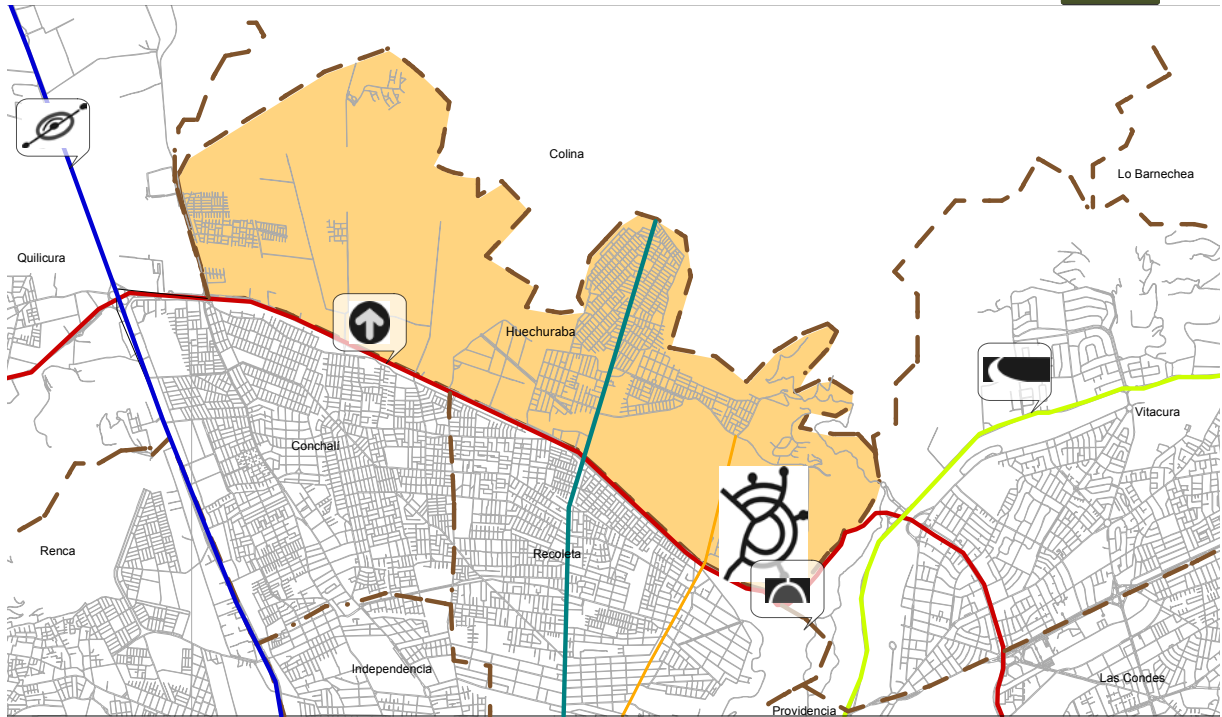
La comuna de Huechuraba limita al norte y nororiente con una cadena de cerros que la separa de la Provincia de Chacabuco y desde la cual se desprende una estribación en sentido norte-sur que se acerca a Américo Vespucio y separa el área urbana comunal en dos grandes hemisferios; al sur con la Av. Américo Vespucio, que constituye una barrera debido a su intenso flujo vehicular y a las características de su perfil, y que también conforma un borde de equipamiento y servicios; al poniente con la comuna de Quilicura y al oriente con las comunas de Vitacura y Lo Barnechea. Dentro de estos límites se observa que existe en general una fuerte ruptura de continuidad del territorio entre Huechuraba y sus zonas vecinas. En primer lugar, la barrera conformada por A. Vespucio, divide la ciudad en dos formas



diferentes de hábitat que corresponde en esencia a dos formas históricas y de desarrollo urbano.

Dentro de esta falta de continuidad geográfica, el análisis de las discontinuidades morfológicas y urbanas, en especial en sus límites sur y poniente. La ciudad en el sur que crece desde el centro fundacional va perdiendo en su desarrollo hacia la periferia la morfología bajo la cual nace, minimizando la subdivisión predial y homogeneizando los usos del suelo. Al igual que la comuna vecina del poniente, retrata en ambos casos de comunas periféricas carentes de focos de centralidad y de usos destacados en su interior:

Huechuraba en cambio, es una comuna que crece por agregación de enclaves, que consolida realidades diversas, que dejan huellas en la comuna: toma de terrenos, área de expansión urbana con equipamiento de cementerios, clubes y campos deportivos, con industria, empresas de alta tecnología, oficinas y vivienda de estrato medio alto. Tiene cuatro puertas de conexión hacia el sur, dos hacia el oriente y una franja de comunicación macro regional a través de la ruta 57 que la bordea de norte a sur:



Un hecho que explica y potencia el desarrollo de la comuna es que Santiago se expandió físicamente privilegiando la zona sur; por lo que en los últimos años se ha privilegiado el desarrollo de la periferia norte, por su cercanía con el centro político y económico de la región, siendo la comuna una de las más beneficiadas.

Para la estructura urbana, se ha generado un cambio en los patrones de urbanización, tanto en las modalidades de subdivisión del suelo como de las tipologías constructivas. Las viviendas tienden a privilegiar los conjuntos residenciales con amplios espacios libres, mientras que la actividad industrial usa tamaños prediales pequeños para su actividad.

-  Autopista Américo Vespucio Sur
-  Autopista Central
-  Av. Recoleta
-  Av. El Salto
-  Costanera Norte
-  Límite Comunal
-  Comuna de Huechuraba

Usos de Suelo

La comuna cuenta con una superficie de 4.532 hectáreas, de las cuales 2.458 (54,2%) son de cerros de mediana altitud. Las 2.076 hectáreas restantes corresponden a suelos con pendiente, habitables o explotables, de estas, 1.600,7 (77,1%) son potenciales de ser urbanizables, según Plan Regulador Comunal de Huechuraba, el cual se encuentra en proceso de aprobación en el SERVIU.

Debido a su conformación morfológica en la comuna se definen dos enseñadas principales que la separan en dos grandes áreas, el oriental y el occidental, generándose entre ambas bastantes diferencias respecto de los usos del suelo. La zona oriente, de más antigua urbanización y la rinconada poniente, hoy en proceso de incorporación al espacio urbano. En la primera el uso de suelo más extendido es residencial, ocupando un total de 277 hectáreas, seguido por el equipamiento con 192 hectáreas; con superficies bastante equivalentes se encuentran los usos industrial y servicios con 115 y 113 hectáreas respectivamente.

En cambio en el área poniente hay grandes extensiones sin urbanizar donde predomina el uso agrícola, con un total de 507,6 hectáreas, aunque muchos paños no están en explotación, se debe mencionar que el Plan Regulador Metropolitano de Santiago contempla para esta área un uso de suelo urbano, no considerándose el agrícola. En segundo lugar está el uso residencial con 142,9 hectáreas, seguido por el industrial que ocupa 138,5 hectáreas. Destaca en esta zona la ausencia de servicios, comercio, establecimientos de salud, evidenciando un desequilibrio en los usos del suelo, producto principalmente de su reciente ingreso al proceso de urbanización.

Se evidencia en la comuna, la predominancia de los usos no urbanizados que ocupan un 36,5% de la superficie común, vivienda con un 23,6%, seguido por la industria y el equipamiento con un 15,8% y un 13,4% de la superficie urbana comunal respectivamente.

En esta clasificación el equipamiento se refiere principalmente a dos cementerios parques y a canchas deportivas en el área poniente comunal. Los servicios y el comercio presentan un bajo porcentaje básicamente por que están concentrados en la parte consolidada, siendo ausentes en el área de extensión urbana.

Antecedentes Demográficos

De acuerdo al Censo 2002 la comuna de Huechuraba cuenta con una población total de 74.070 habitantes.

Si se analiza la evolución de la población de acuerdo a los dos últimos censos (1992-2002) se muestra un crecimiento poblacional de un 19,9%, porcentaje superior en comparación al registrado.

Según los Resultados del Censo 2002, se puede señalar que la comuna sufrió una variación intercensal de un 19,9%, superior al registrado a nivel metropolitano que se estima en un 14,9%.

Desde el punto de vista de las características demográficas de la comuna de Huechuraba, ésta se configura por poseer una Población mayoritariamente joven, cuyos tramos de edad más importantes se encuentran entre los 5 y 9 años y 30-34 años.

	CENSO 1992	CENSO 2002	VARIACIÓN INTERCENSAL
RM	5.257.937	6.038.974	14,9%
HUECHURABA	61.784	74.070	19,9%

FUENTE: INE. CENSO 1992/CENSO 2002

En relación a la distribución por sexo, en la comuna no se presentan diferencias significativas entre la población masculina y la femenina, presentándose una leve superioridad numérica para el sexo femenino.

Vivienda

La vivienda se implementa en conjuntos residenciales cerrados, en altura o extensión, con buen desarrollo de la urbanización y equipamiento interno, la industria privilegia la planta pequeña con oficinas y locales de venta en edificaciones aisladas y espacios libres. Estas condiciones generan una débil urbanización comunal.

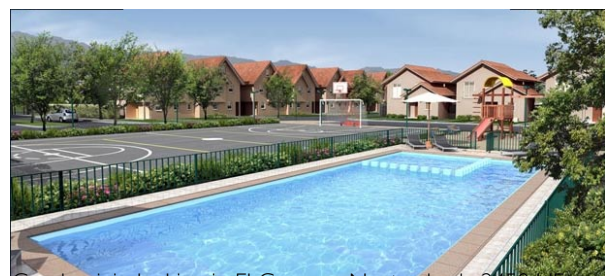
Todo esto refuerza la falta de unidad y de estructura urbana en el espacio territorial de la comuna, siendo Huechuraba una comuna de fragmentos urbanizados y de crecimiento disperso, ello plantea fuertes restricciones a la integración de los distintos desarrollos puesto que las diferencias de estructura predial, usos de suelo y trama vial establecen fuertes fricciones en los bordes comunales. Sin embargo, existe en el sector de la puntilla del cordón de cerros un punto de referencia para el espacio urbano de gran identidad. Estas mismas características le otorgan un gran potencial por la diversidad de actividades que como comuna periférica del área metropolitana es factible de aprovechar.



Conjunto Barrio Nuevo, año 2002. Fuente google imágenes



Alto Huechuraba, Av. Pedro Fontova, Desde 4200 UF.
Fuente: <http://www.py.cl>



Condominio La Liguria, El Guanaco Norte, desde 2450 UF
Fuente: <http://www.simonetti.net>

La vivienda en la comuna, que hasta una década atrás se caracterizaba como vivienda predominantemente social, ha tenido un cambio cualitativo y cuantitativo importante, convirtiéndose en la actualidad en una comuna heterogénea, donde se combinan viviendas de estratos socio económicos altos y medios, con las existentes. Por ello es necesario un análisis que considere esta situación, la dinámica imperante y sus repercusiones en el mediano y largo plazo.

Un hecho significativo lo muestra el crecimiento y expansión de las áreas de vivienda en la comuna. En el territorio que ocupa hoy Huechuraba, el poblamiento masivo comenzó en la década del 60, con la implantación de poblaciones, derivadas de las políticas estatales de vivienda, "tomas de terreno" o de la denominada "operación sitio", lo cual caracterizó el espacio como de vivienda social.

Todas estas poblaciones se agruparon fundamentalmente en torno a la Avenida Recoleta, este espacio tiene uso para vivienda dentro del proyecto del nuevo Plan Regulador Comunal, no obstante la zona de expansión para la vivienda social está prácticamente agotada. Cabe señalar que Proyecto Barrio Nuevo, emplazado en el sector de "Las Siete Canchas", el cual viene a solucionar el problema para los habitantes de los dos campamentos existente actualmente y de los allegados.

Según la información censal determinada en 1992, el parque habitacional de la comuna alcanzaba las 13.237 viviendas, 17,8% más que las existentes en 1982. Según los resultados del Censo del año 2002, se tiene que el total de viviendas en la comuna de tipo urbana y rural, alcanza a las 16.386, lo que implica un crecimiento del 23,8% en relación al año 1992.

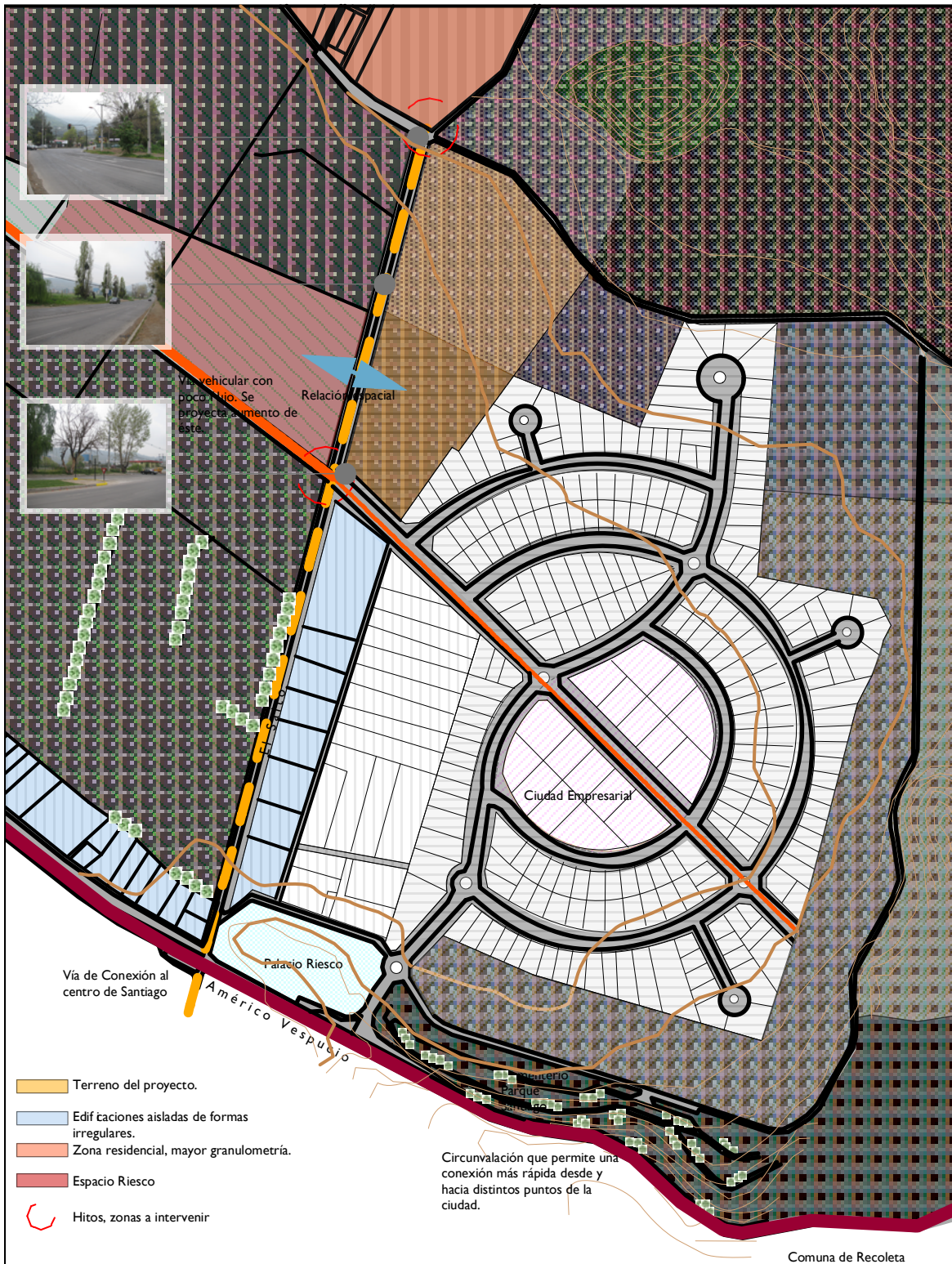
Vialidad

La conectividad de la comuna con el resto de la urbe se ve favorecida por la avenida A. Vespucio, en el sentido oriente-poniente. En otro sentido, la conectividad interna es débil, ya que se requiere pasar por esta vía para conectar los dos hemisferios comunales al no existir vías alternativas a ésta. Son estos motivos los que constituyen una restricción para hacer de Huechuraba una unidad funcional.

La oferta vial comunal es escasa y se encuentra concentrada en el casco antiguo de la comuna, que corresponde al entorno de la Av. Recoleta y el sector de Pedro Fontova y la Villa Los Libertadores, desde los cuales sin embargo, no se puede acceder al sector Recoleta sin utilizar necesariamente el eje A. Vespucio. Cuatro grandes ejes, en su totalidad pavimentados otorgan conectividad norte-sur a la comuna, si se suma A. Vespucio y la carretera General San Martín conforman la vialidad estructurante primaria, siendo estas parte del sistema vial metropolitano. No existiendo conectividad en el sentido oriente-poniente, sólo existe un conjunto de calles que otorgan conectividad local en dicho sentido.



