

Universidad de Chile
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Escuela de Arquitectura

CENTRO DE DIFUSIÓN DE PRÁCTICAS SOSTENIBLES

Infraestructura de educación ambiental en Pudahuel

Memoria de Título - Proceso de Titulación Primavera 2012

Alumno: Oscar Camilo Reyes Torres

Profesor Guía: Orlando Sepúlveda Mellado

Agradecimientos

*A mis padres Oscar y Amanda por su constante apoyo
A mi profesor guía, Orlando Sepúlveda por su paciencia y consejos
A mi amigo Marco, por su compañía en este largo proceso
A Nintai, por su amor y apoyo incondicional
Al almaciguito, por su pequeña compañía
A Marilú por todo el apoyo
A mi hermana Bernardita, por la paciencia durante las correcciones ortográficas del documento
A don Francisco Núñez e Inés Villegas, por su buena voluntad y cariño incondicional
Y a todos aquellos que con su aporte me han ayudado a hacer esto realidad*

Profesionales asesores del proyecto

Orlando Sepúlveda - Arquitecto, profesor guía

María Eugenia Pallares - Arquitecto Académica de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Marco Letelier - Arquitecto

Carolina Guerrero - Arquitecto

Beatriz Maturana - Arquitecto Académica Instituto de la Vivienda

Francisco Núñez - Ingeniero Constructor

Jaime Pérez Duran - Profesor Encargado C.A.P.A.

Ana Cristina Torrealba Medina - Arquitecto, Jefa de departamento de Urbanismo Ilustre Municipalidad de Pudahuel

Elizabeth Gayraud Borquez – Gestora en Educación Social

Bernardita Reyes - Psicopedagoga y Técnico en Asistente Social

INDICE

Motivaciones.....	8
Tema y Problema.....	9
Escenario de crisis medioambiental y la educación como una vía sostenible.....	9
Chile y la Educación Ambiental.....	9
El Problema General.....	10
Solución Tentativa.....	10
Fundamentación teorica.....	11
Respecto a la Atención Primaria Ambiental y su desarrollo como estrategia de educación ambiental ...	11
La Estrategia A.P.A.	11
El Centro de Atención Primaria Ambiental (C.A.P.A.)	11
Etapas de desarrollo	12
El Paradigma Biocéntrico.....	13
Bioética Ambiental.....	14
Creencias Instaladas.....	14
Valores Extraviados.....	16
Del homo consumus al homo responsabilis	17
Transición.....	17
La Autosuficiencia como alternativa ecologica	19
Victory Gardens	20
El minifundio y los poli cultivos.....	20
Educacion no formal.....	22
Tecnologias Alternativas	25
Localizacion	26
La comuna de Pudahuel	26
Presentación de la comuna.....	26
Ausencia de planificación territorial	27
Perfil socioeconómico, educativo y educacional de la población.....	28
Proceso de Elección del lugar	30
El lugar escogido.....	31
El conjunto de manzanas	31
La manzana cívica	32
Elección del terreno.....	35
Opción 0: El terreno actual del C.A.P.A.....	35
Opción 1: Emplazarse detrás del acceso sur-poniente	35
Opción 2: Emplazarse dentro del parque Santiago Amengual	36

Terreno escogido	36
geografía del terreno.....	37
Elementos de interés.....	38
El Programa	40
Actividades del C.A.P.A. Araucaria	40
Propuesta específica (El proyecto).....	41
1. Huerto Urbano	41
2. Eco tecnologías	41
Propuesta arquitectónica General y su conceptualización	44
La Eco-crisis y su relación con los Eco-ciclos.....	44
Premisas conceptuales	45
1. Promover cambio de paradigma, desde el antropocentrismo al biocentrismo.	45
2. Generar sistemas didácticos.	45
3. La comunidad es un actor fundamental en su propia concientización.....	46
Orgánica Arquitectónica General.....	47
Teórico	47
Práctico	47
Intermedio	47
Adicionales.....	47
Esquema de relaciones	48
Bases conceptuales del Partido General.....	49
Proceso evolutivo del partido general	52
Postura Urbana y Paisajística.....	54
El Plan Maestro	55
Se mejora	56
Se modifica.....	56
Se agrega.....	57
Desarrollo Formal, y Su Diseño Estructural y Constructivo	58
Referentes.....	61
Sistema Earthship.....	61
Diseños de Canya viva	62
Ecodomos.....	63
Escuela Gandra.....	64
Propuesta de Sostenibilidad Integral	65
Dimensión Económica	65
La macro escala.....	65

La micro escala.....	65
La escala intermedia	65
Dimension social	66
Huertos comunitarios	66
Nexos locales a través de la comida	66
Capacitación técnica	66
Dimension Técnica	67
Envolventes aislantes.....	67
Inodoro compostador de tipo Multrum	68
Colectores Solares de Agua Caliente Sanitaria	68
Paneles Solares Fotovoltaicos.....	69
Tratamiento y uso de aguas grises.....	69
Áreas de compostaje	70
Eco-Ciclos	71
Gestión Administrativa.....	73
Bibliografía	74
Libros	74
Internet	75

MOTIVACIONES

A lo largo de los años de estudios, se impartieron asignaturas en la carrera, que apuntaban a diversas aristas de la Arquitectura, dentro de los cuales se destacaron, los impartidos por la profesora Jeannette Roldan y el profesor Marcelo Huenchuñir, ya que progresivamente fueron estimulando mi interés, en el diseño sustentable y la eficiencia energética.

El seminario de investigación, realizado en conjunto con la alumna Ingrid Soto Líbano, llamado "*Sistemas energéticos solares en Antofagasta: hacia una vivienda energía cero*", es una exploración cuantitativa, desde el punto de vista energético, que revisa la factibilidad de realizar viviendas energía cero en Chile, en función de su diseño y consumo. Para mantener la misma línea de conocimiento, se buscó una práctica profesional, en una empresa de arquitectura sustentable, que permitiera aclarar las ideas y conceptos de manera aplicada y concreta, llegando a participar en este proceso, en el diseño de un conjunto de vivienda social sustentable en madera. Esta práctica se realizó en la empresa Arquambiente, a cargo del Profesor Marcelo Huenchuñir.

Estas experiencias, sumadas a otras inquietudes personales, permitieron desarrollar un interés especial en la aplicación de la sustentabilidad en la cotidianeidad, como un mecanismo de aproximación operativa al habitante promedio. Para esto, se pretende plasmar esta intención, sobre un proyecto que no solo contenga la sustentabilidad en su diseño, sino que sirva como un medio de educación efectivo para crear una conciencia ambientalista en la sociedad.

TEMA Y PROBLEMA

ESCENARIO DE CRISIS MEDIOAMBIENTAL Y LA EDUCACIÓN COMO UNA VÍA SOSTENIBLE

A partir de la crisis del petróleo de los años 70', el urgente cenit de este¹, la huella ecológica² y otros fenómenos sistémicos, surgen distintas posturas respecto al gran problema de la crisis medioambiental, desde las más conservadoras, tales como el capitalismo verde³, hasta las más dinámicas y revolucionarias como el decrecimiento⁴ y el Sumak Kawsay⁵. De este universo epistemológico, Arnold Naess⁶ distingue entre la ecología profunda y la ecología superficial.

La ecología superficial, se preocupa por frenar la contaminación y el agotamiento de los recursos del planeta. Naess, considera esta postura una amenaza, puesto que sigue enfrascada en la mirada antropocéntrica gestora del problema inicial. Por otra parte, la ecología profunda, se centra en cambiar el modo de pensar de las personas. Individualidad, autosuficiencia, autonomía, diversidad creativa y un enfoque global son las consignas de una conciencia ecológica más profunda.

Este último enfoque, permite evidenciar, la necesidad de tomar medidas para contrarrestar esta crisis medioambiental, a través del despertar de la conciencia ecológica.

De los diversos temas que se estudiaron, en la cumbre mundial de Desarrollo Sostenible, de Johannesburgo en el año 2002, se concluyó que uno de los mejores medios para elevar el desarrollo sostenible, es a través de la educación y las actividades de concientización pública. A partir de entonces, se fijó como objetivo para todos los países de la región, "Mejorar y fortalecer la incorporación de la dimensión ambiental en la educación formal e informal, en la economía y en la sociedad⁷".

CHILE Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Chile no es una excepción en términos ambientales, diversas crisis energéticas han tenido repercusiones en el territorio nacional, producto de los hábitos de consumo de sus habitantes.

En 1992 surge en Chile, con el apoyo del Instituto de Ecología Política, una estrategia participativa y preventiva de mejoramiento, recuperación y protección ambiental, llamada "Atención Primaria Ambiental (A.P.A)". Aspecto clave en esta estrategia, es la integración de las personas, habitantes de una comuna, en el desarrollo de una gestión ambiental local sustentable, que se incorpore finalmente, a las políticas comunales.

¹ La teoría del Peak de Hubbert, predice que la producción mundial de petróleo, llegará a su cenit y después declinará tan rápido como creció. La Agencia Internacional de la Energía (AIE), hizo público en noviembre de 2010, que la producción de petróleo crudo, llegó a su Peak máximo en 2006, y por lo tanto, es esperable que la producción de este combustible, comience a mostrar un patrón descendente, hasta el agotamiento total en un mediano plazo.

² Según Global Footprints Network, basándose en datos recopilados en 2005, para satisfacer las necesidades mundiales de consumo actual, es necesario 1.28 planetas tierra. Esta cifra, incorpora las necesidades de todas las naciones, incluyendo las más pobres. Las necesidades de un país desarrollado promedio requiere de 5 planetas tierra.

³ Corriente de pensamiento, que establece que la obtención de un medio ambiente limpio, puede lograrse mediante el cambio de los estilos de consumo, pero como éstos son muy difíciles de cambiar, ha de ser la tecnología creada por empresas privadas, la que solucione los problemas ecológicos.

⁴ El decrecimiento, es una corriente de pensamiento político, económico y social, favorable a la disminución regular, controlada de la producción económica, con el objetivo de establecer una nueva relación de equilibrio, entre el ser humano y la naturaleza, pero también entre los propios seres humanos.

⁵ "El buen vivir", corriente de pensamiento económico de origen latinoamericano, que busca vincular al hombre con la naturaleza, desde una visión de respeto, declarando a la naturaleza como patrimonio de la humanidad.

⁶ Filósofo noruego creador de la Ecosofía: filosofía ecológica.

⁷ www.mma.gob.cl

Se instala, entonces, en las comunas de Estación Central y Pudahuel, los primeros Centros de Atención Primaria Ambiental (C.A.P.A.) "La Casa Ecológica" y "CAPA Araucaria" respectivamente, convirtiéndose en los primeros Centros en América Latina. Se han realizado desde entonces, diferentes experiencias exitosas, en distintas comunas y regiones del país.

Actualmente la estrategia A.P.A., es promovida por la Organización Panamericana de Salud (OPS-OMS), permitiendo que países en vías de desarrollo, como Argentina y Uruguay, entre otros, incorporen la estrategia en sus políticas públicas de salud, ambiental y municipales.

En Chile el concepto de A.P.A., como estrategia para la gestión ambiental, resulta de interés para municipios, instituciones y organizaciones sociales, con el objetivo de implementar centros, que se conviertan en sedes de referencia para los temas ambientales y la gestión comunitaria en la comuna.

Teniendo en cuenta que la Ley 19.300, de Bases Generales del Medio Ambiente, establece en su Artículo 4 que *"Es deber del Estado facilitar la participación ciudadana y promover campañas educativas destinadas a la protección del medio ambiente"*, se puede entender entonces, que los Centros de Atención Primaria Ambiental, pueden aportar de manera significativa a la construcción de comunas sustentables, al permitir el aprendizaje de buenas prácticas en la comunidad.

De lo anterior se desprende, que todo centro urbano del país, independiente de las condiciones socioculturales que posea, debe contener al menos, un espacio destinado a la educación ambiental o en su defecto un Centros de Atención Primaria Ambiental.

Esto permite una gran variedad de posibilidades a nivel nacional, escogiéndose la comuna de Pudahuel, por dos razones relevantes:

Primero, porque es una de las comunas más contaminadas del Gran Santiago, así como también, está considerada como una de las comunas con mayor deterioro en áreas verdes.

Y segundo, pero no menos importante, es que la comuna, sigue albergando las dependencias del Centro de Atención Primaria Ambiental de antaño, sin embargo, actualmente se encuentran siendo utilizadas para otros fines. Estas instalaciones, gracias a su continuidad en el tiempo, merecen ser potenciadas para otorgarles un rol más activo en el desarrollo de la comunidad, que ayude a integrar el conocimiento ecológico en el diario vivir de la población.

EL PROBLEMA GENERAL

"Ausencia de educación medioambiental que contribuya al consumo y desarrollo sostenible del medio ambiente inmediato"

SOLUCIÓN TENTATIVA

"Diseñar un complejo arquitectónico donde se estimule la conciencia medioambiental a través del aprendizaje y la participación ciudadana"

FUNDAMENTACIÓN TEORICA

RESPECTO A LA ATENCIÓN PRIMARIA AMBIENTAL Y SU DESARROLLO COMO ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

La Estrategia A.P.A.

Los problemas ambientales locales, tienen una fuerte repercusión en la salud y en la calidad de vida de la comunidad; sin embargo, estos problemas que tienen su origen a nivel local, repercuten a nivel nacional, regional y hasta a nivel planetario.

Muchos de estos problemas, se podrían resolver con una gestión adecuada; no obstante, esto no basta, ya que se requiere que la población tome conciencia de la forma de relacionarse con su entorno, puesto que la causa de muchos de ellos, tiene su origen en la falta de información que maneja la comunidad y a los hábitos pocos adecuados. En este sentido, la solución de los problemas locales requiere principalmente, de la participación de la comunidad organizada, a través de la movilización de sus propios recursos, para mejorar su calidad de vida.

Con el fin de contribuir en este proceso, el Instituto de Ecología Política, desarrolla en el año 1992, una Estrategia de Atención Primaria Ambiental (A.P.A.). Este diseño, pretende ser participativo y preventivo de mejoramiento, recuperación y protección ambiental.

Siguiendo esta finalidad conceptual, la estrategia se centra en tres principios básicos que orientan el proceso de trabajo comunitario y ambiental:

Prevención y protección ambiental: Igual como la Atención Primaria de Salud, la Atención Primaria Ambiental, es de carácter eminentemente preventivo, con el fin de evitar al máximo el daño ambiental que se puede producir. Para lograr una buena prevención, se debe realizar actividades para sensibilizar y educar a las personas.

Diversidad: Corresponde a uno de los principios fundamentales de una visión ecológica. Debido a que los ecosistemas, son diversos y obedecen a procesos específicos y únicos. Las culturas, también son diversas y tienen los mismos derechos para existir. Por lo tanto, para la estrategia, es fundamental un deber ético de respetar las diferencias entre las poblaciones y entre los ecosistemas, ya que al igual que la biodiversidad en los ecosistemas se garantiza un mayor equilibrio dentro del mismo; la diversidad cultural garantiza una mayor sustentabilidad a las sociedades humanas. Desde la Atención Primaria Ambiental, es necesario velar por la biodiversidad y la diversidad humana. Esto establece que deben existir distintas miradas, para responder a las problemáticas locales, a las características del grupo humano, la cultura y la historia que han desarrollado como grupo humano.

Solidaridad: La construcción de una sociedad más ecológica, implica necesariamente una sociedad solidaria. Esto plantea una forma de desarrollar las relaciones humanas en el ámbito cotidiano, con su medio y con las futuras generaciones.

El Centro de Atención Primaria Ambiental (C.A.P.A.)

La Atención Primaria Ambiental (A.P.A), como estrategia implica cambios en la conciencia de la comunidad y en su accionar. Para lograrlo, propone la creación de los Centros de Atención Primaria Ambiental (C.A.P.A), insertados directamente en una comuna, región, comunidad o población. Este espacio físico, se constituye como un lugar de encuentro para la comunidad en donde las líneas de la Atención Primaria Ambiental (A.P.A) se materializan.

Los C.A.P.A., son concebidos como el espacio donde se revaloriza el nivel local, el barrio, la comuna y donde la comunidad desarrolla diariamente sus actividades y tiene una interacción directa con su entorno. Es aquí, donde se desarrollan las relaciones cotidianas y se inician acciones, para mejorar la calidad de vida de las personas.

El C.A.P.A, es la unidad operativa y el espacio físico descentralizado de la Atención Primaria Ambiental, esencial para llevar a cabo una estrategia efectiva y coordinada en la construcción de comunas sustentables.

Este centro, tiene como propósito fundamental, incentivar la sensibilidad, la responsabilidad social y la preocupación ambiental de la población, a través del conocimiento y comprensión de las realidades y problemas ambientales, que cada persona vive diariamente en su barrio o comuna y que afectan su calidad de vida.

Los C.A.P.A., deben conocer el proceso histórico, cultural, ambiental y social desarrollado por las comunidades, para así insertar su accionar y ser capaces de responder apropiadamente a las características específicas del sector y de la población en que se encuentran.

El área de acción, se desenvuelve dentro del ámbito local, ya que es aquí donde se encuentra la posibilidad de enfrentar aquella estrategia global y centralizada del deterioro ambiental. En este nivel, se realizan una serie de acciones que permiten mejorar el medio ambiente y la calidad de vida de los habitantes, ya que a través de las relaciones cotidianas que se desarrollan, se permite que los pobladores tengan claridad de sus necesidades y problemas.

Etapas de desarrollo

La estrategia APA, pretende como objetivo principal, alentar la formación de comunas sostenibles, entendiendo esto como un proceso, se dispone de etapas sucesivas de desarrollo, que se relacionan con el nivel de conocimiento de la comunidad respecto a las temáticas ambientales.

Es así que se desarrollan tres etapas:

1. Concientización

Corresponde a la primera etapa de educación ambiental, en la cual se instala un centro de referencia, que sea capaz de emitir a la comunidad, un modelo de educación informal, con el fin de generar conciencia e interés respecto a la relación sinérgica del hombre y su medio.

2. Participación

En una segunda etapa, el C.A.P.A., contando con una comunidad al tanto de las temáticas ambientales, es capaz de integrarla en el desarrollo de una gestión ambiental local sustentable, que se incorpore finalmente, a las políticas comunales.

3. Acción

En un caso más avanzado, es posible profundizar en la democracia participativa, incorporando a la ciudadanía en la identificación de problemas y la definición de prioridades en el ámbito local, para tomar decisiones sobre las políticas y programas de salud, educación y medioambientales para lograr una calidad de vida aceptable. Así mismo, el C.A.P.A. es capaz no solo de educar sino también realizar investigación.

Teniendo en cuenta la situación de la comuna de Pudahuel, donde actualmente no se ejecutan estrategias de difusión ambiental abiertas a la comunidad, (sino tan solo a un grupo de ella), se opta por demarcar el proyecto dentro de la primera etapa de desarrollo, derivando en la realización de un centro de concientización medioambiental, que busque alentar prácticas sostenibles en la comunidad.

EL PARADIGMA BIOCÉNTRICO

*Antropocentrismo = en el plano de la epistemología, es la doctrina que sitúa al ser humano como medida de todas las cosas, y de la ética defiende que los intereses de los seres humanos es aquello que debe recibir atención moral por encima de cualquier otra cosa.*⁸

*Biocentrismo = en un sentido político y ecológico, es un punto de vista ético, en el que las especies no humanas, los ecosistemas y los procesos de la naturaleza merecen respeto moral sin importar su capacidad de sentir.*⁹

*Etnocentrismo = es la actitud o punto de vista por el que se analiza el mundo de acuerdo con los parámetros de la cultura propia.*¹⁰

Antonio Elizalde¹¹, argumenta que toda comunidad humana tiende de manera natural, a desarrollar una visión etnocéntrica, esto es a considerarse el centro del universo, tendencia que ha sido acentuada y enfatizada hasta límites casi patológicos, producto de lo cual, al sujeto diferente, se le llega a considerar, incluso, como un peligro para la existencia propia, por lo que se resulta incapaz de aceptarlo como un "legítimo otro".

Bajo esta mirada, sólo estamos dispuestos a aceptar al otro cuando este ser diferente se hace igual a nosotros y esto sucede cuando asume nuestras creencias, nuestros valores y visiones respecto a la realidad.

Humberto Maturana, considera que toda actitud excluyente tiende a la inhumanidad, puesto que se funda en la negación del otro, mientras que "Para ser humano hay que estar entre humanos¹²". Y por ende, una lógica de imposición cultural no solo es excluyente sino violenta y realza la negación del otro.