- | | | | |
|--|--------------------------------|--|--------------------------------|
| | Comuna de Huechuraba | | Terreno Proyecto |
| | Av. Recoleta | | Palacio Riesco |
| | Av. El Salto | | Ciudad Empresarial |
| | Av. Santa Clara | | Espacio Riesco |
| | Autopista Américo Vespucio Sur | | Cementerio Parque de Santiago |
| | Costanera Norte | | Cementerio Parque del Recuerdo |
| | Túnel San Cristobal | | |



Vía de Conexión al centro de Santiago






Américo Vespucio

Palacio Riesco












Ciudad Empresarial

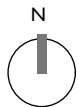
Circunvalación que permite una conexión más rápida desde y hacia distintos puntos de la ciudad.

Comuna de Recoleta

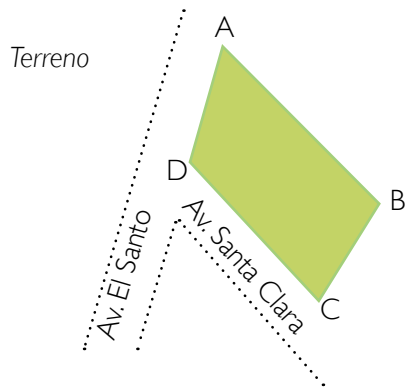
-  Terreno del proyecto.
-  Edificaciones aisladas de formas irregulares.
-  Zona residencial, mayor granulometría.
-  Espacio Riesco
-  Hitos, zonas a intervenir

Zonas según plan regulador

 ZC 4.1 Equipamiento (Ciudad Empresarial).	 ZH5 Residencial (Los Almendros).
 ZI2 Zona Industrial Inofensiva.	 ZE4 Zona de equipamiento Recreacional y Deportivo.
 ZE9 Monumento Histórico.	 ZC4.2 Equipamiento (Ciudad Empresarial).
 ZH8 Residencial (Pie de Monte).	 ZE5 Parques, cerros e islas.
 ZH7 Residencial (El Salto).	
 ZH1 Residencial Antiguo.	
 ZC3 Residencial Mixto (Santa Elena - El Salto).	



Emplazamiento



Polígono ABCD, de 10.766 m², corresponde a un sitio eriazado que limita al sur con Av. Santa Clara y hacia el Poniente con Av. El Salto; hacia el oriente con Ciudad Empresarial y al Norte con un terreno en desuso.

En el plano regulador comunal se inserta en la zona C4.1, correspondiente junto con la zona C4.2 a la Zona C4 de equipamiento las cuales se diferencian en las superficies prediales. Pone énfasis en la continuidad de la vialidad interna de esta zona con el resto de la comuna, a través de la prolongación de sus principales avenidas hasta confluir con otras calles de importancia comunal como Rinconada de El Salto, en su tramo norte y oriente, Santa Clara, Palacio Riesco y El Salto.

Zona C4.1

Usos Permitidos: Oficinas, servicios profesionales, servicios públicos, seguridad, cultura, áreas verdes, comercio referido a: café, librerías, salas de exposición y ventas, centros de convenciones, clubes sociales y restaurantes con una superficie igual o superior a 300 m².

Usos Prohibidos: Todos aquellos usos de suelo no mencionados como permitidos.

Condiciones de subdivisión y edificación

Superficie Predial Mínima: 1000 m²

Coefficiente de Constructibilidad: 1,2

Constructibilidad: 12.919 m²

Porcentaje de Ocupación de Suelo: 30%

Ocupación de Suelo: 3.230 m²

Sistema de Agrupamiento: Aislado

Adosamientos: No se permiten

Distanciamientos a Medianeros: 6 metros mínimo.

Antejardín: Sitios hasta 1.500 m² 7 metros mínimo; sitios 1.501 a 5.000 m² 10 metros mínimo; sitios 5.001 m² 15 metros mínimo.

Estacionamientos: Para la aplicación de estándares mínimos se ha dividido el área urbana de la comuna en:

- Área urbanizada: corresponde al sector antiguo de Recoleta y Los Libertadores.

- Área urbanizable: resto de área urbana comunal.

Para oficinas o agrupaciones de oficinas de más de 500 m² edificados. (m² sup. útil). En área urbanizada se exige 1 estacionamiento por cada 100 m² y en área urbanizable 1 estacionamiento

por cada 50 m². Además se exige estacionamiento de buses, camiones u otros similares según los siguientes tramos de superficie útil construída en el proyecto:

- Hasta 1.000 m²: 1 estacionamiento de 30 m²
- de 1.000 a 3.000 m²: 2 estacionamientos de 30 m² cada uno.
- de 3.000 a 6.000 m²: 3 estacionamientos de 30 m² cada uno.
- de 6.000 a 12.000 m²: 4 estacionamientos de 30 m² cada uno.
- más de 12.000 m²: 5 estacionamientos de 30 m² cada uno.

Accesibilidad

Presenta una buena accesibilidad desde el sur (centro de Santiago) por Av. El Salto, está presenta un ancho de 28 m y se proyecta un crecimiento hasta los 35 m. Tiene conectividad con Américo Vespucio Norte, importante circunvalación de Santiago que conecta con otras vías como: Austopista Central, Costanera Norte, Túnel San Cristobal, y distintos puntos de la ciudad en pocos minutos, como



por ejemplo, Aeropuerto Arturo Merino Benítez, otros puntos de la ciudad como por ejemplo el Aeropuerto Arturo Merino Benítez.

El Túnel San Cristobal permita una rápida llegada a la comuna de Providencia, lugar donde se ubica el Edificio de la Cámara Chilena de la Construcción, con el cual se tiene una fuerte relación.

El vínculo con Ciudad Empresarial hacia el oriente, también otorga una opción de accesibilidad, por medio de la llegada a ésta desde el camino La Pirámide y luego hacia le poniente por Av. santa Clara.

Ciudad empresarial

La Ciudad Empresarial es uno de los parques de negocios más importante de Chile. Con más de 500 empresas y 8.000 personas que trabajan en ella.

Presenta buena conectividad las principales vías de acceso a diferentes puntos de Santiago; diversidad de diseños en edificios con una altura máxima de 6 pisos. Tiene un reglamento y organización interna que garantiza su desarrollo a largo plazo.

Ciudad Empresarial cuenta con 3 zonas de estacionamientos, con una capacidad total para 800 vehículos y un entorno con extensas áreas verdes que a la vez funcionan como un museo al aire libre debido a las diversas esculturas que se pueden en contrar en éstas. Además cuenta con avanzados sistemas de seguridad de última tecnología, accesos controlados y circuitos cerrados de vigilancia.

Cuenta con un mall de servicios en el cual se puede encontrar bancos, cafeterías, restaurantes,

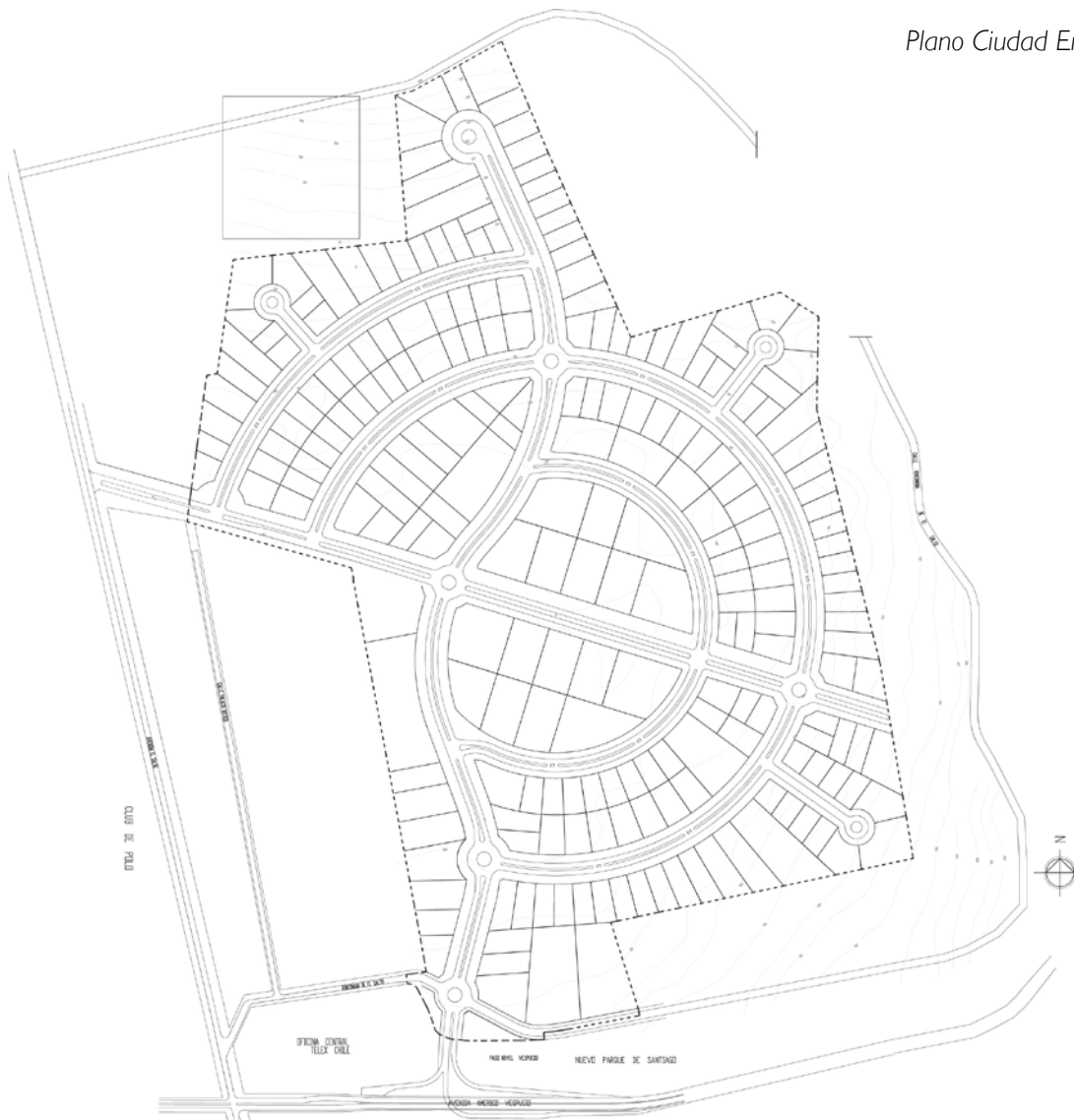


correo, entre otros. Estos servicios se complementan con los del Strip center de la ciudad que tiene farmacia, gimnasio y otros servicios y deportes ubicados hacia el centro del anillo.

También cuenta con un hotel (Radisson) recientemente remodelado.

El terreno de Av. El Salto, no está considerado en la planificación de la Ciudad Empresarial, por lo tanto en él rige la normativa comunal ya presentada. Pese a esto, todos los servicios este anillo de negocios será un apoyo en el funcionamiento programático del proyecto.

Plano Ciudad Empresarial





El centro de eventos Espacio Riesco está situado a pocos metros del proyecto, se ubica en Av. El Salto, en la vereda poniente (frente al terreno).

Centro de eventos Espacio Riesco

Infraestructura emplazada en más de 130.000 m² el cual presenta un programa de centro de convenciones con capacidad para 6.500 personas (10.000 m²), exocenter de 17.000 m² y una plaza ferial para exposición en áreas descubiertas de 28.000 m². Además tiene una capacidad de 2.000 estacionamientos.

Los principales recintos de espacio riesco por su infraestructura son:

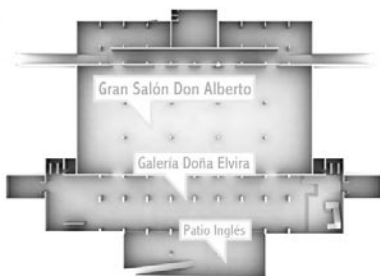
Centro de Convenciones: estructura de 10.000 m² construidos, que permite atender en forma simultánea hasta 6.500 personas. Posee grandes salones, donde la privacidad y ambientación de cada uno de ellos, sumado a sus patios y terrazas permite jugar con los espacios creando desde el más simple hasta el más sofisticado evento.

Pabellón Ferial: Estructura cubierta y climatizada de una superficie total de 12.000 m², que a su vez es divisible (para efectos de uso) en 3 espacios iguales de 4.000 metros cuadrados cada uno. Estos son Pabellón 2, Pabellón 3, Pabellón 4.

Poseen energía eléctrica trifásica y monofásica, y conectividad de internet y telefonía según requerimientos del cliente. Tiene además baños independientes.

Fuente: <http://www.espacioriesco.cl>

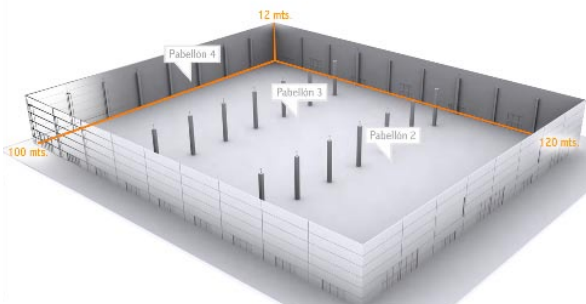
Nivel 0



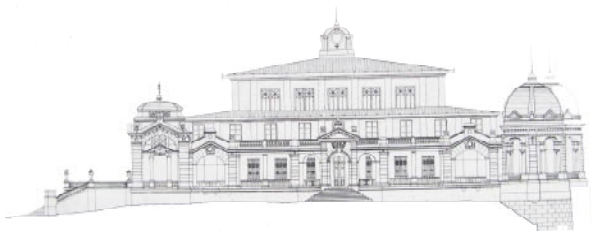
Nivel 1



Nivel 2



Monumento Histórico
Palacio Riesco

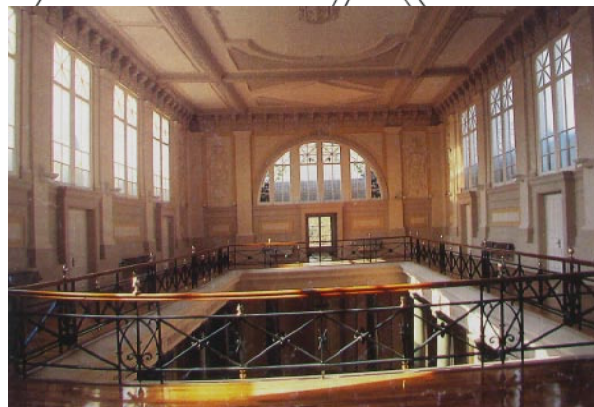


Telex - Chile S.A. convocó en el primer semestre de 1992 un Concurso Privado de Arquitectura para el acondicionamiento y restauración del ex Palacio Riesco, antigua casa del Fundo El Salto, ubicado en un predio de 3,94 hectáreas, en la esquina nororiente de las avenidas circunvalación Américo Vespucio y El Salto, en la Comuna de Huechuraba.

Las casas del ex- Fundo El Salto, declaradas Monumento Nacional en 1992 se originan en una construcción tradicional del siglo XIX o posiblemente a fines del siglo XVIII, de adobe y corredores perimetrales en torno a un patio abierto en forma de U, levantada en la cima de una colina que dominaba el predio, propiedad de la Familia Salas. Por encargo de Don Alberto Riesco, heredero de la hacienda El Salto, se modificó completamente el edificio entre 1910 y 1912. Se cerró su Forma abierta y se cerró el patio, se construyeron torres en tres vértices del rectángulo y un balcón perimetral en el segundo piso. Todo en un estilo ecléctico que combinó diversos elementos neoclásicos con gran teatralidad.

Actualmente el Palacio funciona como sede del Directorio de la empresa Telex-Chile (sociedad propietaria), encontrándose en el edificio sus oficinas y las de sus asesores, incluyendo los respectivos servicios de apoyo tales como biblioteca, salas de reunión, comedores, cocina, etc.

Fuente: Revista Ciudad y Arquitectura (CA) n°80, Junio 1995.