Según algunos autores¹³, el etnocentrismo es una versión jibarizada del antropocentrismo. Una suerte de pérdida de perspectiva en torno a relativismos culturales. Y que si se pretende realizar cambios significativos es necesario transcender esa mirada.

Entonces, frente al problema de la crisis medioambiental, más que una mirada excluyente, lo más adecuado es apelar a aquellas perspectivas tendientes a la inclusión, aquellas que apelan a la convivencia más que a la competencia. Y así, como el etnocentrismo tiende a la otredad de un grupo humano frente a las demás, el antropocentrismo tiende a la otredad del ser humano frente al resto de los seres vivos. Es por ello, que se hace hincapié, en un punto de vista que englobe todos los aspectos del medio ambiente posibles, una mirada Biocéntrica.

Dentro del ámbito filosófico, el término "biocentrismo" se emplea para designar la doctrina ética, que niega cualquier posición privilegiada del ser humano en el conjunto de los seres vivos, y en consecuencia, que la humanidad sea centro o fuente de valores universales. Este paradigma ético toma como sujeto y fuente de valores la vida en general, negándole a la humana el puesto central, por lo que es anti-etnocéntrico. Este es el uso del término "biocentrismo", que hacen la deep ecology y el movimiento conservacionista, basándose en las teorías de Aldo Leopold y Paul W. Taylor.

⁸ Barrow, John D.; Tipler, Frank J. y Wheeler, John A. (2008). *The Anthropic Cosmological Principle*. Oxford: Oxford University Press

⁹ www.biocentrisme.com

¹⁰ Según el Diccionario de la Real Academia Española (D.R.A.E.)

¹¹ Antonio Elizalde, Chileno, rector emérito de la Universidad Bolivariana de Chile, director editorial y director de la revista POLIS, impulsada por esta universidad. Activista de los movimientos sociales y ecologistas chilenos y latinoamericanos, integrante del directorio del Programa Chile Sustentable así como también de otros programas de desarrollo sustentable. Es autor de numerosos ensayos y artículos sobre sostenibilidad, medio ambiente, desarrollo, pobreza e inequidad, cultura democrática, diversidad, necesidades humanas, ética y epistemología.

¹² Maturana, Humberto 1990 "Biología de la Cognición y Epistemología". Ed. Universidad de la Frontera.

¹³ Antropólogos como Franz Boas y Bronisław Malinowski

Esta doctrina ética, funda su ideario en los conceptos de interacción, co-evolución, la complejidad de las relaciones entre las especies, la no discriminación, el trato con los animales, la cultura de lo vivo, la interactividad de los sexos, la democracia participativa, la agricultura ecológica y el uso de las energías renovables.

Se hace mención de este paradigma, puesto que es clave para comprender el nivel de profundidad de los contenidos a transmitir a la comunidad a través del proyecto.

Bioética Ambiental

De acuerdo a La Real Academia de la Lengua Española, "bioética es el conjunto de principios y normas que regulan la actuación humana con respecto a los seres vivos." De aquí se desprende, que la concepción de la bioética, resulta ser sumamente extensa, sin embargo para efectos de este proyecto, se entenderá como la conceptualización en torno a la relación del hombre y el medio.

Según Elizalde, la crisis ecológica o Eco-crisis, no es tanto un problema ambiental y técnico, sino más bien un problema político y cultural, que tiene que ver con las emociones (creencias), en las cuales nuestra cultura está instalada y con las políticas públicas que de allí se derivan. Luego, es fundamentalmente un problema moral. Siendo entonces un problema moral, su salida tiene que ver con los comportamientos individuales y colectivos y con los valores asociados a ellos. Los valores, por su parte, de una cultura se corresponden a un sistema de creencias socialmente construidas, en las cuales ésta opera. Y para lograr cambiar comportamientos y valores, será necesario cambiar conjuntamente las creencias que los sustentan y que han llevado a ellos¹⁴.

Creencias Instaladas

Elizalde, señala que existe una suerte de "ceguera perspectiva", en la cultura actual, que no permite percibir las verdaderas consecuencias de la eco crisis, y esta ceguera funda su ideario, en torno a ciertas creencias instaladas producto de la trayectoria histórica de la sociedad, las cuales, según el autor, forman procesos crecientemente insostenibles:

Vocación de dominio

"Y dióles Dios su bendición, y dijo: Creced y multiplicaos y henchid la tierra y enseñoreaos de ella, y dominad a los peces del mar, y a las aves de los cielos y a todos los animales que se mueven sobre la tierra. Y añadió Dios: Ved que os he dado todas las hierbas que producen simiente sobre la faz de la tierra, y todos los árboles que producen simiente de su especie, para que os sirvan de alimento a vosotros."

Génesis 1:26 y 1:29

La ausencia de límites

El mundo, en el cual se desarrolla la mayor parte de la historia humana, hasta comienzos del siglo XX, aparece como inconmensurable para la escala humana, en la cual opera gran parte de los acontecimientos que constituyen la historia personal y colectiva. Ello, hace posible pensar, en una ausencia casi absoluta de límites para el progreso y avance humano.

La ideología del progreso

Se configura a partir de los enormes avances, que en la vida cotidiana de las personas, introduce el desarrollo de la ciencia y la tecnología modernas, la creencia en la posibilidad de un progreso indefinido, de una progresión ascendente y sin fin de la historia humana, que rompe así con la creencia instalada hasta entonces, en una historia de carácter cíclico, y llevando incluso al extremo de afirmar, por parte de algunos pensadores (Hegel), que toda existencia humana, sólo tiene o adquirirá sentido cuando la noción de espíritu, referida a la idea de historia, se haya desplegado plenamente.

¹⁴ Antonio Elizalde Hevia 2002. "Ética ambiental: la bioética y la dimensión humana del desarrollo sustentable. Valores y redes de solidaridad" – Universidad Bolivariana

Es importante señalar, que este concepto estimula una actitud ingenua y casi infantil, de confianza en el poder ilimitado de la ciencia y la tecnología que nos proporcionará, en algún momento futuro, casi mágicamente, instrumentos omnipotentes que aportarán las soluciones requeridas.

El temor a la escasez

La ideología dominante, propia del capitalismo, se ha instalado en el imaginario de nuestras sociedades, destruyendo las formas de vida comunitaria, de reciprocidad, solidaridad y convivialidad, que caracterizaron a muchas de las sociedades anteriores. Correlativamente, ha constituido en un temor obsesivo a la escasez, a la carencia y a la indigencia, llegándose a temer, aún más que a la propia muerte.

El sobre-reforzamiento “inmunitario”

Como todos los seres vivos, uno de los sistemas biológicos que primero desarrollamos, es el sistema inmunitario, de allí entonces que frente a todo aquello que percibamos como un potencial peligro, habitualmente sobre-reaccionamos. Por otra parte, diversos autores, han constatado que los satisfactores culturales de carácter más destructivo, están referidos hacia la necesidad humana fundamental de seguridad¹⁵.

Por consiguiente, si creemos que la escasez es el principal peligro que enfrentamos, tenderemos a apropiarnos, incluso destructivamente, de aquello que consideremos en riesgo de pérdida o de carencia, y a acumular casi “desmedidamente”, para poder así asegurarnos frente a un futuro incierto.

La separatividad

El individualismo y la competencia a ultranza, instalados por el capitalismo, han ido generando una concepción separativista y disociada del mundo; nos vemos a nosotros mismos como entes aislados, independientes y autónomos; y como hemos ido perdiendo la noción de pertenencia, entendida como la capacidad de sentirnos parte de sistemas mayores a nosotros mismos, somos incapaces de percibir las sutiles y misteriosas tramas de relaciones que nos acercan o nos distancian de otros seres humanos, de los seres vivos y del universo.

El etnocentrismo

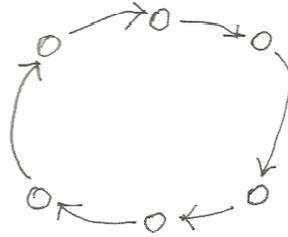
Para más detalle ver “Paradigma Biocéntrico” Mencionado más atrás en este mismo capítulo.

¹⁵ Max-Neef, Manfred, Elizalde, Antonio, y Hopenhayn, Martin. 1986. "Desarrollo a Escala Humana: Una opción para el futuro".

Valores Extraviados

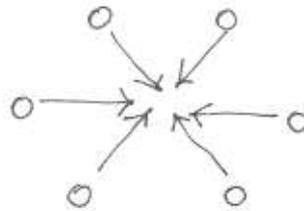
Elizalde, hace una distinción de "valores desvalorizados" en la cultura, que se ha ido construyendo en los procesos de modernización y globalización. Estos valores extraviados son compatibles con la sostenibilidad.

La cooperación (Operación conjunta)



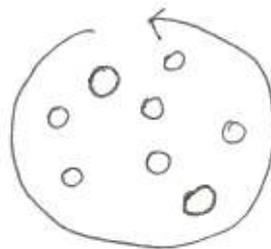
Es en la cooperación y no en la competencia, donde fue posible desarrollar el potencial evolutivo de nuestra especie¹⁶.

La convivencia (convivialidad)



Al interior de esa lógica cooperativa, y en un proceso de retroalimentación, se desarrolló la convivencia, a través de relaciones de respeto y de confianza mutua, ésta última, como condición necesaria, para el desarrollo de la condición humana¹⁷ y para el proceso de conversión en persona o de maduración humana¹⁸.

El bien común



Lo que el Capitalismo ha necesitado destruir, de manera sistemática a lo largo de su historia, han sido todos los bienes comunes, es decir, todos los bienes compartidos por diversas comunidades humanas y que teniendo su origen, en momentos de mayor necesidad, constituían formas colectivas de enfrentarlos, ya que sólo de ese modo, pudo introducir el temor a la escasez, que hizo posible la acumulación en gran escala, desencadenando, el desarrollo de las fuerzas productivas.

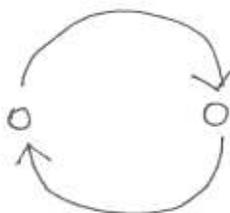
¹⁶ Maturana, Humberto. 1995. "La realidad: ¿objetiva o construida? I: Fundamentos biológicos de la realidad", Editorial Anthropos, Barcelona;

¹⁷ Maturana, Humberto. 1995. "Origen de lo Humano en la Biología de la intimidad". Ed. Instituto de Terapia Cognitiva, Santiago.

¹⁸ Maslow, Abraham. 1989. "El hombre autorrealizado. Hacia una psicología del ser". Editorial Kairos, Buenos Aires.

Rogers, Carl. 1989. "El proceso de convertirse en persona". Ediciones Paidós, México D.F.

La reciprocidad



Para ello, fue necesario también, transformar las formas de intercambio diferido en el tiempo, de acuerdo al comportamiento de los ciclos productivos naturales, como la reciprocidad, por formas de intercambio inmediato, como lo fue el dinero, que amplió sustantivamente el ritmo o velocidad, así como la escala de los procesos económicos.

La solidaridad

Joaquín García Roca¹⁹, ha señalado, que hay una disputa respecto al sentido del concepto de solidaridad, entre distintas visiones ideológicas. Suscribiremos con él, una concepción de solidaridad, que implica sentirse responsable frente a los sujetos débiles, disputar por derechos, no sólo para uno mismo, sino también para aquéllos que no los tienen reconocidos, construir un mundo habitable no sólo para los fuertes y autónomos, sino para los más débiles e indefensos, y particularmente para aquéllos que no tienen voz y constituirán las generaciones futuras.

De estos principios valóricos, se deja el germen de una reflexión: Y es que, si bien la arquitectura no es capaz de estimular estos valores biocéntricos (para ello está la educación), sino tan solo contenerlos, se deja la tarea de hacer posible incluirlos en su diseño, de tal manera que se complemente el objetivo de enseñar, a través del ejemplo vivido en su esencia.

Del homo consumus al homo responsabilis

Diversos autores²⁰, hablan hoy por hoy del surgimiento de una nueva manera de relacionarse con el medio, que a diferencia del actual subproducto de la Híper-modernidad, es una manera que busca primordialmente el desarrollo personal, y por lo tanto reconsidera y reevalúa, las prioridades paradigmáticas anteriores.

Este tipo de relación ambiental, aparece producto de los efectos en el entorno, producidos por la sociedad de consumo: contaminación, agotamiento de recursos, exterminio de especies animales, traumas sociales, entre otras. Decantando, en que las nuevas generaciones, deban lidiar con un entorno desgastado. Es entonces que se reescribe la base ética, emigrando desde antropocentrismo al biocentrismo, en búsqueda de una estabilidad ambiental, donde se permita la vida en armonía.

Transición

Dentro de este paradigma, aparece el decrecimiento²¹, como basamento teórico a seguir, puesto que cuestiona las conductas carentes de límites de la sociedad...

¹⁹ Joaquín García Roca (Ximo), Doctor en Sociología. Profesor de la Universidad de Valencia y Profesor invitado de Universidades Centroamericanas (UES, UCA). Reconocido en el campo de la solidaridad, el voluntariado, el Tercer Sector, los movimientos sociales, la inmigración y la cooperación internacional al desarrollo.

²⁰ Claudio Naranjo, psiquiatra Chileno especializado en el ámbito de la psicoterapia; Patricia May, Antropóloga Chilena enfocada en el desarrollo social "centrado en la reflexión sobre la evolución, el sentido de la vida y las tradiciones espirituales de distintas culturas"; María Teresa Pozzoli, psicóloga Chilena directora del "Instituto del pensamiento complejo"; Manfred Max-Neef, Economista y ambientalista Chileno; entre otros.

²¹ El decrecimiento es una corriente de pensamiento político, económico y social favorable a la disminución regular, controlada de la producción económica, con el objetivo de establecer una nueva relación de equilibrio entre el ser humano y la naturaleza, pero también entre los propios seres humanos.

“Un individuo que no tiene límites, los buscará afuera, es así que aparece el alcoholismo, drogadicción, etc. y por lo tanto una sociedad sin límites, necesita encontrarse frente a la depredación de su planeta y su respectivo límite productivo, para tomar conciencia de su conducta²²”.

...persiguiendo entonces, un estilo de vida familiarizado con conductas biocéntricas, tales como “*Slow Life*²³”, “*Downshifting*²⁴”, “*Movimiento de ciudades en Transición*²⁵”, la disminución de la huella ecológica y el consumo de productos locales. En definitiva, formas de vivir que están sintonizadas con un cambio de paradigma, en el habitar la ciudad apuntando hacia una armonía con el entorno.

Este cambio de perspectiva es lo que Arne Naess llama “*Ecología Profunda*”, y resulta dialogar con lo que el C.A.P.A. en su esencia pedagógica, busca transmitir a la población.

²² Paúl Aries, en entrevista sobre el decrecimiento realizada por el noticiario digital “parar el mundo”

Fuente: www.pararelmundo.com/videos/sostenibilidad-decrecimiento-paul-aries

²³ “*el Slow life, apela a un necesario cambio cultural, hacia la desaceleración de la forma de vida para un mayor disfrute de la misma; un cambio en la forma de comer, de trabajar, de disfrutar el ocio y llevar las relaciones afectivas. El movimiento Slow, propone tomar el control del tiempo más que someterse a su tiranía, y encontrar el equilibrio necesario para disfrutar de la vida.*”

Fuente: www.movimientoslow.com

²⁴ “**Reducción de marcha**”, es un comportamiento social o tendencia, en la que los individuos viven vidas más simples, para escapar del materialismo obsesivo y reducir la tensión, stress y los trastornos psicológicos que la acompañan. Se hace hincapié en encontrar un equilibrio entre el ocio y el trabajo, y centra los objetivos de la vida en la realización personal y la construcción de relaciones, en lugar del consumismo y el éxito económico.

Fuente: www.downshiftingweek.com

²⁵ El *movimiento de Transición*, es un modo de organización colectiva, que busca hacer frente al desafío del Peak del petróleo y el cambio climático, desarrollando iniciativas en sus comunidades (barrios, pueblos, vecindarios, ciudades, etc.), aumentando la capacidad de supervivencia y bienestar en la perspectiva de los importantes cambios, producto del declive de los recursos naturales.

Fuente: movimientotransicion.pbworks.com

LA AUTOSUFICIENCIA COMO ALTERNATIVA ECOLÓGICA

Entre todas las perspectivas de la ecología profunda, existe un punto en común, el de la *autonomía y responsabilidad personal*. De estos conceptos, surge lo que John Seymour considera la “Autosuficiencia”.

Autosuficiencia: es el estado en que el abastecimiento de bienes económicos, únicamente depende de uno mismo; de modo que no se requiere ayuda, apoyo o interacción externa para la supervivencia. Es una forma de completa autonomía personal o colectiva, identificada con la independencia en sus aspectos económicos²⁶.

Como término, la autosuficiencia se aplica normalmente, en el contexto de las sociedades desarrolladas contemporáneas (sociedad postindustrial), a diversas formas de vida denominadas alternativas o sostenibles, desde el movimiento hippie con su búsqueda de la simplificación vital, en el contexto de la denominada revolución de 1968 y el comienzo de la crítica al desarrollismo (movimiento ecologista, crecimiento cero). No obstante, hay ejemplos anteriores, en los planteamientos personales de Thoreau (que se retiró a vivir a una cabaña en el bosque en el Estados Unidos de mediados del siglo XIX) o los planteamientos comunitarios de Gandhi (que pedía a los hindúes que se tejieran su propia ropa o recogieran su propia sal, como resistencia pasiva a la colonización inglesa de la India, en la primera mitad del siglo XX). Desde planteamientos ilustrados, en el siglo XVIII (aunque se había iniciado, con la recepción de las noticias del descubrimiento de América), la construcción ideológica del mito del buen salvaje, en comunión con la naturaleza, así como la construcción literaria del personaje de Robinson Crusoe.

Ejemplos de intentos de autoabastecimiento propios de finales del siglo XX y comienzos del siglo XXI, pueden verse en el movimiento de repoblación de pueblos abandonados o neorruralismo, el movimiento okupa (especialmente en su vertiente denominada okupación rural) y en algunas ecoaldeas.

A pesar de las evidentes diferencias, entre la búsqueda voluntaria del autoabastecimiento personal, por razones ideológicas o morales, y la situación de las sociedades primitivas, sus partidarios se vinculan emocionalmente con una imagen romántica de la sociedad preindustrial y el tercermundismo, e incluso del espíritu de frontera de pioneros y colonizadores.

Prácticas que capacitan para el autoabastecimiento, incluyen la bioconstrucción, “el hazlo tú mismo”, la permacultura, la agricultura sostenible y el uso de energías renovables.

Básicamente, la autosuficiencia puede ser un modo de vida sostenible alternativo, que tiene un fuerte diálogo con el desarrollo de la economía local, puesto que un grupo de personas autónomas, tienden a la complementariedad. Esto permite que las personas que tienen como recursos sus habilidades, energía y tiempo, pero no necesariamente la oportunidad de ser capaz de competir a gran escala, comercien y compartan lo que tienen, manteniendo las transacciones dentro del lugar, de esta manera mantienen, una baja huella ecológica²⁷ de sus productos. Asimismo, es un incentivo para el habitante, el descubrir y explotar su potencial, desarrollando la calidad de vida a pequeña escala, en el individuo y su relación con el barrio, para luego tener repercusiones en escalas mayores.

La estrategia A.P.A., supone un interés en la autosuficiencia, puesto que es un término afín. Las prácticas sostenibles, permiten el desarrollo de “*producción permanente*”, al dialogar en condiciones de equilibrio con el medio.

²⁶ Allaby, Michael and Peter Bunyard. The Politics of Self-Sufficiency. Oxford: Oxford University Press, 1980.

²⁷ La huella ecológica, es un indicador del impacto ambiental, generado por la demanda humana, que se hace de los recursos existentes en los ecosistemas del planeta, relacionándola con la capacidad ecológica de la Tierra, de regenerar sus recursos.

Cuanto menor sea la huella ecológica, menor será el impacto ambiental. Usualmente la variable más decidora, es el transporte, puesto que, como sociedad aun contamos con un sistema de movilización altamente contaminante.

Victory Gardens

Los Victory Gardens (Jardines de la victoria), fueron diseños a partir de jardines vegetales, frutales y de hierbas comestibles, plantados en residencias privadas y parques públicos de Estados Unidos, El Reino Unido, Canadá y Alemania, durante la Primera y Segunda Guerra Mundial, con el fin de reducir la presión sobre la oferta pública alimentaria, provocada por la guerra. Estos jardines, además, fueron considerados como una suerte de "inyección de moral" civil, donde los "jardineros" (entendiendo a estos, como a cualquier persona a cargo de la plantación), podían sentirse fortalecidos por su aporte a la mano de obra y recompensado por los productos cultivados.