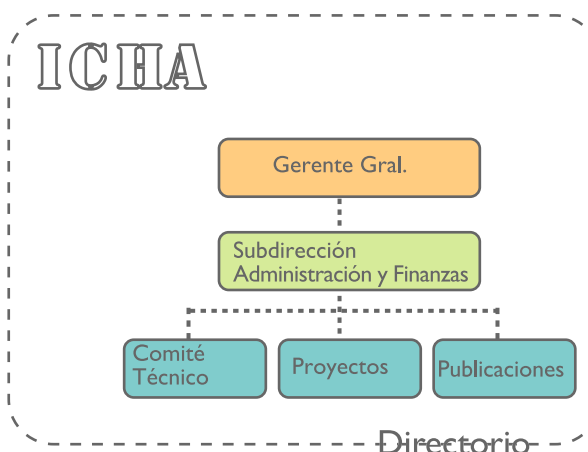
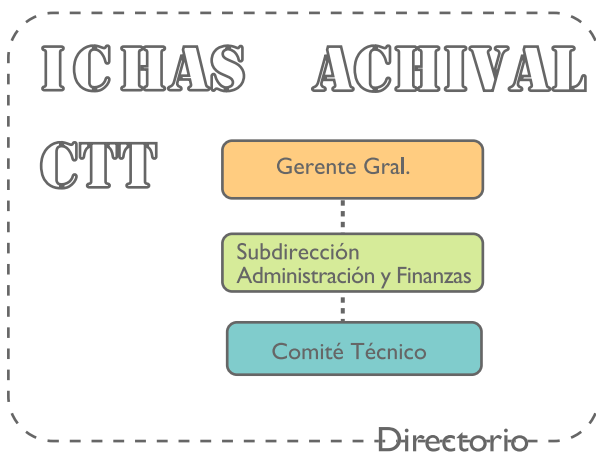
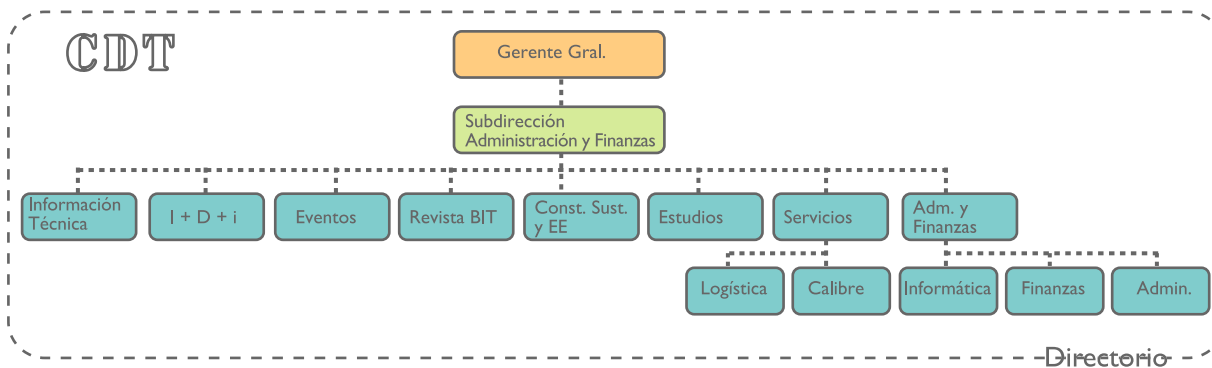
“No innovo, transmito”.

André Derain

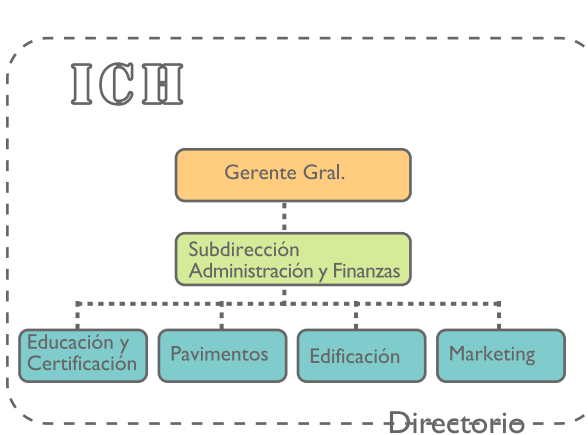
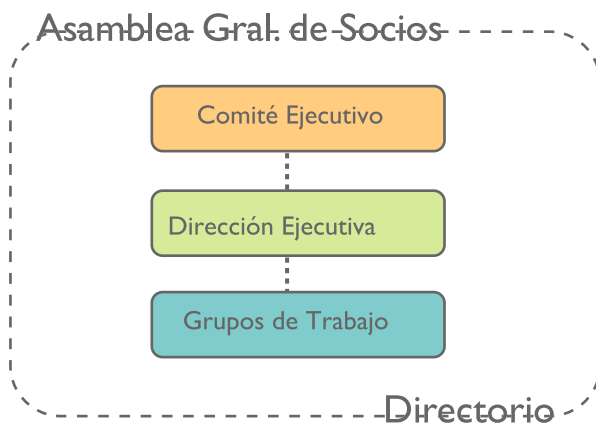


Project 

Organigramas según entidades.



ICONSTRUCCIÓN



Programa Arquitectónico

El Programa arquitectónico corresponde, por una parte, a oficinas para las entidades ya mencionadas anteriormente y las cuales en los esquemas adjuntos se puede observar su organigrama básico.

A la vez, cabe destacar que dentro del funcionamiento interno de cada entidad existen 2 tipologías principales:

- Aquellas oficinas en que existe una jerarquía piramidal, lo que se traduce en espacios de trabajo independientes para los jefes con oficinas más amplias (CDT, ICH, ICHAS).

- Aquellas oficinas que funcionan como un espacio de trabajo, con módulos abiertos, donde se privilegia el trabajo en conjunto (ACHIVAL, ICHA, CTT, IC).

Ambas tipologías presentan características comunes como el constante trabajo que desempeñan en salas de reuniones ya sea de directorio o con externos; la permanente organización de capacitaciones, seminarios, encuentros con estudiantes del rubro, etc. Para lo cual necesitan de infraestructura adecuada, auditorio, salas de reuniones flexibles en tamaño, patios, entre otros.

El Instituto de la Construcción presenta otra condicionante, ya que su funcionamiento depende mayoritariamente de las reuniones que realiza con la asamblea General de Socios y el Directorio, las cuales principalmente se realizan a modo de almuerzos y/o 'convivencias'.

Cabe destacar que el programa arquitectónico debe considerar el carácter de convocatoria que presenta el edificio, aportando con la infraestructura y servicios adecuados para el óptimo funcionamiento de éste.

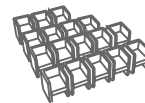
El detalle del programa se puede ver en las tablas a continuación.



Oficinas



Reuniones



Capacitaciones



Cafetería y
Casino



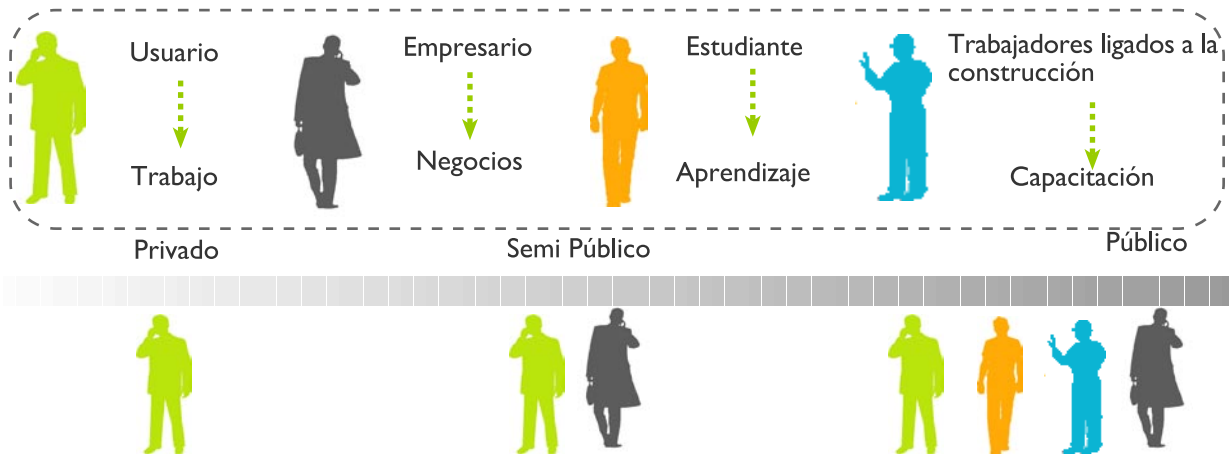
Librería

Programa Arquitectónico M2
Oficinas

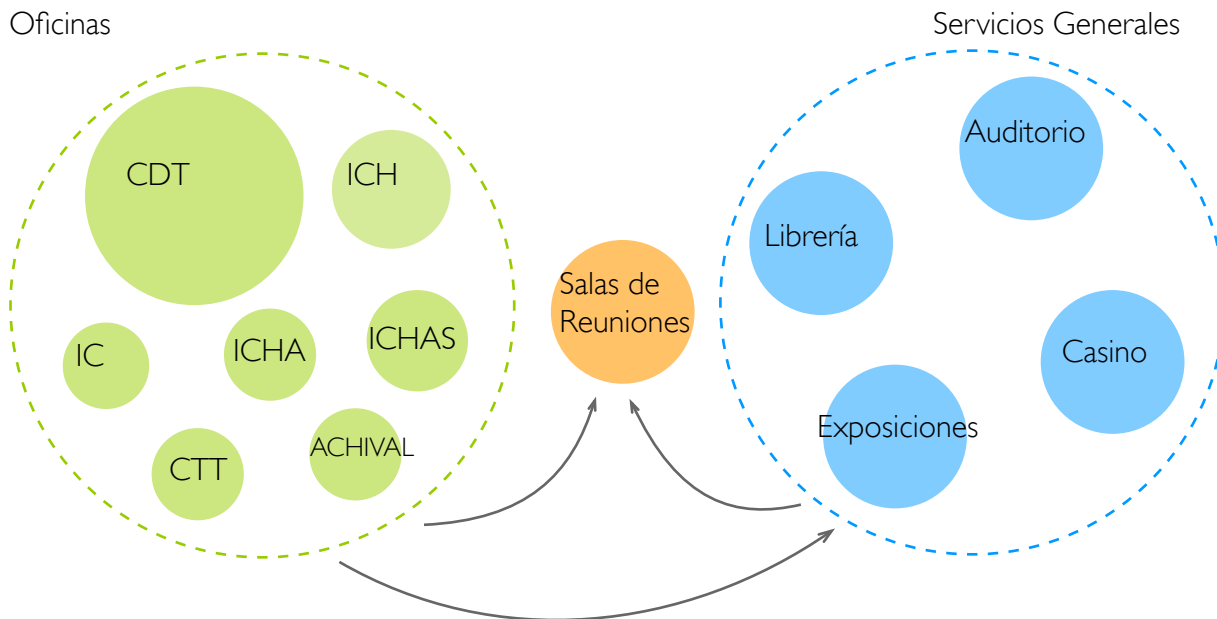
Entidad	n° de Personas	Superficie m2	Circulaciones m2 (20%)	Total m2	Observaciones
CDT	67	546	109	655	Se consideran 9 m2 por módulo de trabajo y 12 m2 espacios independientes.
SS.HH./Kitch.	67	33	7	40	1 wc cada 10 personas
ICH	14	144	29	173	Se consideran 9 m2 por módulo de trabajo y 12 m2 espacios independientes.
SS.HH./Kitch.	14	12	3	15	1 wc cada 10 personas
ICHA	10	105	21	126	Se consideran 9 m2 por módulo de trabajo y espacio para trabajo común.
SS.HH./Kitch.	10	9	2	11	1 wc cada 10 personas
ICHAS	7	72	15	87	Se consideran 9 m2 por módulo de trabajo y 12 m2 espacios independientes.
SS.HH./Kitch.	7	8	2	10	1 wc cada 10 personas
CTT	7	72	15	87	Se consideran 9 m2 por módulo de trabajo y espacio para trabajo común.
SS.HH./Kitch.	7	8	2	10	1 wc cada 10 personas
IC	7	72	15	87	Se consideran 9 m2 por módulo de trabajo y espacio para trabajo común.
SS.HH./Kitch.	7	8	2	10	1 wc cada 10 personas
ACHIVAL	7	72	15	87	Se consideran 9 m2 por módulo de trabajo y espacio para trabajo común.
SS.HH./Kitch.	7	8	2	10	1 wc cada 10 personas
Total oficinas	119	1169	239	1408	

Programa Arquitectónico M2
Servicios Generales

Recinto	n° de Personas	Superficie m2	Circulaciones	Total	Observaciones
Salas de Reuniones	10	100	20	120	Considera 10 salas de reuniones con paneles móviles para ampliarlas
Salas de Reuniones	40	120	24	144	2 salas que se pueden unir para sambleas.
Auditorio	300	333	67	400	
Anexo Auditorio		160	48	208	Considera escenario, foyer, baños y bodegaje menor
Comedor	50	100	20	120	
Cocina		50	10	60	Preparación, área fría y caliente, zona de residuos, vestuario personal
Hall	400	240		240	Se considera 0,6 m2 por persona, considerando la capacidad del auditorio más oficinas
Espacios Exposición e interacción		500	100	600	Se considera como un espacio 'múltiple', el cual puede variar de acuerdo a requerimientos en salas de proyecciones, exposiciones, etc.
Biblioteca	20	80	16	96	Área de lectura, estanterías, mesas de trabajo y computadores.
Bodegas		235	47	282	Se considera 1 bodega por entidad de 15 m2 y una bodega general de 100 m2.
SS.HH. generales	15	34	7	41	Se considera 1 wc cada 20 personas y baños especial para discapacitados.
Subtotal		1952	359	2311	
Patios		2000		2000	
Total		3952		4311	



Esquema de Relaciones Funcionales



Funcionalidad

En el edificio se reconocen 4 usuarios: oficinista, empresario, estudiante y trabajador ligado a la construcción. Todos éstos, utilizan el edificio de acuerdo a las actividades que éste presente, exceptuando al usuario de oficina, quien a diario acudirá a su lugar de trabajo y tendrá directa relación con las salas de reuniones donde realiza parte de su trabajo diario con externos (empresarios) y/o equipos de trabajo. Las oficinas pasan a ser el lugar más privado del edificio, de las cuales sus usuarios salen a sus reuniones.

A la vez, estos usuarios externos recorren el edificio desde un primer piso más público hasta el encuentro en las salas de reuniones, el cual pasará a ser el espacio semi-público y de vital importancia para el funcionamiento.

Por otra parte los otros usuarios, estudiante y trabajador, acudirán al edificio cuando éste los convoque y/o cuando así lo requieran para solicitar información u otros. Estos usuarios principalmente recorrerán los recintos de Auditorio y aquellos donde se ubiquen las exposiciones, también, en ocasiones podrán acudir a las salas de reuniones con el objeto de profundizar ciertos temas de interés.

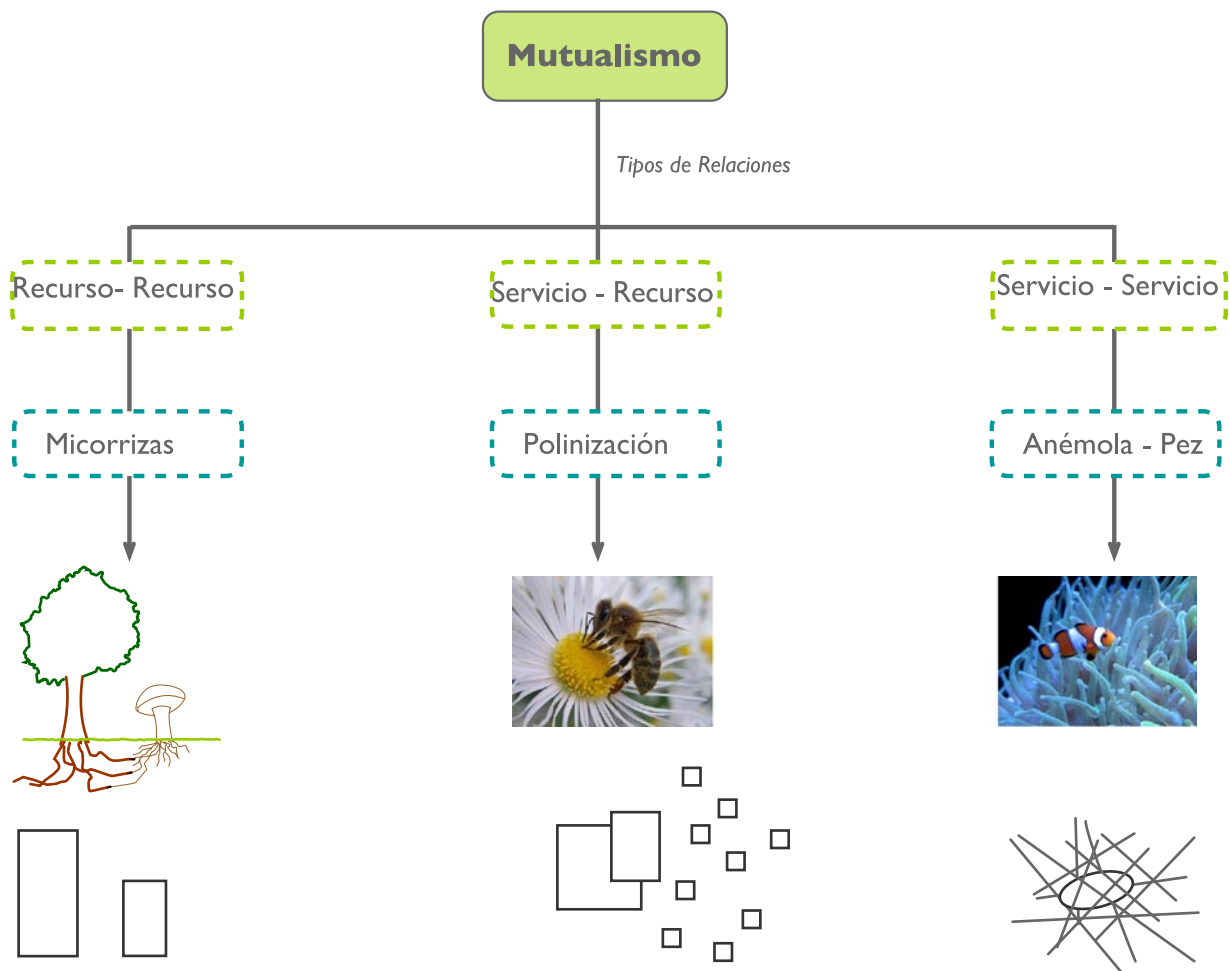
El primer piso, como ya fue mencionado, corresponde al espacio de mayor confluencia y a la vez con más actividades. Es un espacio flexible, el cual puede funcionar como una sucesión de espacios independientes o como grandes áreas de circulación que configuran un recorrido interior y que conecta con los patios y otras dependencias del edificio.

El auditorio, junto con el hall del edificio corresponden a los lugares interiores que presentan mayor convocatoria, en el auditorio tienen cabida actividades como seminarios, capacitaciones, encuentros, etc. y el hall actúa como complemento a éste, transformándose en el espacio que acoge en primera instancia al público y cuando se requiere funciona como el área para stands ligados a la construcción.

Actividades Flujos Circuitos



El Mutualismo es la interacción biológica entre dos individuos donde ambos se benefician.



Proyecto (concepto - Imagen)

De acuerdo a lo mencionado anteriormente respecto a la funcionalidad, se pueden identificar dos grupos de usuarios (público - privado) los cuales presentan un punto de encuentro que actúa como espacio de intercambio de información.

Conceptualmente, y en otro ámbito externo a la arquitectura, podemos encontrar una situación muy similar: *El Mutualismo*. Éste se refiere a la interacción biológica entre dos individuos de distinta especie donde ambos obtienen beneficios. Esto corresponde a una definición general, pero al investigar más a fondo el concepto, se pueden encontrar tres tipos de relaciones:

- Recurso - Recurso: Las relaciones recurso-recurso, en que un tipo de recurso es canjeado por otro es posiblemente el tipo más común de mutualismo; por ejemplo las asociaciones de micorrizas entre las raíces de una planta y un hongo. La planta proporciona los carbohidratos al hongo en cambio por agua y minerales, especialmente fosfatos y también nitratos.

- Recurso -Servicio: Las relaciones servicio-recurso son también comunes, por ejemplo la polinización en que los recursos de néctar y o polen son intercambiados por el servicio de dispersión de las gametas (polen) de la planta.

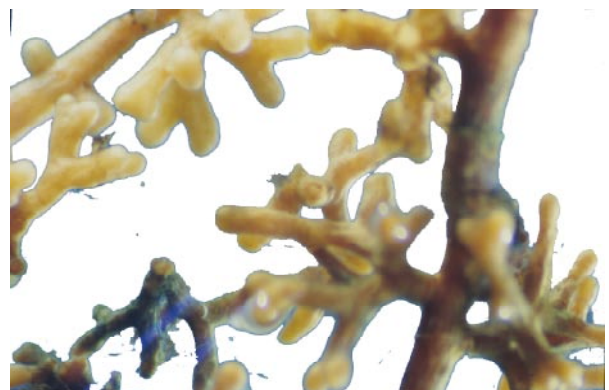
- Servicio - Servicio: Las relaciones estrictamente de servicio-servicio son muy escasas por razones aún no muy claras. Un ejemplo es la relación entre la anémona de mar y el pez payaso de la familia Pomacentridae: la anémona con sus dardos venenosos (nematocistos) protege al pez contra depredadores y el pez payaso protege a la anémona contra peces de la familia Chaetodontidae que se alimentan de anémonas.

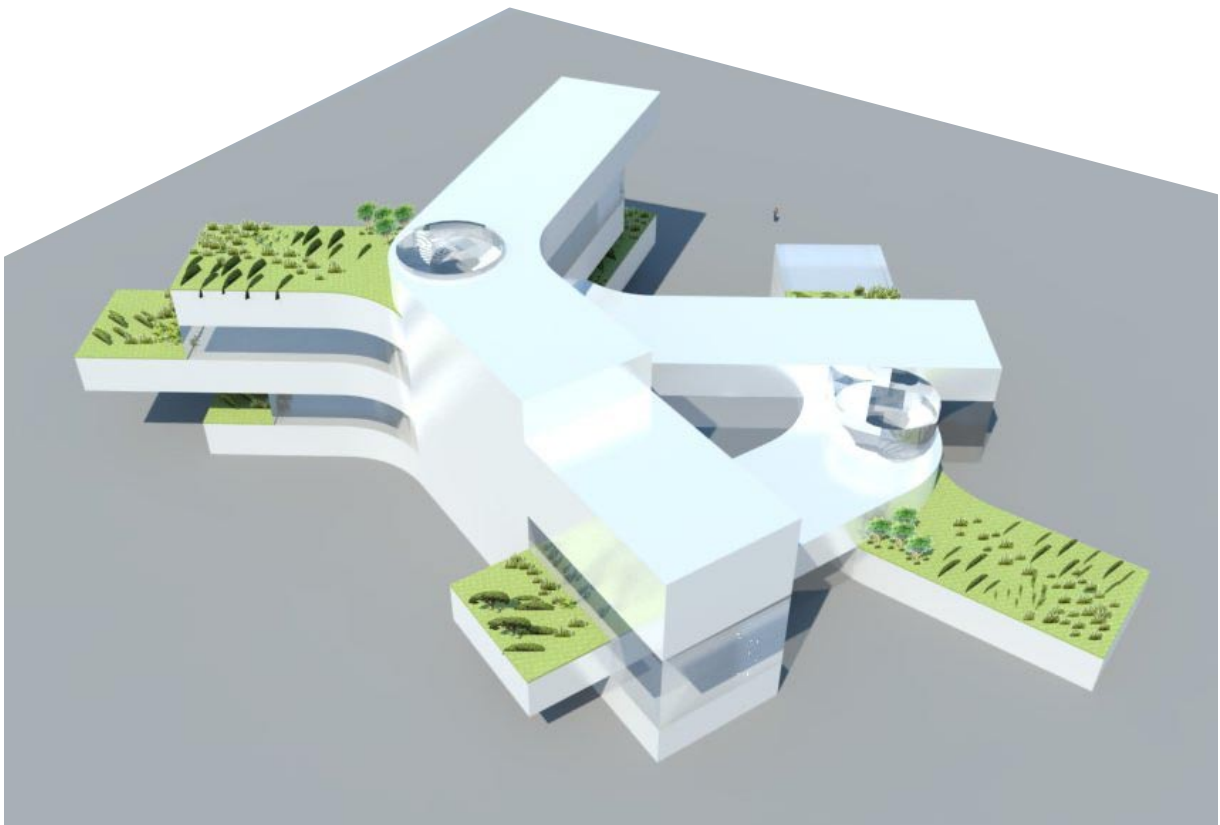
En base a una relación recurso-recurso es como se plantea el proyecto, ya que la información, representada de distintas formas en el proyecto, pasa a ser el principal recurso de intercambio.

Relación Recurso- recurso: Micorrizas



Micorrizas





Forma

Uno de los grandes desafíos del proyecto correspondía a la forma, ya que se transformará en la imagen para la innovación. Por lo tanto, debía ser evidente la alusión a la tecnología, además, de ser una volumetría poco usual, llamativa y sugerente.

La forma nace a consecuencia del estudio del concepto del mutualismo recurso-recurso en el caso de las microrrizas. A partir de las cuales comienza la búsqueda de un módulo que responda a un adecuado funcionamiento programático.

Partiendo por la premisa de los usuarios identificados (público - privado) el primer paso es disponer de dos volúmenes uno albergando las oficinas y otro que disponga los servicios complementarios, los cuales por medio de espacios o volúmenes semi-públicos o de intercambio (salas de reuniones) se enlazan para unificar el volumen.

Cabe destacar una serie de condicionantes de diseño que insidieron en las dimensiones y ordenamiento del proyecto:

- La crujía de los volúmenes debía tener un tamaño que permitiera la iluminación natural por ambos lados.
- Un núcleo de circulación vertical que articule la planta y permita la identificación de las entidades. A su vez, regula las distancias de recorrido.
- Un espacio central organizador y de distribución de los servicios generales articulándolos en posibles recorridos.
- Generar un ambiente de trabajo innovador que presente una relación directa con áreas verdes lo cual repercute en un mejor desempeño laboral.



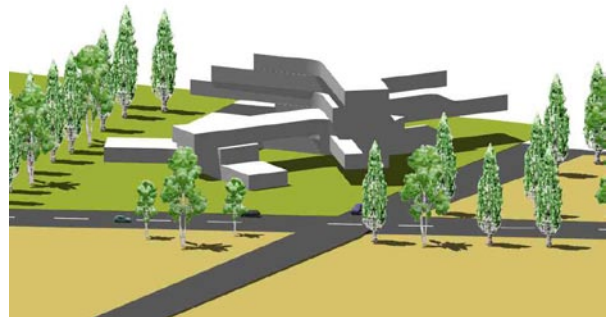
Planta general primer piso, escala 1:1000

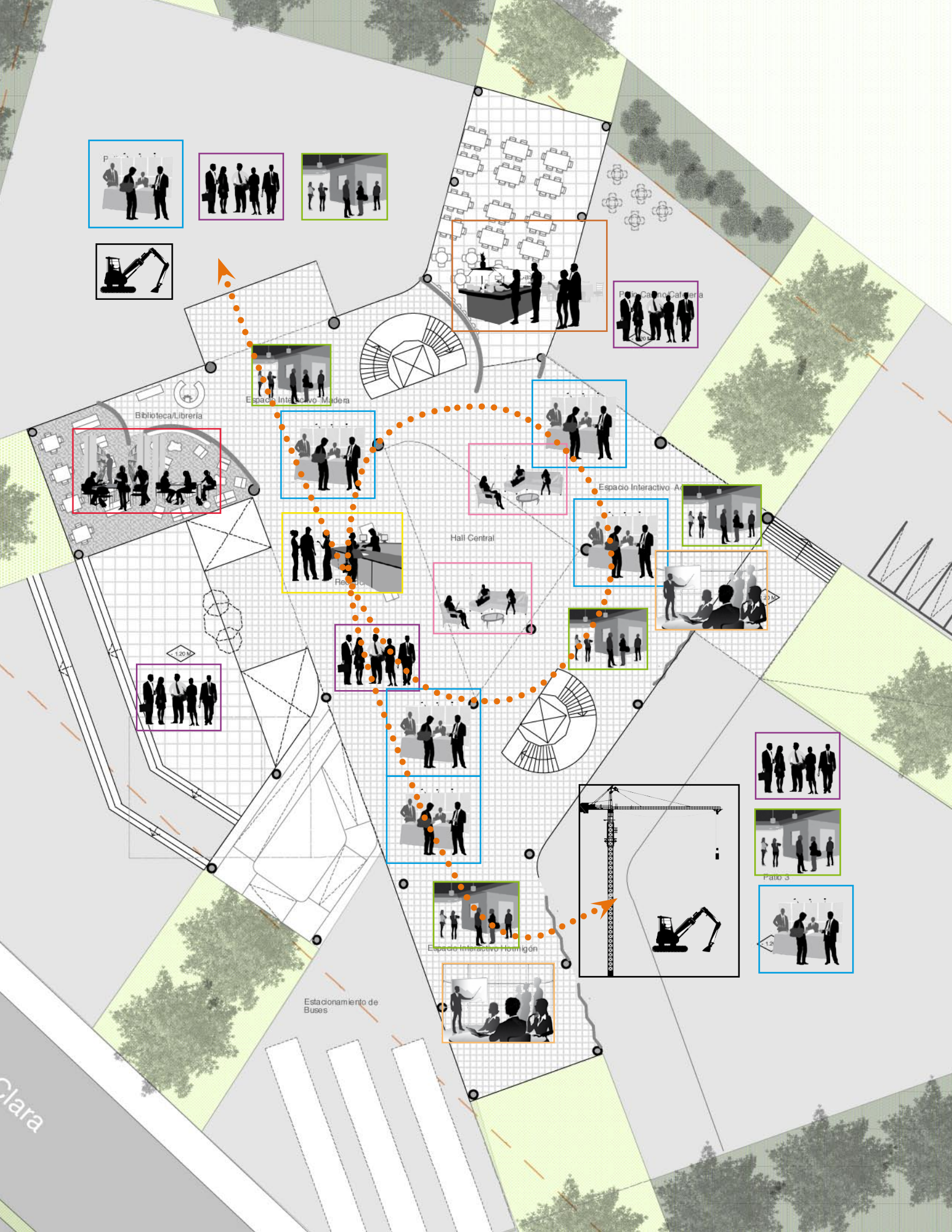


Inserción Urbana

El edificio en su implantación considera un retranqueo, generando antejardines y un atrio en la zona del acceso, otorgándole un mayor énfasis en el entorno y potenciando las vistas hacia él mismo. A su vez la disposición del volumen en la mayor diagonal del terreno permite la conformación de dos patios principales independientes para realizar exposiciones y eventos, los cuales se comunican a través del edificio por medio de una serie de espacios interactivos y flexibles en los cuales se pueden disponer desde salas de proyecciones, demostraciones, conferencias o bien un gran pasillo de exposiciones que permita ésta comunicación. Esta disposición en conjunto con la volumetría del edificio favorece la iluminación natural de los espacios interiores, principalmente de los recintos de oficina ubicados en los pisos superiores.

Se reconoce una apropiación del entorno por parte de la Ciudad Empresarial en base a una estructura concéntrica y radial, con encuentros de calles que generan rotondas y áreas verdes. La propuesta plantea apropiarse de ese lenguaje y replicarlo en el encuentro de las calles Santa Clara y El Salto. A su vez se propone la ampliación de ésta última, incluyendo un bandejón central con jardines incorporando esta avenida a su entorno.





Distribución programática por piso.

Primer Piso

El primer piso, se presenta como un área flexible que es capaz de albergar distintas actividades, en de acuerdo a los requerimientos. El esquema muestra algunas de éstas.



Áreas común



Espacios de Charlas



Recepción



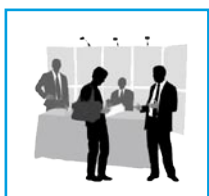
Casino / Cafetería



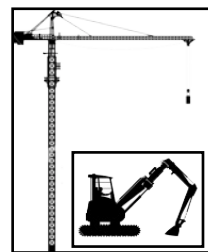
Áreas de estar



Biblioteca



Áreas de stands



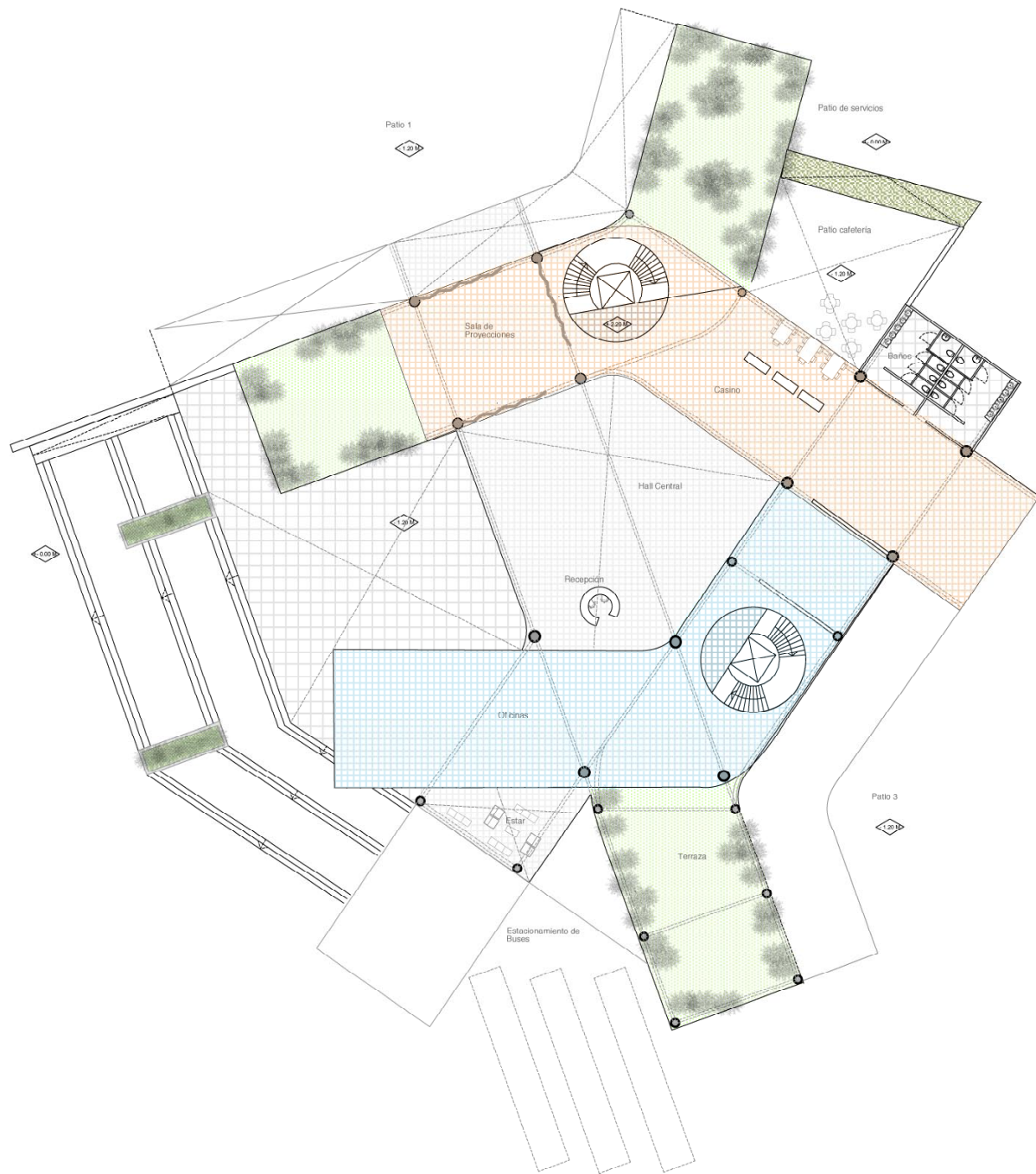
Área de exposición a mayor escala, construcciones in situ.