Esta curiosidad histórica, es un fuerte ejemplo de sostenibilidad social y económica. En un escenario donde los campos de producción alimentaria y la mano de obra que los trabaja, no se encuentran disponibles, produciéndose una fuerte presión sobre la oferta de comida. Es así, que el contingente civil, decide apelar a la autosuficiencia para hacerse cargo de sus necesidades.

Hoy por hoy, se recoge el ejercicio de los Victory Gardens, con el fin de reinterpretarlos. Si bien, el contexto actual no se traduce en guerras, si puede extrapolarse a la presión de la oferta, en un escenario de eco crisis.

El minifundio y los poli cultivos

Ulterior a esta situación productiva, el horticultor John Seymour, resuelve el tipo de aprovechamiento del suelo para espacios reducidos, respondiendo a la realidad agraria de un jardín o minifundio²⁸. Esta técnica es apodada "Policultivo".

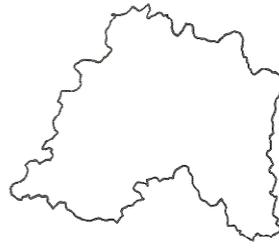
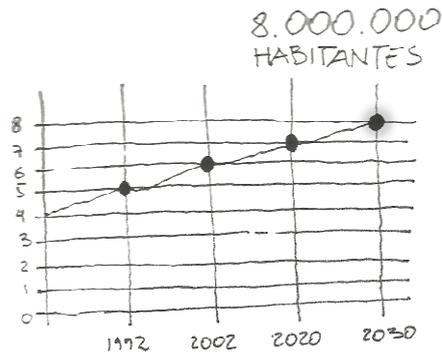
El policultivo, se considera como un tipo de agricultura, que usa cosechas múltiples sobre la misma superficie, imitando hasta cierto punto la diversidad de ecosistemas naturales de plantas herbáceas, y evitando las grandes cargas sobre el suelo agrícola de las cosechas únicas, o monocultivo. Incluye la rotación de cosecha, multi-cultivo, inter-cultivo, y cultivo en callejones. El policultivo, aunque requiere a menudo más trabajo, tiene varias ventajas sobre el monocultivo: La diversidad de cosechas ayuda a evitar la susceptibilidad que los monocultivos tienen a las plagas. Un estudio en China, divulgado en Nature²⁹, demostró que si se plantaban variedades de arroz en los mismos campos, las producciones crecían por 89%, en gran parte debido a una disminución dramática (del 94%) de la incidencia de plagas, lo cual hizo que los plaguicidas no fueran necesarios. La mayor variedad de cosechas, proporciona el hábitat para más especies, por lo que aumenta la biodiversidad local.

Éste es un ejemplo de la Ecología de reconciliación, o biodiversidad servicial dentro de paisajes humanos, puesto que opera bajo la lógica de la imitación de los sistemas sostenibles de la naturaleza, en vez de la imposición tradicional sobre un medio.

Esta técnica de policultivo, resulta ser una de las tantas prácticas alternativas, capaces de ayudar a la economía domestica y por tanto, se incorpora dentro de los planes de enseñanza del C.A.P.A.

²⁸ Se denomina Minifundio, a todo terreno de extensión tan reducido, que dificulta su explotación comercial, pero que es capaz de abastecer las necesidades de sus habitantes. Más que con el concepto de parcela (terreno agrario dentro de una linde) o con el de propiedad agraria (totalidad de parcelas pertenecientes al mismo propietario), se relaciona con el de explotación agraria (parcelas explotadas por el mismo responsable de gestión, sea o no su propietario).

²⁹ "Genetic Diversity and Disease Control in Rice"



8.500 ~ 4.350 m²
DIETA ALTA EN CARNE

68.000.000 Há
SUPERFICIE DE CHILE
75.609.330 Há



90% Chile

2.200 ~ 4.200 m²
CONSUMO DE CARNE MODERADO

3.360.000 Há
SUPERFICIE R.M.
15.403.20 Há



2 R.M.



2 R.M.

1.000 m²
DIETA VEGETARIANA
DESARROLLADA A TRAVÉS DE
HUERTA BIORGANICA EXTENSIVA.

800.000 Há



0,5 R.M.

7 m²
DIETA VEGETARIANA
DESARROLLADA EN POLICULTIVO

7.200 Há



3 COMUNA DE SANTIAGO

SUPERFICIE NECESARIA
PARA ALIMENTAR A UNA
PERSONA POR 1 AÑO

SUPERFICIE NECESARIA
PARA ALIMENTAR A LA
R.M. EN EL 2030

EQUVALENTE
SUPERFICIE

30

³⁰ Superficie necesaria para abastecer el futuro aumento de población de la Región metropolitana.

Gráficos de elaboración propia a partir de análisis de datos del INE y de los libros "Huerta Orgánica Biointensiva" de Alejandro Pía y "El agricultor autosuficiente" de John Seymour

EDUCACION NO FORMAL

Con el fin de mejorar los niveles de empleabilidad, el estado chileno, se encuentra implementando distintos programas de capacitación de tipo formal y no formal. Estos últimos se conciben como de corta duración, tales como las certificaciones. Cada año estos programas se impulsan con más fuerza que el año anterior.

Con el auge de las tendencias naturistas, vegetarianas, veganas y orgánicas, se potencia la demanda de productos agrícolas orgánicos, por tanto surge una necesidad, de generar espacios de capacitación sobre el tema, que se acomodan al tiempo del habitante promedio interesado en estos temas, que sirvan como motor de desarrollo de nuevos emprendimientos, con la consecuente mejora de la calidad de vida, la generación de empleo y el desarrollo complementario de un sector productivo que se ha visto mermado por la industrialización.

Dado los frecuentes episodios de crisis energética, así como la amenaza de una eco-crisis³¹, se encontraría todo relacionado en torno a la producción y distribución de los recursos³². Resulta imperante en el ámbito tecnológico-energético, educar a la comunidad respecto a prácticas y tecnologías apropiadas con el medio ambiente.

De acuerdo a lo anterior, el tipo de educación que ofrece el proyecto, se enmarca dentro de la capacitación tecnológica³³, por lo que se plantea crear un centro, que estimule la conciencia ambiental y permita el desarrollo de la comunidad, a través del intercambio tecnológico-social, de carácter no-formal y destinada a toda la comunidad, independientemente de su nivel escolar, con un total enfoque agrícola, tecno-ecológico, sostenible e innovador.

La educación se entiende globalmente, como un proceso de aprendizaje permanente y a lo largo de toda la vida. En este sentido, el Artículo 2º de la Ley General de Educación (LGE, Ley nº 20.370), define la educación como:

“El proceso de aprendizaje permanente, que abarca las distintas etapas de la vida de las personas y que tiene como finalidad alcanzar su desarrollo espiritual, ético, moral, afectivo, intelectual, artístico y físico, mediante la transmisión y el cultivo de valores, conocimientos y destrezas. Se enmarca en el respeto y valoración de los derechos humanos y de las libertades fundamentales, de la diversidad multicultural y

³¹ La teoría del Peak de Hubbert, predice que la producción mundial del petróleo llegará a su cenit y después declinará tan rápido como creció. La Agencia Internacional de la Energía (AIE), hizo público en noviembre de 2010, que la producción de petróleo crudo llegó a su Peak máximo en 2006, y por lo tanto es esperable que la producción de este combustible, comience a mostrar un patrón descendente hasta el agotamiento total en un mediano plazo.

³² En el caso de la energía eléctrica, según datos de Chilectra, la relación de distribución promedio en la Región Metropolitana es de 2:1, es decir, que la resistencia eléctrica ejercida por el largo del cableado eléctrico es tal, que para que llegue una cierta cantidad de energía a su destino, es necesario que se emitan 2 veces tal cantidad desde la planta generadora. Esto se debe a que la planta está situada en el sur de Chile, y por lo tanto la energía debe realizar viajes interregionales, a través de un tendido eléctrico de alta tensión para llegar a su destino.

Con respecto al alcantarillado, las aguas grises y negras no se diferencian entre sí, sino que son tratadas igualmente como “aguas servidas”, y son enviadas a través de largos caudales interregionales, que si bien en su mayoría son recicladas (con plantas de potabilización de aguas), contaminan el entorno inmediato de su recorrido insalubre.

Con el gas, además de ser un combustible fósil contaminante y no renovable, su transporte desde las fuentes primarias hacia su elaboración, distribución y por último hacia la vivienda, implican la realización de largos recorridos internacionales, utilizando la combustión de otros combustibles de similares características para el proceso.

Y por último en el caso del alimento, el transporte considerado como "gasto secundario" que implica la trayectoria desde el punto de elaboración/producción hacia la vivienda misma, no incorpora todos los costos, incluida la contaminación, produciendo precios irrealmente bajos, lo que aumenta la demanda y a su vez la contaminación. En Europa y Estados Unidos, para contrarrestar esta situación, muchos productos hoy deben especificar su lugar de origen y las millas que han viajado, apuntando a la promoción del consumo de productos locales.

³³ Entendiendo este término en su más amplio significado, según La RAE, “tecnología es el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y medios necesarios para llegar a un fin predeterminado mediante el uso de artificios y/o la organización de tareas”.

*de la paz, y de nuestra identidad nacional, capacitando a las personas para conducir su vida en forma plena, para convivir y participar en forma responsable, tolerante, solidaria, democrática y activa en la comunidad, y para trabajar y contribuir al desarrollo del país*³⁴.

En el mismo artículo, se señala que el proceso de enseñanza y aprendizaje, se manifiesta a través de la educación formal o regular, no formal e informal:

“La enseñanza formal o regular, es aquella que está estructurada y se entrega de manera sistemática y secuencial. Está constituida por niveles y modalidades, que aseguran la unidad del proceso educativo y facilitan la continuidad del mismo, a lo largo de la vida de las personas.

La enseñanza no formal, es todo proceso formativo, realizado por medio de un programa sistemático, no necesariamente evaluado y que puede ser reconocido y verificado como un aprendizaje de valor, pudiendo finalmente conducir a una certificación.