Áreas de exposición



Recorrido





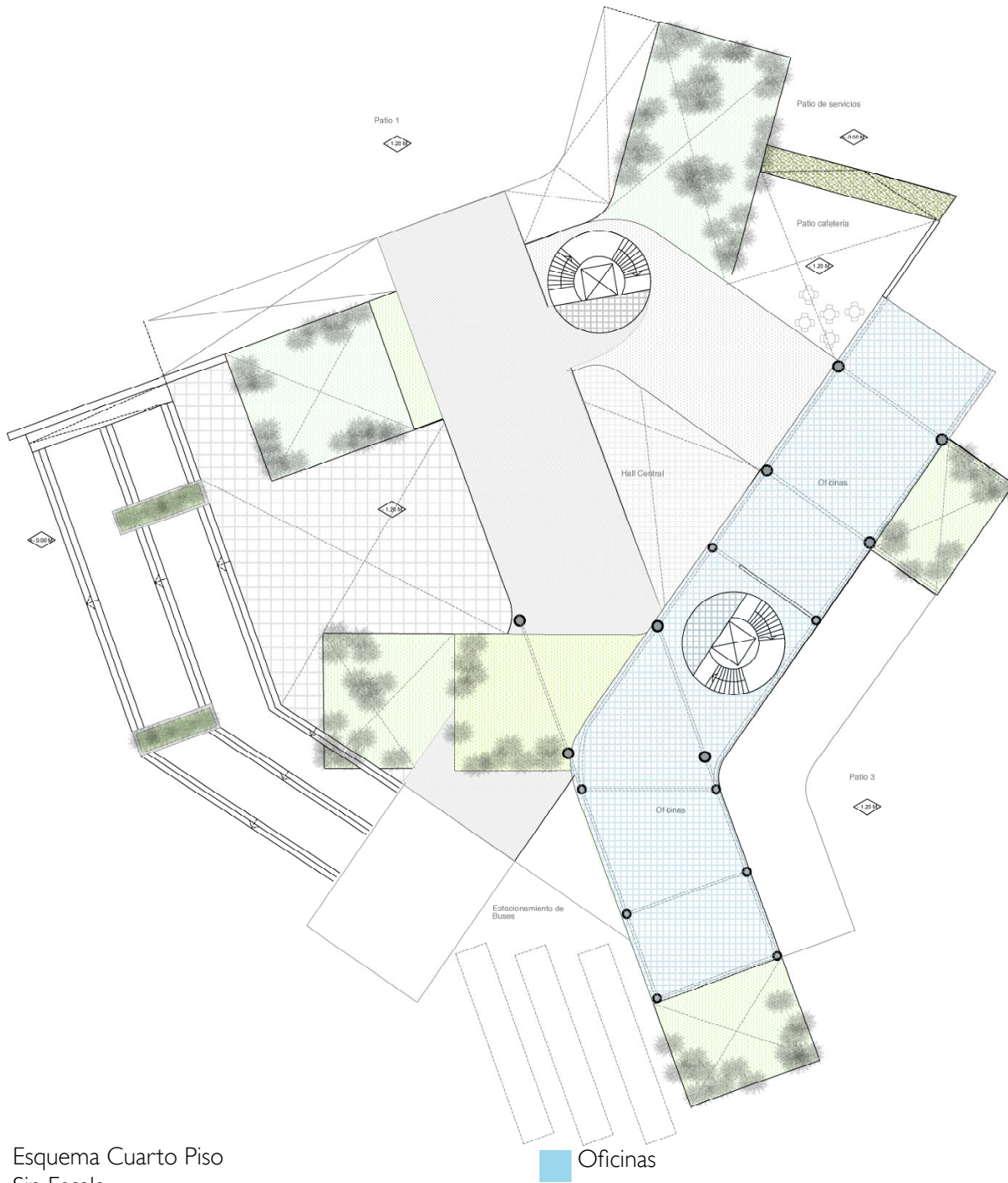
Esquema Segundo Piso
Sin Escala

- Oficinas
- Salas de Reuniones

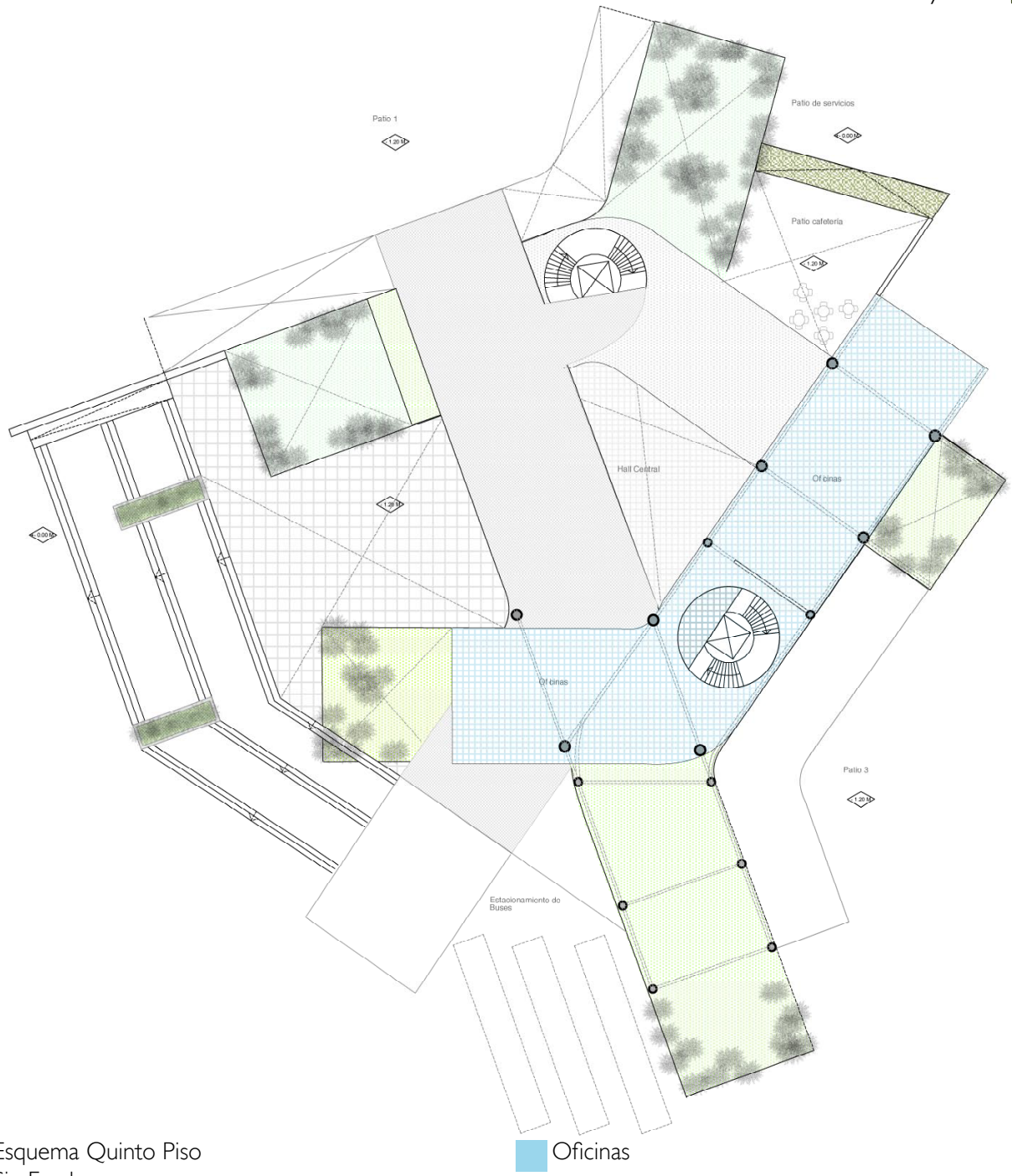


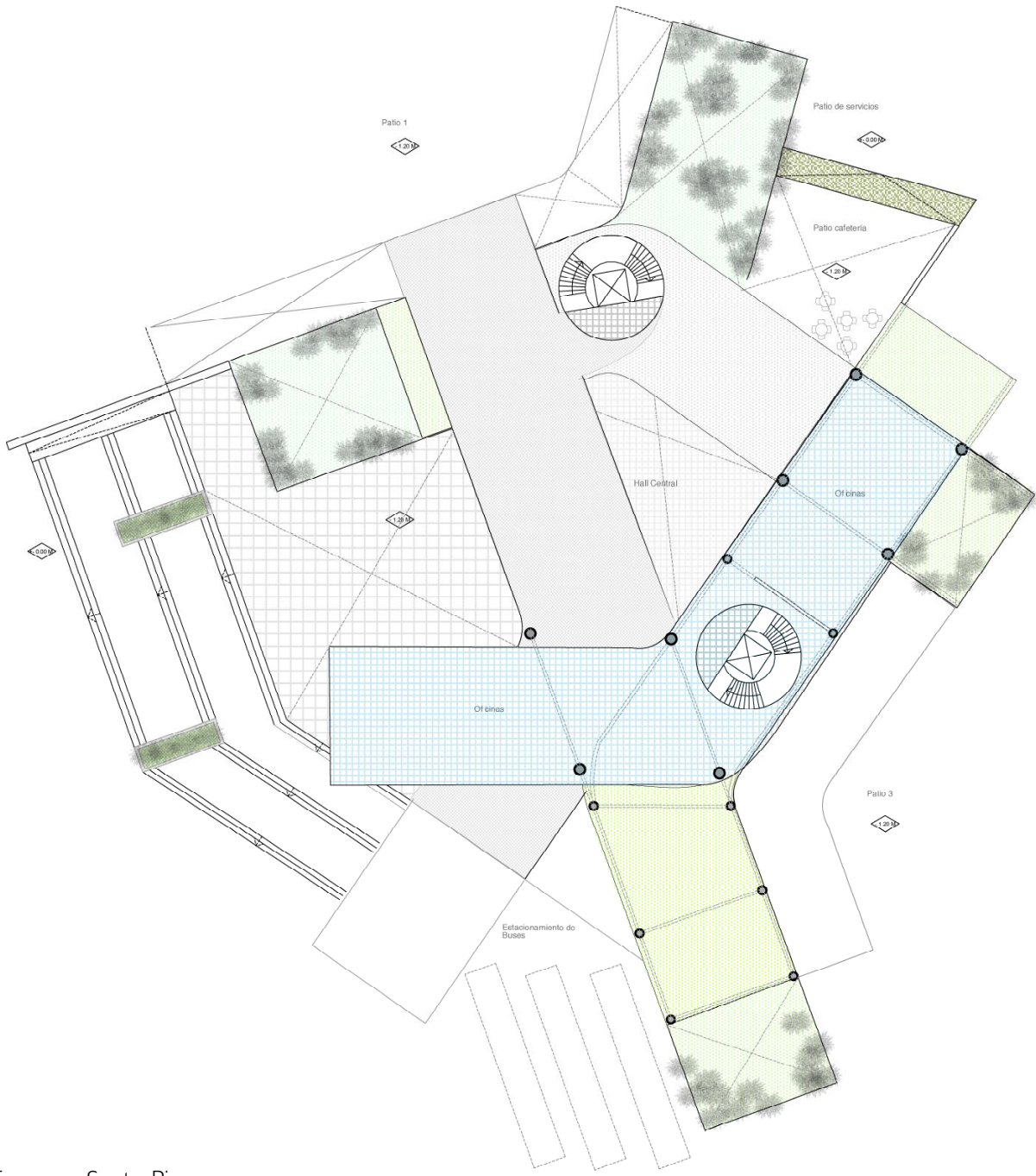
Esquema Tercer Piso
Sin Escala

-  Oficinas
-  Salas de Reuniones



Esquema Cuarto Piso
Sin Escala



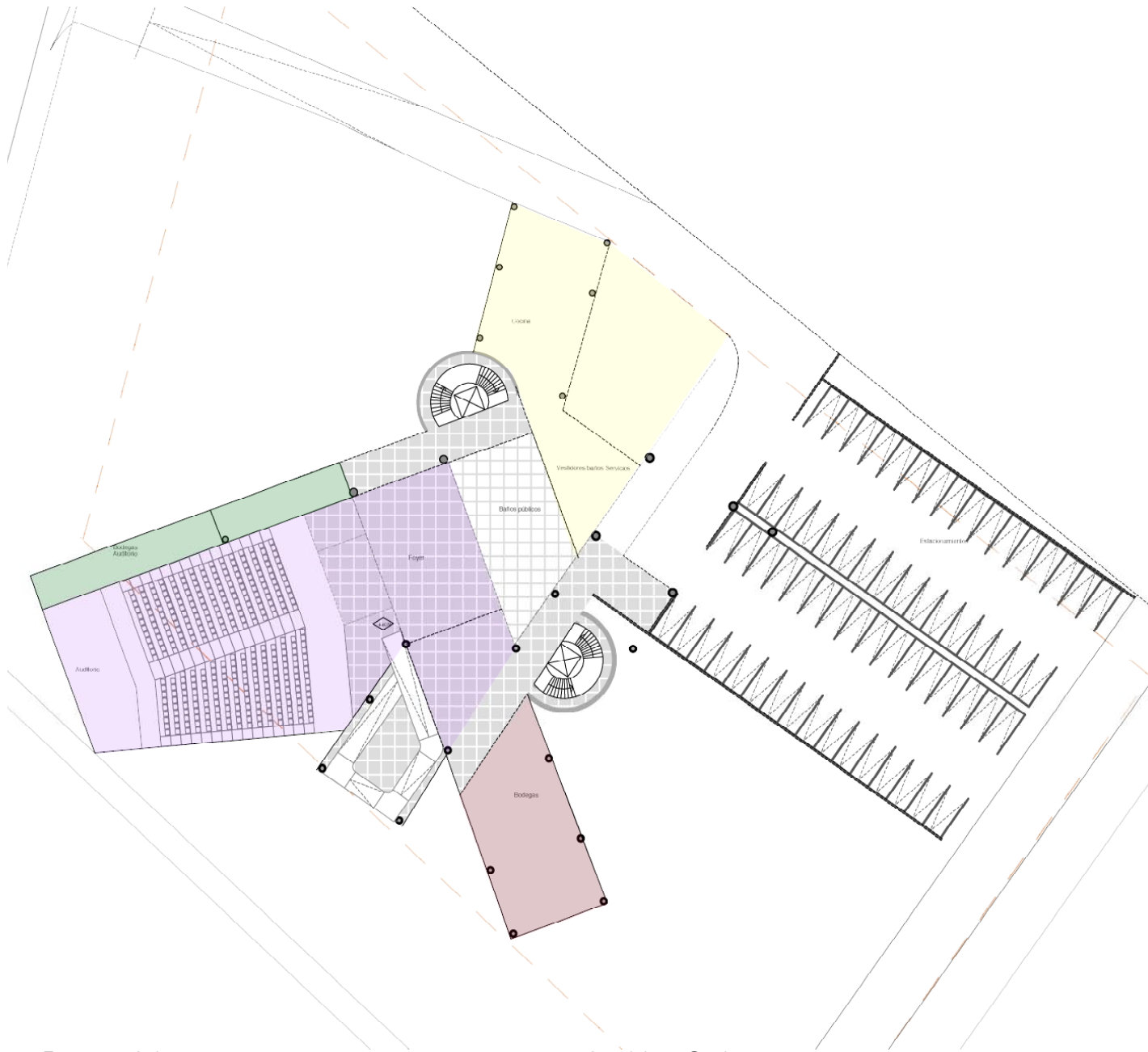


Esquema Sexto Piso
Sin Escala





■ Oficinas

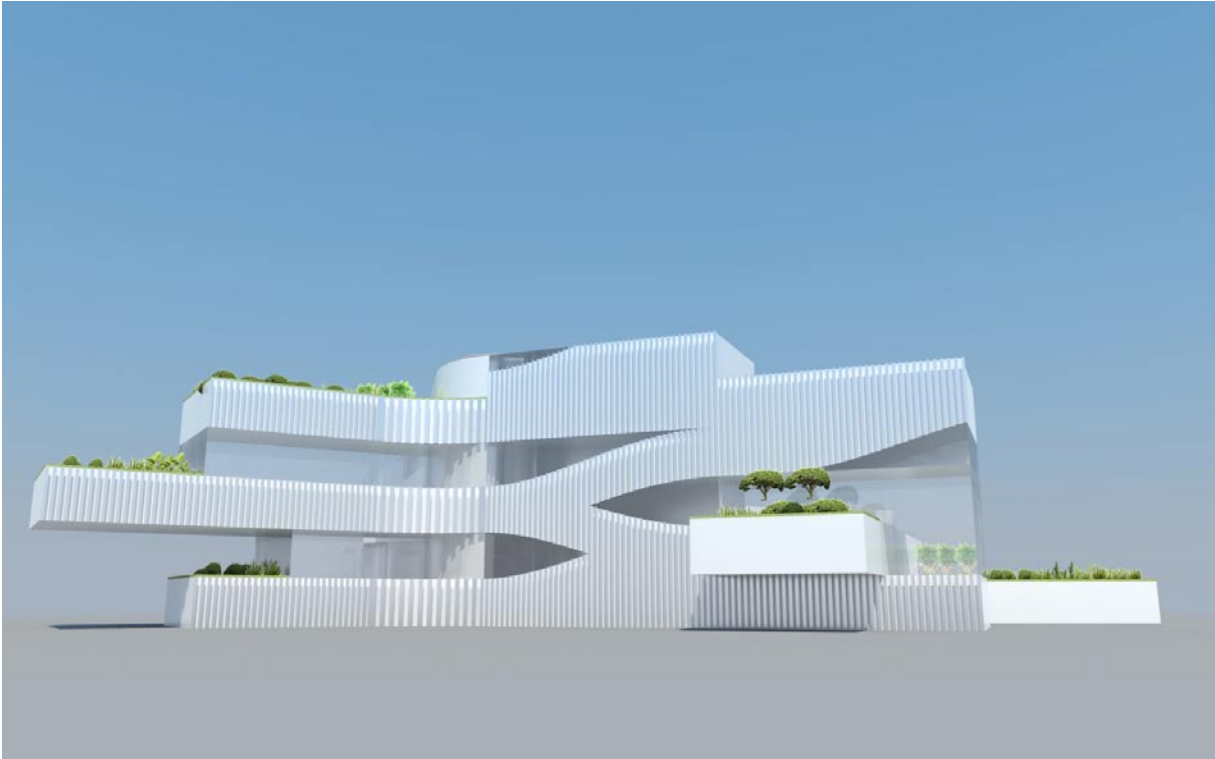
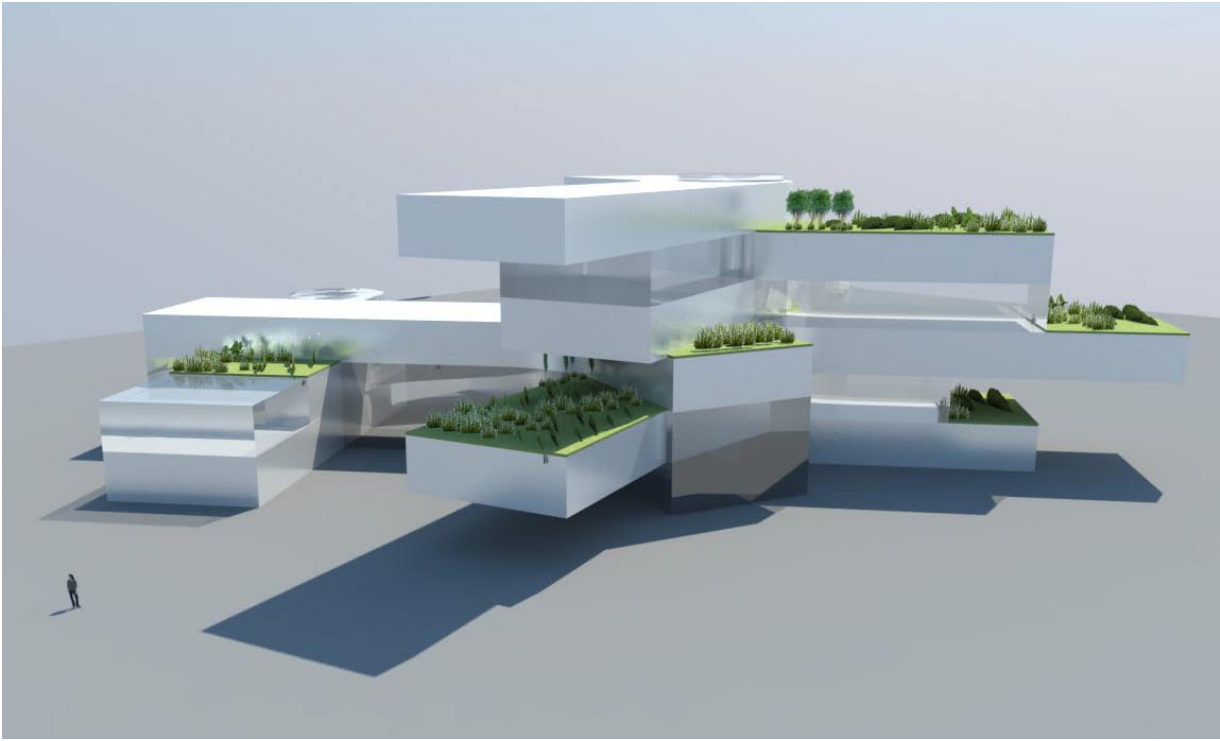


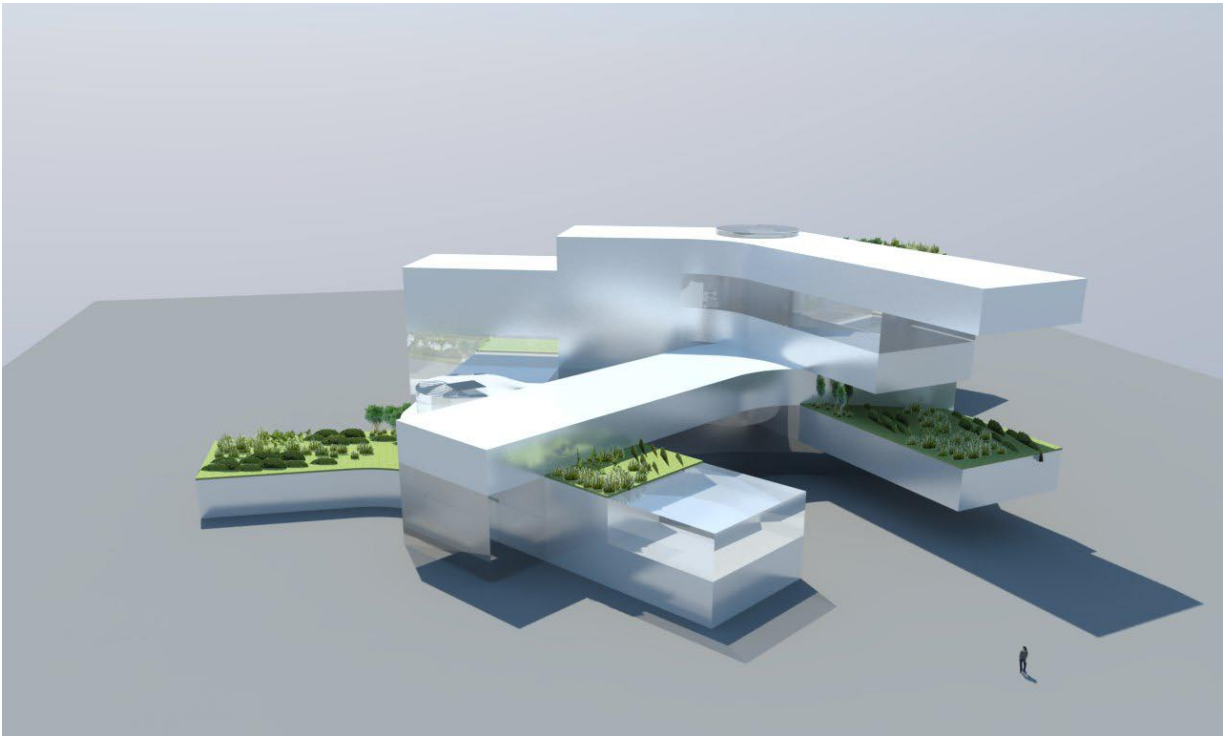
Proyect 

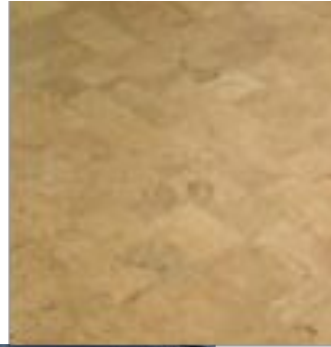
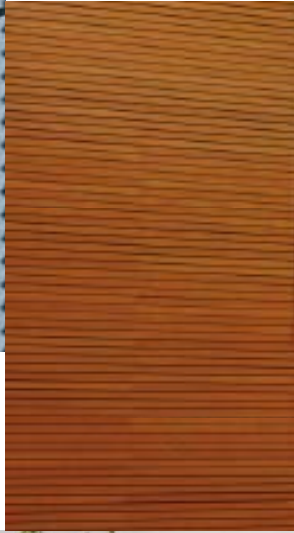


Esquema Subterráneo
Sin Escala

-  Servicios . Cocina
-  Anexo Auditorio
-  Bodegas
-  Auditorio







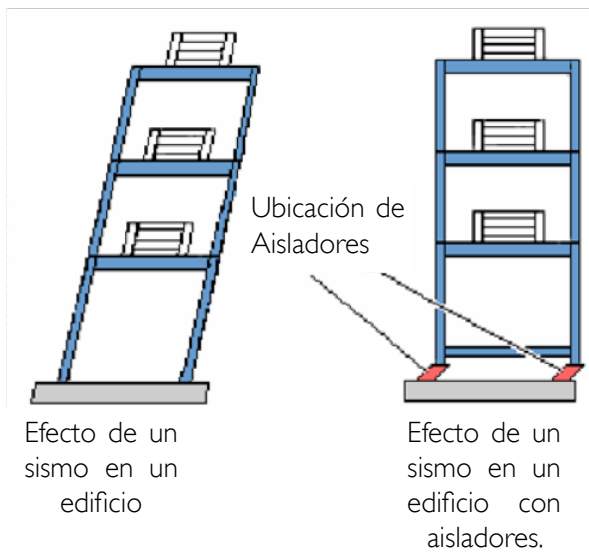


Características Técnicas e Innovación Tecnológica

Como se ha enunciado anteriormente, una de las ideas esenciales del proyecto es que actúe como una “muestra viviente” en el que se den a conocer las tecnologías aplicadas a lo largo del edificio. De esta forma, se conjuga una muestra de elementos permanentes con posibilidad de cambio o renovación dependiendo de la tecnología que se presente.

Sin pretender ser las únicas tecnologías que se presenten o de asumir que serán un referente de vanguardia por largo tiempo ya que lo más probable es que las éstas cambien y se renueven el día de mañana, se propone aplicar una serie de avances tecnológicos relacionado con la construcción en temas de nuevos materiales, terminaciones, productos especializados y/o nanotecnología que se a continuación se dan a conocer algunos de ellos.

Aisladores Sísmicos



Fuente: Google Imágenes.

Esta tecnología se basa en la idea de aislar una estructura del suelo mediante elementos estructurales que reducen el efecto de los sismos sobre la estructura. Estos elementos estructurales denominados aisladores sísmicos son dispositivos que absorben mediante deformaciones elevadas la energía que un terremoto transmite a una estructura.

Estos elementos soportan 800 toneladas de carga vertical cada uno y pueden deformarse lateralmente hasta 35 centímetros. Tienen una elasticidad que es 2000 veces la del hormigón. Mientras el hormigón falla al deformarlo axialmente 3 milímetros en 1 metro, el elastómero falla al deformarlo en 6 metros!. Por otra parte, el corazón de plomo que se introduce al centro aumenta la capacidad de amortiguamiento del elemento.

El resultado es:

- 8 a 10 veces menos de esfuerzo sobre la estructura
- 4 a 8 veces más seguro



La vida útil de los elementos está garantizada por 50 años, al cabo de los cuales, o antes si es necesario, pueden ser reemplazados mediante una operación constructiva relativamente simple, la que está por supuesto considerada en el diseño. Además se contempla protección especial contra el fuego, instalada en cada aislador:

El sistema se ha probado exitosamente en violentos sismos reales en la costa oeste de Estados Unidos y en Japón. Se ha implementado en Chile también, en la Clínica San Carlos de Apoquindo, en el edificio de San Agustín en el 2002, ubicado en el Campus San Joaquín de la Universidad Católica, con cerca de 6.000 m² de construcción, en el nuevo edificio de la Asociación Chilena de Seguridad ubicado en la calle Vicuña Mackenna, y en el nuevo Hospital Militar. En el caso de éste último los aisladores tienen 90 cm. de diámetro y 30 de altura, con una separación (gap) de libre juego de movimiento del edificio ante un sismo de 40 cm. Son los más grandes que se han usado en Chile y uno de los más grandes del mundo. Son completamente hechos y ensayados en el país.



Imagen de un aislador sísmico utilizado en el nuevo Hospital Militar. Fuente: Arquitectura MOP



Totalmente cubierto con un estilo con textura de piel de Lego hecho con Ductal®: el centro administrativo RATP en Thiais tiene una identidad visual extremadamente fuerte. Creada por el grupo de arquitectos ECDM (Emmanuel Combarel Dominique Marrec). Fuente: <http://www.ductal-lafarge.com>

Ductal

Ductal® es una familia de hormigones de altísimo rendimiento que ofrecen una combinación única de propiedades superiores como resistencia, ductilidad, durabilidad y estética.

Al utilizar su combinación única de propiedades, los diseñadores pueden crear secciones más delgadas y más largas que sean más ligeras, productos más elegantes e innovadores en la geometría y la forma. Además este material proporciona una mayor durabilidad e impermeabilidad contra la corrosión, abrasión e impacto. Otras ventajas que se pueden reconocer en la aplicación del Ductal son la reducción de costos globales en la construcción, encofrados, mano de obra y mantenimiento, mejorando la velocidad de construcción y la vida de uso extendida.



Diseñado por el arquitecto Rudy Ricciotti y el ingeniero Romain Ricciotti, es una pasarela que solo cuenta con dos apoyos en sus extremos. La estructura es de 70 m de largo y 1,80 m de ancho, ofrece la discreción y la ligereza, gracias a la excepcional resistencia a la pretensión de Ductal. Fuente: <http://www.ductal-lafarge.com>

La esencia del Ductal radica en la combinación una matriz mineral de alto rendimiento con refuerzos de fibras metálicas u orgánicas. Esta combinación proporciona la libertad para crear complejas



Proyecto

Una única fachada de celosía, creado por el arquitecto Manuelle Gautrand para el Museo de Arte Moderno Metropole de Lille de Villeneuve d'Ascq. Fuente: <http://www.ductal-lafarge.com>

texturas, superficies y formas para una amplia gama de aplicaciones, ofreciendo a la vez una resistencia, ductilidad y durabilidad excepcionales, otorgando la posibilidad de confeccionar piezas que son mucho más delgadas y que requieren poco o ningún refuerzo.

Las principales características del Ductal son:

Una excepcional resistencia a la tracción y compresión, de 8 a 10 veces mejor que el hormigón convencional, debido a la flexibilidad que le otorga su composición de matriz cementicia y refuerzo de fibras.