La educación informal, es todo proceso vinculado con el desarrollo de las personas en la sociedad, facilitado por la interacción de unos con otros y sin la tuición del establecimiento educacional, como agencia institucional educativa. Se obtiene en forma no estructurada y sistemática del núcleo familiar, de los medios de comunicación, de la experiencia laboral y, en general, del entorno en el cual está inserta la persona”.

Si bien la educación en sí es un proceso permanente, es necesario clasificar la forma y tiempo en que los contenidos, enseñanzas, aptitudes, habilidades, valores y todos los elementos presenten en ella, se entregan al estudiante o discente. Esto, con la finalidad de organizar el sistema educativo y generar mejores políticas estatales de educación, adecuadas para todos los tipos de enseñanza, sea esta formal o no formal.

La capacitación se enmarca en el tipo de educación no-formal, que se define como *“todo proceso formativo, realizado por medio de un programa sistemático, no necesariamente evaluado y que puede ser reconocido y verificado como un aprendizaje de valor”*³⁵. En sus orígenes, estuvo ligada a la educación de adultos, enfocada a la alfabetización, pero hoy adquirió una gran heterogeneidad, tanto de grupos de la población como de oficios o destrezas determinadas.

De esta manera, la educación no formal queda definida, como toda actividad educativa, organizada y sistemática, realizada fuera del marco del ámbito oficial o enseñanza formal, para facilitar el aprendizaje de determinadas aptitudes a grupos particulares de la población, que se pueden agrupar en comunidades, asociaciones de artesanos u oficios, empresas o cualquier grupo que necesite algún tipo de conocimiento específico.

En general, la capacitación se compone de programas orientados a desarrollar competencias laborales específicas, son cursos prácticos de corta duración, para adquirir aptitudes y habilidades para la puesta en práctica inmediata, entregando claves para innovar y emprender, con la finalidad de poner a disposición mano de obra calificada para proyectar competitivamente al país en el ámbito mundial.

La finalidad de los cursos de capacitación para adultos, es otorgar certificaciones o acreditación de logros especiales, que no corresponden a niveles, carreras o grados académicos, título técnicos o profesionales. Estas certificaciones tampoco ofrecen la opción de continuidad de estudios superiores técnicos o profesionales, ya que no se enmarcan dentro de la educación formal, como institutos profesionales (IP), centros de formación técnica (CFT) o universidades.

La formación de oficio no profesional, es una de las áreas de la educación, a la que la enseñanza no formal dedica mayor atención. En primer lugar, existen programas dirigidos a jóvenes que no han concluido la enseñanza formal, destinados a otorgarles una capacitación técnica inicial, para conseguir un primer empleo. En segundo lugar, se debe considerar la amplia variedad de programas, cursos y seminarios dirigidos a trabajadores, para su perfeccionamiento profesional. A esto se suman los programas formativos, patrocinados por las propias empresas para sus empleados. Estas acciones

³⁴ Artículo 2º, Ley N° 20.370, Ley General de Educación

³⁵ Artículo 2º, Ley N° 20.370, Ley General de Educación

pueden estar directamente relacionadas con aspectos profesionales, o bien pueden dirigirse a mejorar el nivel de educación general y cultural de los trabajadores.

En este tipo de educación, no existe un tiempo fijo predeterminado, ni una metodología específica. Cabe señalar, la flexibilidad horaria con la que cuenta, la cual se adecua a la disponibilidad de los individuos a quienes está dirigido, se realizan a tiempo parcial y tienen una menor duración que los cursos académicos convencionales. Además, la aparición de nuevos medios de comunicación, permite que la enseñanza a distancia pueda realizarse en cualquier lugar y horario, de manera online. La particularidad de los contenidos de la educación no formal, es que son generalmente de tipo práctico y concreto, más que teóricos y abstractos, que permite el uso de una metodología activa e intuitiva. Este tipo de educación, es muy permeable a la introducción de nuevos métodos y técnicas, puesto que carece de la rigidez institucional.

Por esta razón, los nuevos recursos tecnológicos, se aplican de forma más directa al no tener que adaptarse a estructuras.

A pesar de la gran variedad de experiencias no formales de educación, las características de sus tipos, actores y formas de organización, entre otras, es posible identificar algunos puntos en común, ya que su organización está basada en unidades independientes de conocimiento, los encargados de impartir las clases no deben ser necesariamente profesionales o profesores, y su finalidad es la acreditación de logros específicos.

TECNOLOGIAS ALTERNATIVAS

La RAE define tecnología, como el conjunto de conocimientos técnicos, ordenados científicamente, que permiten diseñar y crear bienes y servicios, que facilitan la adaptación al medio ambiente, y satisfacer tanto las necesidades esenciales como los deseos de las personas. Es por ello que se entiende que la tecnología, nos ha acompañado desde tiempos inmemorables.

En la prehistoria, las tecnologías fueron usadas para satisfacer necesidades esenciales (alimentación, vestimenta, vivienda, protección personal, relación social, comprensión del mundo natural y social), con el correr de los años, fueron utilizadas para obtener placeres corporales y estéticos (deportes, música y hedonismo en todas sus formas) y como medios para satisfacer deseos (simbolización de estatus, fabricación de armas y toda la gama de medios artificiales usados para persuadir y dominar a las personas).

Básicamente se puede afirmar que la tecnología, es fiel reflejo de un paradigma, de un modo en que la sociedad resuelve los problemas que se le presentan, usando los elementos que tenga a su disposición, en función de su postura frente al medio.

En este último tiempo, “la lujuria de la energía barata”, conceptualizada por Arne Naess, ha derivado en la generación de tecnología, que aparenta un bajo costo de producción, pero un alto impacto ambiental, producto de una visión antropocéntrica respecto a los recursos del medio. Tecnologías que, al enfrentarse a amenazas de escasez de recursos, necesitan un replanteo.

El proyecto dentro de su ideario educativo, cuenta con la exploración y enseñanza de Tecnologías Alternativas de bajo costo y fácil implementación, las cuales tienen por objetivo satisfacer las necesidades humanas minimizando el impacto ambiental.

Para ello, incorpora en su diseño, diversas estrategias tales como: Proteger al medio ambiente, ser menos contaminantes (que la versión tradicional), utilizar todos los recursos en forma más sostenible, reciclar mayor proporción de sus desechos y productos y tratar los desechos residuales, en forma más aceptable que las tecnologías convencionales.

A pesar de que en la actualidad, el conocimiento sobre la aplicación de las eco tecnologías, está poco difundido entre la sociedad en general, la situación económica global y las repercusiones sociales y ambientales que amenazan con una eco-crisis, han creado las condiciones propicias para que sean implementados nuevos sistemas y soluciones que fomenten una actitud ecológica, de planeación y preservación de recursos, que contribuyan a la economía familiar y generen ciertos niveles de autodependencia; y que como objetivo general terminen por revolucionar las condiciones de vida, generando un ambiente más limpio, a través de diseños que incentiven la creatividad.

La eco tecnologías, pueden aplicarse en diversas temáticas, tales como productos nuevos, modificaciones a lo existente, reutilización de materiales, entre otros.

Es así, que nos encontramos con elementos complementarios como, eco ladrillos, griterías e inodoros de bajo consumo, ollas brujas, soluciones de baño seco, lavadoras a pedales, sistemas de generación de energía (aerogeneradores, paneles fotovoltaicos), tecnologías solares (calentadores de agua, cocina parabólica, horno solar, colector solar de agua caliente sanitaria, paneles fotovoltaicos, chimeneas solares, refrigeradores solares, secadores de frutos) o simplemente curiosidades como Joyería, ropa (patchwork), artículos de uso diario, entre otros.

En resumen, todo aquel diseño que apele a la creatividad, aplicando un criterio de conciencia ambiental, puede denominarse Eco-tecnología.

LOCALIZACION

LA COMUNA DE PUDAHUEL

Presentación de la comuna



Ubicación de la comuna dentro de la provincia de Santiago



36

La Comuna de Pudahuel, se ubica en el Sector Norponiente de Santiago. Y deriva de la subdivisión de la antigua Comuna de Barrancas. Posee una superficie total de 197 km², de la cual representa comparativamente, un 30% de la superficie urbana del Gran Santiago.

Esta superficie, se distribuye de manera tal, que solo un 11% corresponden a su área Urbana. Superficie que va en aumento dado los crecimientos inmobiliarios en el último tiempo.

Ausencia de planificación territorial

Pudahuel, se caracteriza por ser una Comuna joven. Los registros históricos muestran que no tuvo cambios significativos, hasta la década del 80', donde aumento seis veces la cantidad de viviendas, desde 1400 a 9000, y tuvo una explosión demográfica en los 90', llegando a la cifra de 17.000. Este proceso migratorio exponencial, responde a principales aspectos de políticas generadas por planes de reordenamiento metropolitano, y no necesariamente a políticas comunales.

Si bien, la infraestructura domiciliaria y el ordenamiento urbano, han mejorado a lo largo de los años, se han perpetuado serias deficiencias en cuanto a equipamiento público (escuelas, servicios, comercio).

La comuna, no nace de una planificación, ni de un ordenamiento e intención de ciudad, su crecimiento nunca tuvo un planteamiento integral, ni una postura urbana estructuradora global.

Su planificación, tampoco se vio reflejada en cuanto al desarrollo de áreas verdes, en donde, según cálculos de la dirección de aseo y ornato de la comuna, "en 1999 solo el 3% de la superficie urbana es aprovechada para tales efectos, lo cual se traduce en 0,6m² de área verde por habitante, valor que está muy por debajo de las normas internacionales, cuya tasa fluctúa entre los 7 y 10m²/hab³⁷ (...). En este contexto, existen un total de 150.000 m² de sitios eriazos en la comuna, los cuales resultan focos potenciales de depósitos de desechos ilegales, lo que implica los conocidos riesgos sanitarios"³⁸. Todo

³⁶ Imagen satelital extraída de Google Earth, editada por el autor con el objetivo de mostrar limites comunales de Pudahuel.

³⁷ El promedio del gran Santiago es de 4 metros de área verde por persona.

³⁸ PLADECO Pudahuel

esto agudizado aún más por los problemas en cuanto a la contaminación atmosférica que presenta la comuna.

Pudahuel hoy, demuestra dar mayor prioridad al desarrollo de grandes proyectos inmobiliarios, (que son parte de la transformación urbana), que no consideran al habitante de la comuna, sino por el contrario, se privilegian proyectos que según Richard Sennet³⁹, tienen que ver más con prioridades de mercado y de consumo y provocan aún más, la geografía urbana fragmentada y discontinua, que están experimentando las ciudades.