Eliminación de los Refuerzos en muchas aplicaciones, lo que facilita la creación de formas complejas y extremadamente delgadas de grandes dimensiones.

Durabilidad excepcional (100 a 1000 veces mayor que el hormigón convencional, dependien-

do de los criterios) y una excelente resistencia a las agresiones externas, tales como abrasión, impactos, ambientes salinos o muy bajas temperaturas.

Ductal no requiere de otros agregados, además es fácil de verter incluso en moldes de formas complejas.

Su posee una muy baja porosidad otorgándole una excepcional durabilidad y resistencia a los efectos externos, como la abrasión, impactos y entornos salinos.

El ductal es especialmente adecuado para aplicaciones de prefabricados y permite nuevas posibilidades que cumplan requisitos de la construcción sustentable: Ahorro de recursos naturales, bajo consume de energía primaria y reducción de gases de efecto invernadero.



Fachada estructurada con perfiles de FRP. Fuente: www.fiberline.com

Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio



Componentes de un perfil de FRP fabricado por el método de pultrusión. Fuente: google imágenes.

Los plásticos reforzados con fibra de vidrio (FRP, de la sigla en inglés Glassfibre Reinforced Plastics) hoy en día pueden ser una alternativa para estructuras de materiales convencionales como el concreto, acero, aluminio o madera.

Los perfiles de FRP utilizados con un propósito estructural, tienen la ventaja de combinar propiedades que usualmente no se encuentran juntas en un solo material. En particular presentan una alta resistencia y bajo peso, mientras que al mismo tiempo, no es corrosivo y tiene propiedades de aislamiento térmico y eléctrico. Otra característica destacable es la capacidad de no producir interferencia en ondas electromagnéticas, teniendo gran potencial en construcciones con fines de comunicación y transmisiones. Por otro lado estos materiales se pueden mecanizar como la madera utilizando equipos de corte para cerámicos.

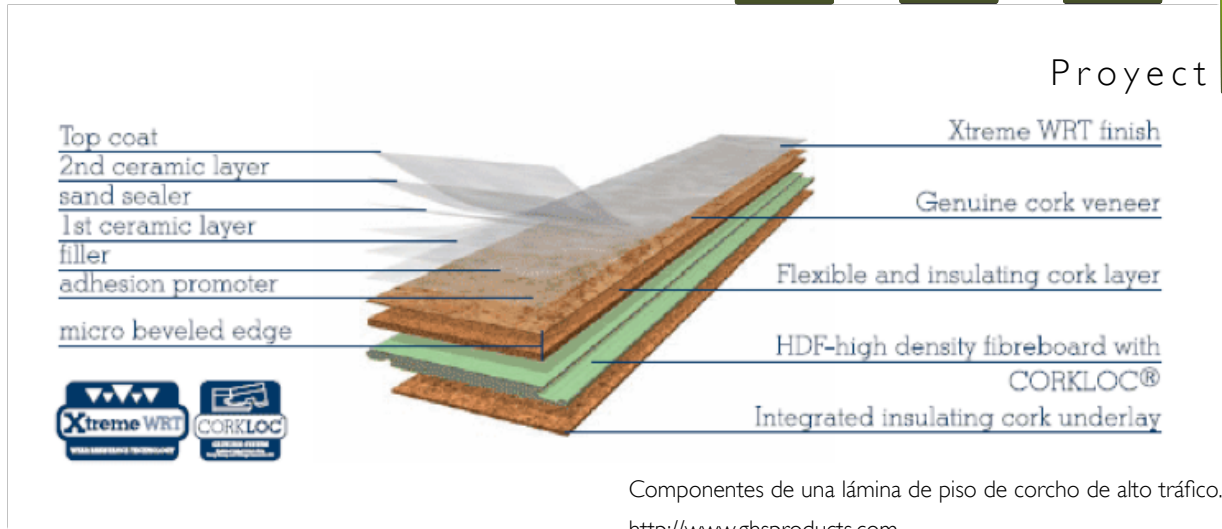


Puente vial en base a perfiles de FRP capas de ser transportado al lugar definitivo y montado en pocas horas. Fuente: www.fiberline.com

Los materiales de FRP tanto para perfiles estructurales, rejillas, placas, etc. son resistentes a los rayos UV, agua y ambientes salinos y productos químicos, lo que los libera de mantenimiento y aplicación de terminaciones.



Project 



Pisos de Corcho

Las cualidades únicas del corcho ofrecen beneficios que otros pisos no pueden igualar:

Aislamiento térmico, acústico y ante vibraciones. Son fáciles de instalar, inalterables y previenen la creación de hongos y gérmenes. Entregan bienestar cuando se camina sobre él y es saludable para la espalda y piernas. Adicionalmente, la mantención y limpieza es muy fácil, con características anti-estáticas y repelentes al polvo y la suciedad. Asimismo tienen un sello de una muy alta calidad y están acordes con las preocupaciones del entorno y es un producto que contribuye con créditos LEED.

Las características más relevantes son:

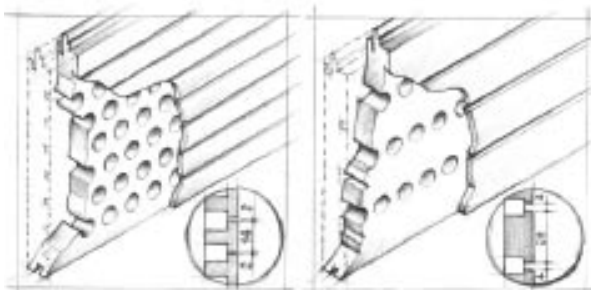
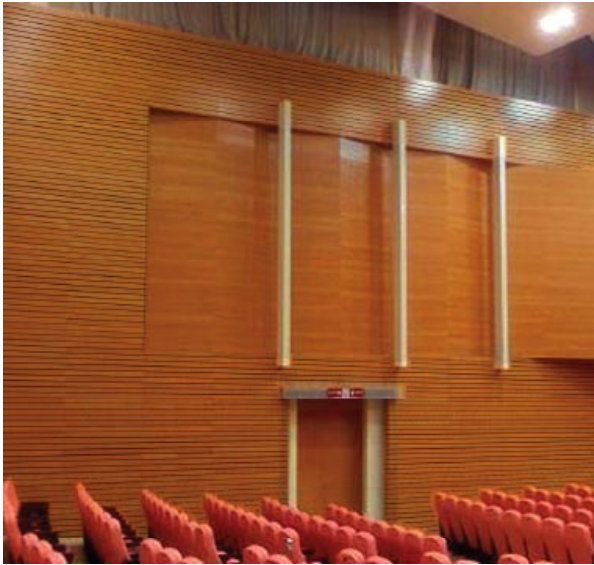
- Es un material liviano.
- Es elástico y resistente. Es capaz de volver a su forma luego de haberle aplicado presión.
- Es impermeable, tanto a líquidos como a gases por lo que no se pudre.
- Es un gran aislante y posee cualidades retardantes de fuego. Aísla en gran medida tanto tem-

peratura como sonidos. Además en su combustión no produce llamas ni gases tóxicos.

- Es resistente al desgaste, y tiene un elevado coeficiente de fricción.
- Posee propiedades hipoalergénicas, debido a que no absorbe el polvo.



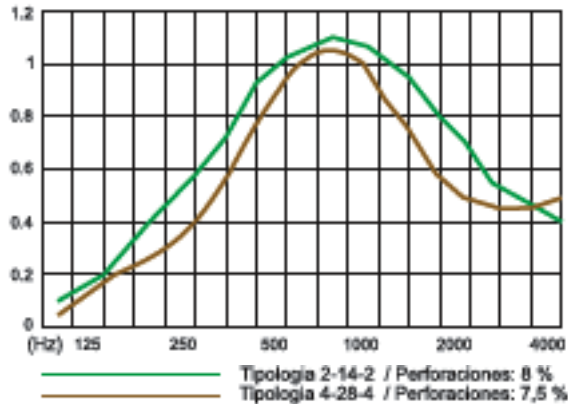
Piso de corcho utilizado en tienda. Fuente: www.wincanders.com



Tipología 2-14-2

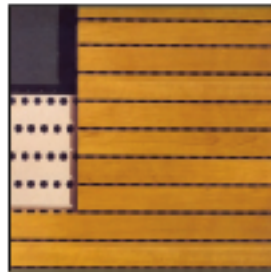
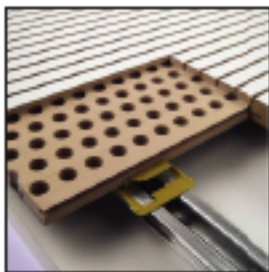
Tipología 4-28-4

Curvas de absorción acústica



Dimensiones:

Largo de las tablas: 2440 mm Espesor: 15 mm
 Ancho de las tablas: 132 mm Peso aprox. por m²: 15 Kg



Tableado fonoabsorbente

Sistema acústico conformado por tablas fonoabsorbentes encastrables.

La innovación se basa en la utilización de materiales ecológicos y la aplicación de tecnologías de avanzada. El sistema captura las ondas sonoras, dispándolas hacia su interior. Se logra así un excelente nivel de confort acústico con buena estética.

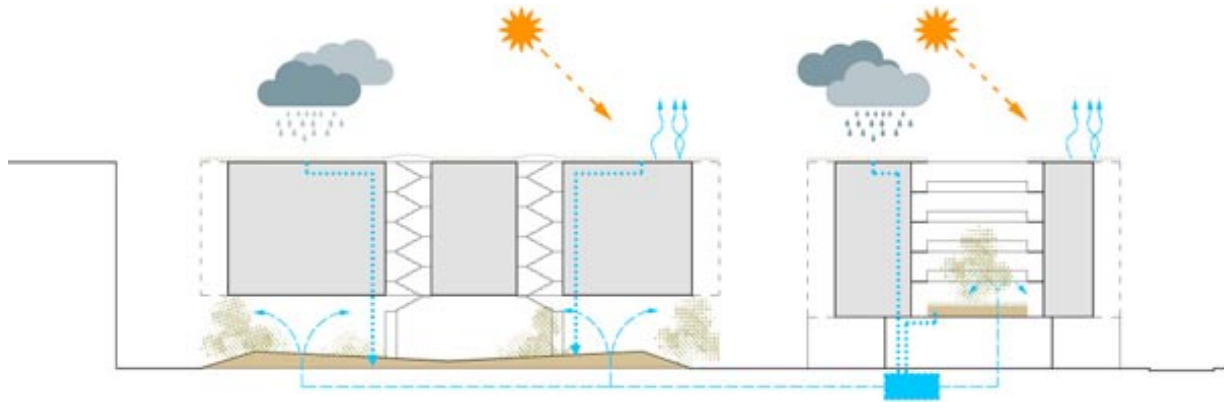
Se instala aplicando perfiles metálicos a paredes, tabiques o cielorrasos, fijando luego las tablas encastrables mediante grampas especiales. Tanto los perfiles como las grampas forman parte del sistema y se proveen incluidas con el tableado. Agregando placas de lana de vidrio por debajo del tableado, aumenta la performance acústica.

Características principales:

- Presenta una libertad de composición, admite combinaciones entre sus distintas tipologías y colores.
- Precisión absoluta del encastre entre tablas.
- Estabilidad de sus propiedades físicas y acústicas.
- .Aplicable contra superficies curvadas.

Fuente: <http://www.decibel.com>

Sistemas de captación de energía



Acumulación de aguas lluvias

Las cubiertas verdes del edificio, contribuyen a la acumulación de aguas lluvias, las cuales pueden ser utilizadas para el regadío de éstos mismos.

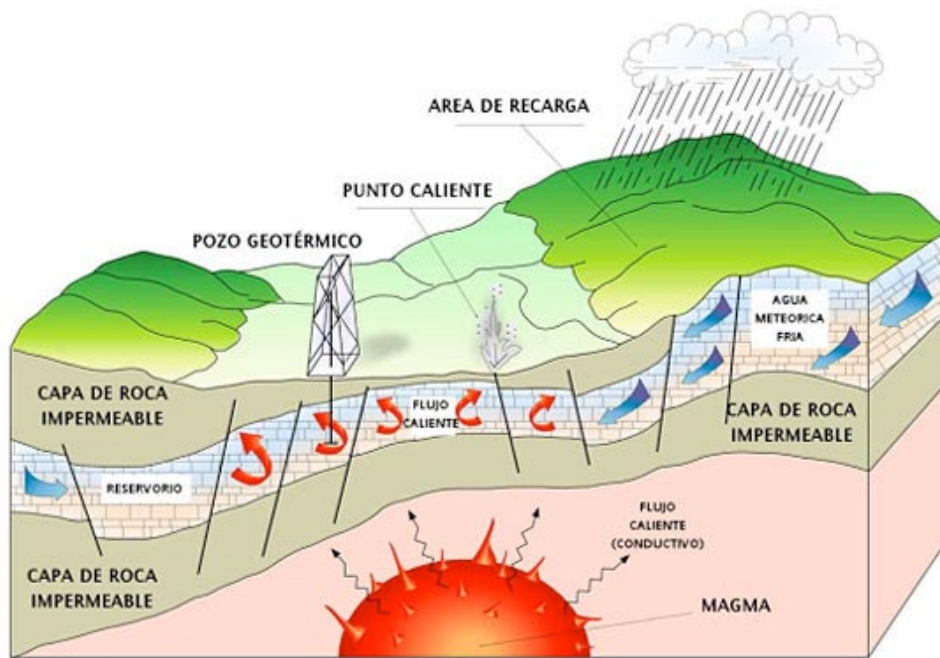
La recuperación de agua pluvial consiste en filtrar el agua de lluvia captada en las superficies de terrazas y azoteas, y almacenarla en un depósito. Después el agua tratada se distribuye a través de un circuito hidráulico independiente de la red de agua potable.

El agua de lluvia, a pesar de no ser potable, posee una gran calidad, ya que contiene una concentración muy baja de contaminantes, dada su nula manipulación. El agua pluvial es perfectamente utilizable para muchos usos en los que puede sustituir al agua potable, como equipos sanitarios y riego.

Este depósito puede estar enterrado en el jardín o situado en superficie. A la entrada del depósito se coloca un filtro para evitar suciedades y elementos no deseados, como hojas. Este depósito se dimensiona en función de los usos acordados, la superficie de la cubierta y la pluviometría de la zona.

Las principales ventajas son:

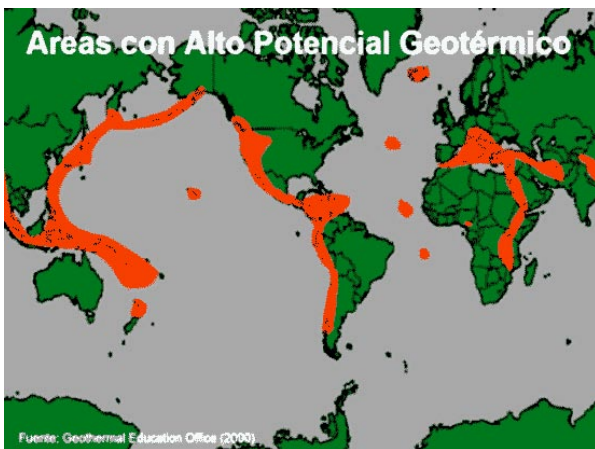
- Ahorro evidente y creciente en la incidencia del costo de consumo.
- Uso de un recurso gratuito y ecológico.
- Contribución a la sostenibilidad y protección del medio ambiente.
- Disponer de agua en periodos cada vez más frecuentes de restricciones y prohibiciones.
- Una buena instalación de recogida de agua es sencilla y, por tanto, existen riesgos mínimos de averías y apenas requiere de mantenimiento.
- Mitigan el efecto erosionador de las avenidas de aguas por la actividad pluvial.



Esquema geotermia.
Fuente: <http://www.chilerenovables.cl>

Geotermia

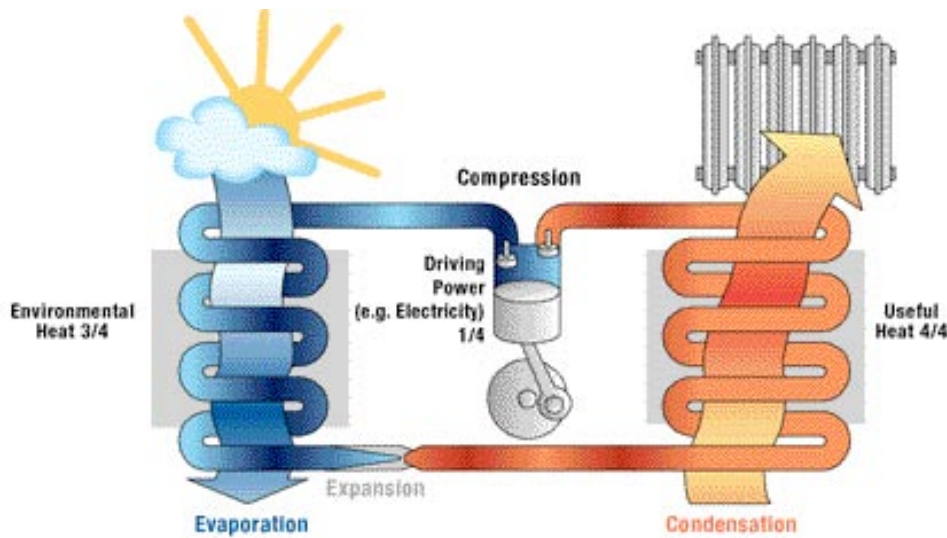
Chile, al ser un país altamente volcánico, denota una gran actividad bajo la corteza, presentando algunos lugares una poca profundidad entre la roca caliente y la superficie terrestre. Esta es una ventaja comparativa con países de igual actividad térmica, pero con mayores distancias para obtener el vapor que esta en el subsuelo. Chile presenta un gran potencial geotérmico, debido a la ubicación por sobre lo que se conoce como “Cinturón de fuego del Pacífico”, caracterizado por una fuerte actividad volcánica. Los volcanes presentes en el borde occidental de la Placa Sudamericana son producto de este fenómeno. Cabe recordar que 10% de los volcanes del mundo se encuentran en Chile, eso es una medida del potencial geotérmico de nuestro



Fuente: Geothermal Education Office (2009)

Fuente: <http://www.chilerenovables.cl>

La geotermia consiste precisamente, aprovechar esa temperatura constante de la tierra para calentar en invierno y refrigerar en verano por medio de una bomba de calor. La diferencia con otras fuentes de energía es que no se crea el calor o el frío, sino que simplemente se cambia de sitio a través, generalmente, de su distribución mediante suelo o paredes radiantes.



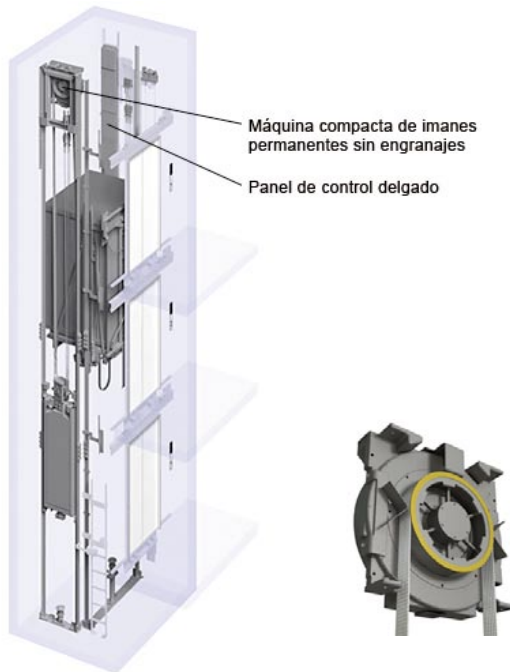
Esquema bomba de calor.
Fuente: Google Imágenes

Básicamente, hay dos tipos de instalaciones geotérmicas según la disposición de las tuberías: la configuración vertical y la configuración horizontal. El resultado que ofrecen ambos tipos de instalaciones es muy parecido, con la diferencia que el sistema vertical necesita de menos cantidad de terreno que el sistema horizontal.

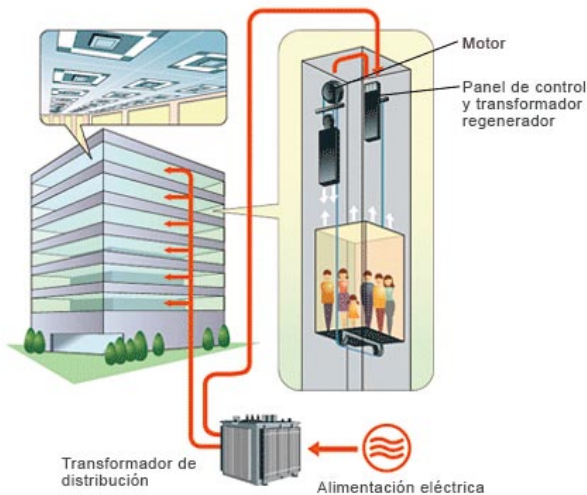
En las instalaciones verticales las tuberías suelen ir enterradas a una profundidad de entre 50 y 150 metros. Pero tanto la profundidad como el número de perforaciones dependen de las características de estructura y aislamiento del edificio, así como de las necesidades energéticas del mismo y las características del suelo. Por su parte, las instalaciones horizontales suelen implantarse a una profundidad de 50 centímetros de la superficie. Al igual que en las instalaciones verticales, la longitud de las tuberías depende de las características referidas anteriormente.

La energía geotérmica tiene múltiples ventajas en el sector de la construcción, ya que proporciona una herramienta idónea para sustituir los sistemas de calefacción de forma sostenible. Entre ellas:

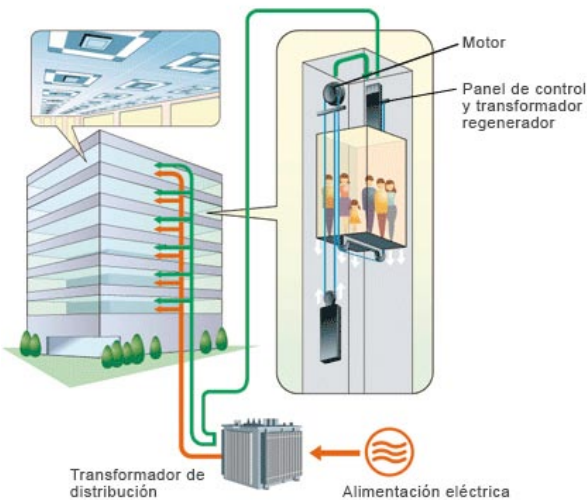
- Ecológica: sin emisiones contaminantes y alta eficiencia.
- Sanitaria: eliminación de las torres de refrigeración.
- Acústica: práctica eliminación de ruidos
- Suficiencia: cubre el 100% de las necesidades de climatización y agua caliente sanitaria
- Ahorro económico: entre un 50% y un 75% de ahorro en electricidad, gas natural, gasoil.
- Energía renovable: Baja emisión de CO₂ a la atmósfera.
- Bajo consumo: Ahorro de un 70% en calefacción y de un 75% en refrigeración.
- Mantenimiento: Bajo costo.



Funcionamiento Eléctrico



Funcionamiento Regenerador



Ascensores ELENESA con tecnología de energía regenerada

Mitsubishi Electric, ha desarrollado los ascensores ELENESA los cuales presentan una máquina de tracción sin engranajes con el motor de imanes permanentes, estructura de núcleo de estátor y los frenos dobles incorporados. Este diseño optimizado del motor reduce espectacularmente el nivel de ondulación del par motor, lo cual incide positivamente en la calidad del desplazamiento. Por lo tanto, aunque la maquinaria es compacta, el desplazamiento es suave, silencioso y cómodo. Además, el motor de imanes permanentes elimina el ruido armónico y la ondulación del par de torsión para brindar un desplazamiento más cómodo.

Debido a que todo el equipo se instala en el interior del hueco, las limitaciones para el diseño del edificio son mucho menores, salvo para el espacio real necesario para el eje., no utiliza sala de máquina.

Normalmente el ascensor se desplaza usando la energía procedente de una fuente de alimentación eléctrica (funcionamiento eléctrico); sin embargo, cuando desciende con una carga de cabina pesada o asciende con una carga de cabina ligera (funcionamiento regenerador), la máquina de tracción funciona como un generador de energía. Aunque la potencia generada por la máquina de tracción normalmente se disipa como calor, el transformador regenerador la transmite de nuevo hacia el transformador de distribución y alimenta a la red eléctrica del edificio junto con la energía procedente del suministro eléctrico. Comparado con el mismo tipo de ascensor sin transformador regenerador, este sistema ofrece un ahorro energético de hasta el 35%. (Reducción en las emisiones de CO₂: 1.400 kg/año). Además, el transformador regenerador tiene el efecto de reducir las corrientes armónicas.

Fuente: <http://www.mitsubishi-elevator.com>

EQ ALERT: Detector de sismos

Pese a que nada puede predecir un terremoto, EarthQuake Alert cuenta con una tecnología nueva que proporciona un sistema de aviso anticipado, antes de que se pueda sentir la trepidación del suelo.

Su principio de funcionamiento está basado en péndulos, acelerómetros y circuitos electrónicos con información de ondas sísmicas reales.

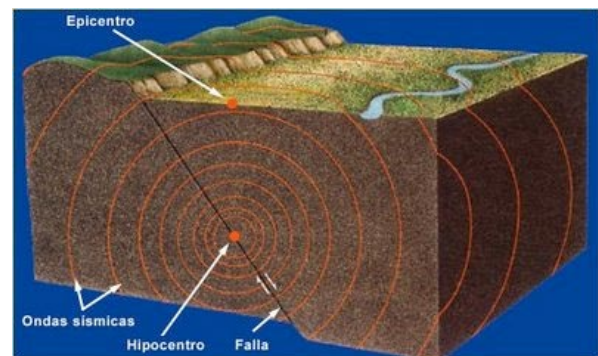
Es sensible exclusivamente a los movimientos sísmicos y no se activará con otros ruidos ambientales percibidos por el aparato (tránsito, caída de objetos pesados, ruido, puertas al cerrarse, etc.).

Detecta sismos provenientes de epicentros a 360° y provee una alarma auditiva solo en el caso de detectar sismos de riesgo. No da falsas alarmas.

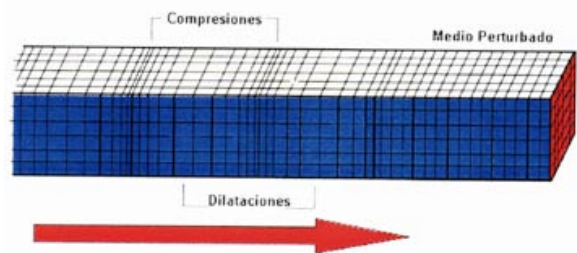
Las señales del dispositivo EQ, pueden ser utilizadas para controlar otros dispositivos electrónicos, como el cierre de ductos de gas, productos químicos, paro de elevadores en piso, paro de maquinaria pesada, interrupción de electricidad, etc.

Cuando ocurre un terremoto, libera energía en forma de ondas sísmicas que irradian desde la fuente del terremoto hacia todas direcciones.

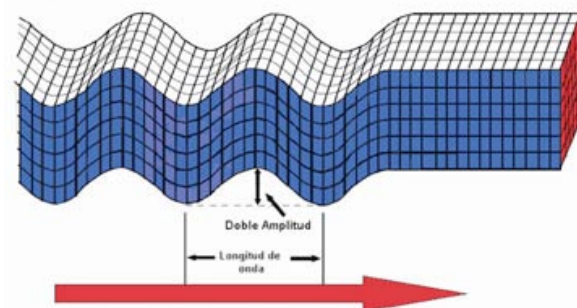
Las ondas difieren en velocidad y el tipo de temblor que pueden generar. Las ondas más rápidas, y por lo tanto las primeras en llegar a una ubicación determinada, se conocen como ondas P. Las ondas P comprimen y expanden material alternadamente en la dirección en que viajan. La onda S (la onda destructiva), es más lenta que la onda P y llega posteriormente, sacudiendo el suelo hacia arriba y hacia abajo de manera perpendicular a la dirección en que viaja.



ONDAS P



ONDAS S



Fuente: <http://www.origenyseguridad.com>



Día, funcionamiento con los "pétalos" abiertos captando energía por medio de las placas fotovoltaicas.

Cuando detecta la presencia de viento, los pétalos comienzan a girar, transformándose en aspas gítorias. A la vez, en el atardecer, enciende los led del tallo en primera instancia.



De noche, los pétalos se cierran y utilizan la energía acumulada durante el día en una luminaria led.

Luminaria Sostenible, Phillips



Idea conceptual de la luminaria.

Diseñado por "Phillips Simplicity Event" en 2008, Luces de Ciudad Sostenible es un sistema de iluminación inteligente hecho para espacios exteriores. La idea de este es mejorar la vida urbana, proporcionando la iluminación que está en demanda de una manera ecológica.

Inspirado por como las flores abiertas al sol para recoger la energía solar, las Luces de la ciudad Sostenible poseen pétalos fotovoltaicos que se abren durante el día para recoger los rayos del sol y luego transformarlos en energía.

Este sistema recoge su propia energía del sol y el viento y transforma su aspecto a lo largo del día. De noche, las luces LED alumbran únicamente los espacios necesitados, ya que poseen sensores de movimiento que emiten luz sólo cuándo hay personas alrededor. Las Luces de la Ciudad Sostenible imitan la apertura y el cierre de un capullo cosechando las energías. Cualquier exceso acumulado vuelve a la rejilla principal para impulsar otras cosas de ciudad.



Vista de los pétalos de la luminaria donde se aprecian las placas fotovoltaicas.

Fuente: <http://www.phillips.com>



Fachada y Cubierta Ventilada Fotovoltaica Onyx Solar

Onyx Solar © ha diseñado un sistema de fachada y cubierta ventilada fotovoltaica con aislamiento térmico y acústico, que produce electricidad limpia y gratuita gracias al sol.

La electricidad generada por la instalación puede ser directamente vertida a la red, y por tanto comercializada a los grandes distribuidores, o ser empleada en autoconsumo (sistema aislado).

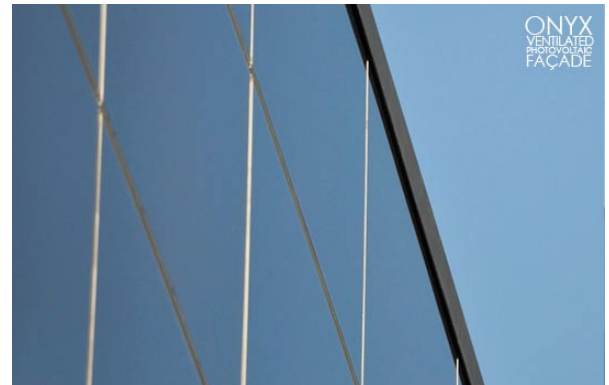
Por otro lado, las medidas de envolvente térmica pueden derivar en un ahorro de entre el 25-40% de la energía consumida en un edificio.

Dependiendo de la orientación de la fachada, la ubicación del edificio, y la tecnología fotovoltaica implementada, la energía eléctrica generada por un sólo metro cuadrado de este sistema puede variar entre 40-200 kW/h anuales; energía suficiente para satisfacer hasta 10.000 horas de luz de bombillas de bajo consumo de 20W.

Además de los evidentes beneficios medioambientales, en los países donde la venta de la electricidad está regulada e incentivada a través de una prima de obligado cumplimiento por parte de la compañía eléctrica, un metro cuadrado de cubierta ventilada puede generar un beneficio neto de más de 1000 € a lo largo de su vida útil (25 años).



Piso Fotovoltaico



Fachada ventilada Fotovoltaica



Fachada ventilada fotovoltaica del Centro Pfizer - Universidad de Granada - Junta de Andalucía de Genómica e Investigación Oncológica (GENyO)



Bibliografía

Revistas

Revista Ciudad y Arquitectura (CA) n°80, año 1995

Espacio Riesco
<http://www.espacioriesco.cl>

Documentos:

Diagnóstico Comunal Actualización Plan de Desarrollo Comunal Huechuraba, septiembre 2003

Municipalidad de Huechuraba
<http://www.huechuraba.cl>

Arquitectura MOP
<http://www.mop.cl>

Sitios web

Corporación de Fomento de la Producción
<http://www.corfo.cl>

Ductal
<http://www.ductal-lafarge.cl>

Ley Chile
<http://www.leychile.cl>

Fiberline
<http://www.fiberline.com>

Corporación de Desarrollo Tecnológico
<http://www.cdt.cl>

Pisos de Corcho
<http://www.ghsproducts.com>

Instituto del Cemento y del Hormigón
<http://www.ich.cl>

Tableado Fonoabsorbente
<http://www.decibel.com>

Instituto Chileno del Acero
<http://www.icha.cl>

Chile Renovables
<http://www.chilerenovables.cl>

Centro de Transferencia Tecnológica de la Madera
<http://www.cttmadera.cl>

Mitsubishi elevators
<http://www.mitsubishi-elevator.com>

Instituto de la Construcción
<http://www.iconstrucción.cl>

Detector de Sismos
<http://www.origenyseguridad.com>

Instituto Chileno del Asfalto
<http://www.ichasfalto.cl>

Luminaria Led
<http://www.phillips.com>,

Plataforma Arquitectura
<http://www.plataformaarquitectura.cl>

Onyx Solar
<http://www.onyxosolar.com>

Ciudad Empresarial
<http://www.ciudadempresarial.cl>



Universidad de Chile
Facultad de Arquitectura y Urbanismo