Perfil socioeconómico, educativo y educacional de la población

Población⁴⁰

Población Urbana (188.412) 98 % - Población Rural (3.845) 2 %.

Total de la población 195.653.

Crecimiento de la población⁴¹

1992 = 137.940.

2002 = 195.653.

% de variación 41.8%.

Cobertura educacional⁴²

Escolaridad promedio: 10 años de estudio.

No completo educación básica 19.5%.

No completo educación media 66.9%.

Estudios de educación superior 13.6%.

Educación básica 98.6%.

Educación media 94.4%.

Tasa de analfabetismo 1.4%.

Niveles de pobreza⁴³

Población pobre 18.7%, (4.4 indigente y 14.3% pobre no indigente), niveles superiores a los promedios de la región. Con relación a los ingresos monetarios, la comuna ocupa uno de los niveles más bajos de la región Metropolitana y bajo el promedio del país.

Edificaciones e Infraestructura

Viviendas 48.820⁴⁴.

Educación Municipal, 21 establecimientos (18 área urbana / 3 sector rural).

Educación Particular Subvencionado 19.

³⁹ Sociólogo estadounidense, adscrito a la corriente filosófica del Pragmatismo, cuyos trabajos se inscriben, según sus propias palabras, en lo que denomina cultura material.

⁴⁰ Fuente, INE Censo 2002

⁴¹ Fuente, Departamento de Catastro DOM. I. Municipalidad de Pudahuel. Base de datos Censo 2002.

⁴² Fuente, Encuesta CASEN 2008 y Censo 2002

⁴³ Datos y Fuentes Extraídos de: Informe Social de Pudahuel. Una aproximación a la realidad socioeconómica de la comuna. Pudahuel diciembre 2003. Dirección de desarrollo Comunitario. Departamento de estudios sociales

⁴⁴ Relacionado este dato con la cantidad de Habitantes, da un promedio de 5 personas por vivienda.

Educación Particular 3.

Educación Preescolar, 24 jardines infantiles (2 municipales, 9 JUNJI, 3 fundación Integra, 10 particulares).

Bibliotecas Públicas 2 (8000 ejemplares entre ambas) + Bibliotrén que rota los libros.

Salud pública, 6 establecimientos dentro de la infraestructura de la red asistencial.

Salud privada, 7 centros médicos.

Farmacias 14.

Unidades Policiales, 5 (Prefecturas, comisarías y subcomisarías).

Cuarteles de bomberos 2.

Bancos 5 (1 corresponde al área urbana en funcionamiento a partir de 2000, 3 al aeropuerto, 1 en ciudad empresarial ENEA).

Supermercados 13 (comenzando el primero a funcionar año 1989).

Centros de pago 2.

Bencineras 8 (año primera 1985).

Aeropuerto 1.

Organizaciones Comunitarias

Organizaciones territoriales, 136 juntas de vecinos.

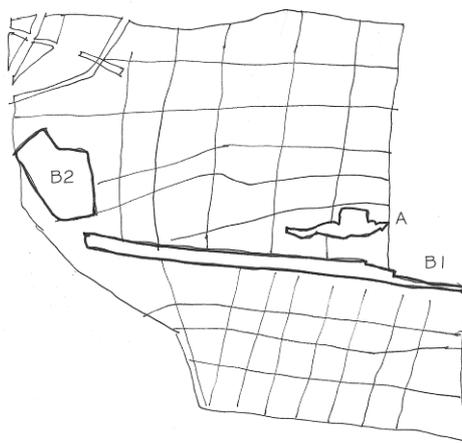
Organizaciones comunitarias (con persona jurídica), 1981 dentro de las cuales encontramos: uniones comunales, clubes deportivos, clubes de adultos mayores, centro de padres y apoderados, centros culturales, comités de seguridad ciudadana, organizaciones de mujeres, entre otras.)

PROCESO DE ELECCIÓN DEL LUGAR

Como ya se ha mencionado, todo centro urbano del país, independiente de las condiciones socioculturales que posea, debe contener al menos un espacio destinado a la educación ambiental. Y de todas estas situaciones nacionales, se escoge desarrollar el proyecto en la comuna de Pudahuel, para rescatar los esfuerzos realizados por el C.A.P.A., ya existente.

Teniendo en cuenta, que el proyecto implica la generación de nuevas estructuras, se toma en consideración re-pensar la ubicación de su emplazamiento, de esta cadena de razonamiento se desprenden dos axiomas:

- A. Reutilización del lugar existente.
- B. Cambiar el emplazamiento a otro lugar tentativamente más adecuado.



45

El lugar existente (A), corresponde al conjunto *parque Santiago Amengual – Municipio*, el cual cuenta con un parque ubicado tangencialmente a la manzana cívica. Este parque, está carente de programas y se encuentra en condición de abandono.

Respecto a la migración a otro lugar, se entiende que dentro del universo de lo posible, se decide usar como base las condiciones del terreno pre-existente, pero mejorando su carácter de espacio público, para así dar coherencia con la vocación del proyecto, que es abrirse a la comunidad, por lo tanto es necesario encontrar un lugar en donde estén presentes áreas verdes.

Pudahuel está carente de áreas verdes, llegando a una reducida tasa de 0,65m² por habitante⁴⁶, además se suma el hecho de que la mayoría de los espacios públicos se encuentran en condición de abandono.

Estas áreas verdes, se presentan a modo de plazas isla disgregadas uniformemente a lo largo de la trama urbana, que responden a los estándares normativos de exigencia de áreas públicas en loteos de vivienda; y también a través de dos hitos que destacan por su extensión. El primero lo constituyen los bordes de la Ruta 68 (B1) que atraviesan la comuna dividiéndola en dos condiciones urbanas.

Actualmente no tienen uso definido excepto en la rivera norte que está destinado para canchas de fútbol municipales. El segundo hito virtual lo constituye el "*Parque Intercomunal*" (B2), consiste en una zona eriaza de grandes dimensiones destinada a ser espacio público.

Este recinto, lleva más de 10 años proyectado y no cuenta con fecha de destino. Supone satisfacer necesidades de esparcimiento de las comunas que antiguamente constituían "barrancas" (Pudahuel, Lo

⁴⁵ Esquema de la zona urbana de Pudahuel

⁴⁶ El promedio de la ciudad de Santiago es de 4m², mientras que la OMS recomienda un valor mínimo de 9m² de área verde por persona.

prado, Cerro Navia), sin embargo hasta el día de hoy no ha existido coordinación política entre tales municipios.

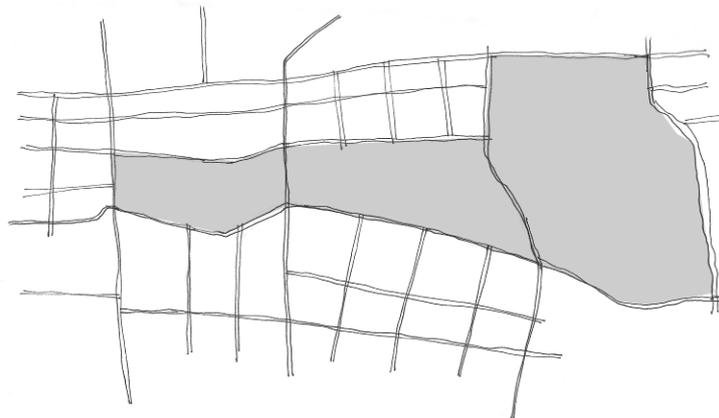
En resumen, la situación de espacio público es paupérrima, por lo que se opta por mejorar lo existente, dejando para otra ocasión el hecho de pensar en seguir creciendo. Por lo tanto se descarta el cambio de lugar.

EL LUGAR ESCOGIDO

El conjunto de manzanas

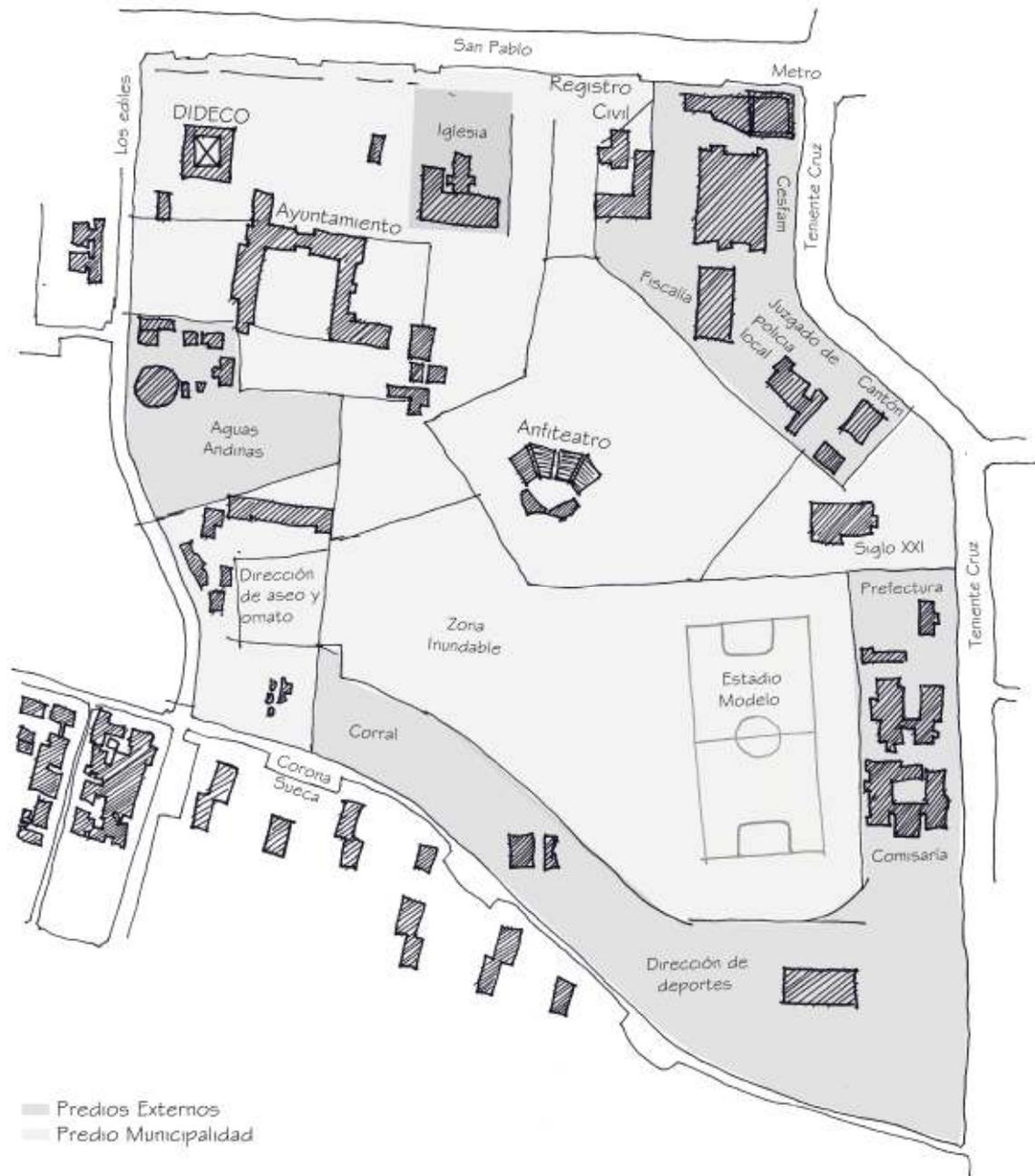
El conjunto parque Santiago Amengual – Municipio se compone de tres cuadras, (de izquierda a derecha) las 2 primeras corresponden a un parque de carácter residencial (Santiago Amengual) ubicado sobre una cota con pendiente de un 30% y la tercera cuadra que corresponde a la manzana cívica de Pudahuel.

Existe una baja relación entre la manzana cívica comunal y el parque, dejando la salvedad de la relación por contigüidad, al encontrarse directamente uno al lado del otro. Esto sucede porque se presenta un cambio radical, sin transición entre un espacio totalmente abierto a uno privado. A pensar que en el interior de la manzana se repite la situación de parque público, con la salvedad de que es mucho más controlado, ambas situaciones de espacios verdes se encuentran inconexas y desasociadas, por lo que el lugar a través de esta necesidad de reconexión, es capaz de sugerir la elección del terreno del proyecto, proceso el cual es explicado mas adelante.



La manzana cívica

La manzana cívica, alberga la mayor parte de las dependencias municipales de la comuna. El orden de sus elementos se ha desarrollado de manera circunstancial, privilegiando la ocupación del perímetro para el programa de trámites, y para sus interiores los recintos destinados a actividades de permanencia y contemplación, (Anfiteatro, espacios públicos, Jardín Botánico, Estadio modelo). Esta disposición de sus elementos es funcional, sin embargo está carente de una intención integral entre sus partes.



El Borde

Existen diversos accesos diferenciados por la calle principal "San Pablo", conectando la calle con el ayuntamiento, la iglesia y los jardines interiores. Además existen a lo largo de la acera una serie de estacionamientos que dificultan el paseo peatonal generando zigzag, angostamientos y discontinuidades, las cuales significan un entorpecimiento del paseo peatonal.

La calle “Los ediles”, presenta un perfil recorrido curvo en un pendiente pronunciada de un 30%, atravesando el conjunto (parque-manzana cívica), con su circulación dividiéndola en dos situaciones independientes entre sí a escala peatonal. En su sección sur, contiene el acceso secundario a la municipalidad que dirige hacia las dependencias de la dirección de aseo y ornato. Es en esta calle, además, donde se presenta el acceso vehicular público de la municipalidad a mitad de cuadra. El perfil se mantiene constante a lo largo de toda la cuadra sin mayores problemas frente al paseo peatonal.

La calle “Corona Sueca”, cuenta con la fachada más cerrada hacia el exterior. Cuenta con diversos accesos, pero solo uno lleva a las dependencias de la municipalidad. Este acceso es secundario y está diseñado para recibir vehículos de grandes dimensiones. En etapas tempranas del proyecto, este acceso fue considerado como la entrada de servicio principal. Sin embargo, con los cambios de localización, ya no es considerado un acceso vehicular relevante.

La calle “Teniente Cruz”, mantiene su perfil siguiendo las sinuosidades del terreno. El municipio no tiene contacto alguno con esta calle, a excepción de la reducida franja correspondiente a la sala de eventos Siglo XXI, desde donde no se generan vistas hacia la manzana a nivel peatonal.

En resumen, existe una situación de borde urgente a “reparar” en la zona norte, para devolverle un rol peatonal que permita apreciar la manzana y sus dependencias. El resto del borde no presenta mayores complicaciones.

Predios urbanos externos

Dentro de la manzana cívica, se encuentran una serie de predios externos e independientes del municipio, que en el conjunto, forman el centro cívico de la comuna.

Aguas andinas, es el único predio externo ubicado al poniente de la manzana cívica. Divide a situación espacial y relacional, entre la zona del ayuntamiento con el sector de aseo y ornato, interrumpiendo la continuidad funcional y espacial entre ambos predios.

La Iglesia de Santa Corina, también llamada “Parroquia la Ascensión del señor” o “Iglesia del culebrón”, que junto con el ayuntamiento, resultan ser los edificios más antiguos existentes en la zona urbana de la comuna. Esta iglesia se encuentra en desuso, desde el terremoto de 1985, donde su estructura colonial de adobe, se vio gravemente comprometida. Hoy en día se mantiene en pie, gracias a que está considerada como monumento histórico y es un símbolo del Folklore de la comuna.

El Metro, ubicado en la esquina nororiente de la manzana, resulta ser uno de los puntos de conectividad peatonal más importantes del sector, debido a su escala intercomunal y su frecuencia de uso. Es uno de los elementos importantes a considerar para el proyecto, puesto que se relaciona fuertemente con los accesos.

Grupo de predios oriente. Compuesto por la unión de los predios de CESFAM, Fiscalía, Juzgado de Policía Local, Cantón de Reclutamiento, Comisaría y Prefectura. Estos predios así como sus construcciones, evoca sus funciones sobre la calle perimetral descargando en dirección hacia ella, dando la espalda a la zona municipal. No tienen relaciones espaciales ni funcionales con el interior de la municipalidad, sino que más bien la relación funcional se da a nivel organizativo.

Programa en la periferia

El Registro Civil, descarga directamente sobre la calle San Pablo. Consiste en un conjunto de oficinas de tamaño reducido, sirviendo de anexo a las estructuras existentes en la municipalidad.

DIDECO, descarga directamente sobre la calle San Pablo, contando además con conexión con los jardines internos.

Departamento de Aseo y Ornato, ubicado al sur poniente de la manzana. Su programa se encuentra disgregado en diversas estructuras, que en su conjunto conforman el acceso peatonal colindante al parque tangencial.

Dirección de deportes y Corral municipal, se ubica a lo largo de todo el perímetro sur de la manzana, resulta ser un recinto independiente en términos funcionales, pero que sin embargo ejerce continuidad espacial con el resto del predio municipal.

Centro de eventos siglo XXI, ubicado al poniente de la manzana, resulta ser la única estructura municipal que descarga hacia la calle Teniente cruz. Consiste en un recinto multifuncional, destinado para albergar diversas situaciones sobre él. Cabe destacar que en términos geográficos, el predio opera a modo de quiebra vista hacia la calle, generando discontinuidad espacial entre lo que pasa dentro y fuera del predio municipal.

Programa en el centro

El Ayuntamiento, Resuelto dentro de la casa patronal del antiguo fundo “Santa Corina” del sector “Barrancas” (lo que actualmente se considera la comuna de Pudahuel).

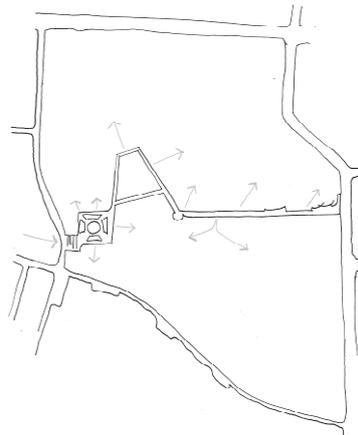
La zona inundable. Explanada de 11.000m² desprovista de programa y estructuras. Actualmente no cuenta con destino oficial salvo eventos efímeros dada su condición geográfica.

Anfiteatro, estructura en desuso y abandono. Su diseño aprovecha la condición geográfica del terreno y es capaz de contener un público de 1500 personas sentadas en sus gradas. Su ubicación sumergida dentro de los jardines municipales le genera una suerte de aislación natural.

Jardines, consisten en la solución espacial para los sectores desprovistos de programa en la manzana cívica, configurando espacios exteriores de recreación abiertos a la comunidad.

Estadio modelo, recinto perteneciente a la dirección de deportes, cuenta con dimensiones reglamentarias para realizar partidos de fútbol a nivel intercomunal. Su condición espacial permite ser apreciado desde diversos puntos del interior de la manzana.

Corredor verde



La no relación entre la manzana cívica y el parque, resulta ser uno de los problemas, al contar con dos realidades “no dialogantes”, que si bien se encuentran contiguas no se relacionan ni interactúan.

Dado esto, porque la manzana se conforma ensimismada y hermética. Lo que provoca una relación con su entorno casi nula.

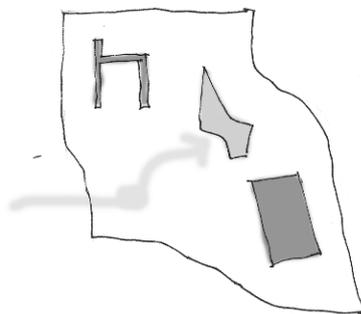
Esta situación provocó que la oficina de Asesoría Urbana, desarrollara y ejecutara un proyecto que considerara este problema, y que integrara al uso cotidiano de las personas el transitar por la manzana, generando un corredor que la atraviesa desde el parque, entregando toda la infraestructura existente, especialmente a nivel de espacio verde, al interior de ella.

Su diseño, consiste en una circulación que atraviesa la manzana, hilando los sectores destinados al uso público, contando con una plaza centrípeta en el acceso donde se genera una pausa, con el fin de relacionar el programa existente (Dirección de aseo y ornato)

Si bien, esa solución genera infraestructura que permite la conexión, esta no se ejecuta, ya que la manzana cívica no ofrece programa atractivo para el uso público de sus espacios verdes.

ELECCIÓN DEL TERRENO

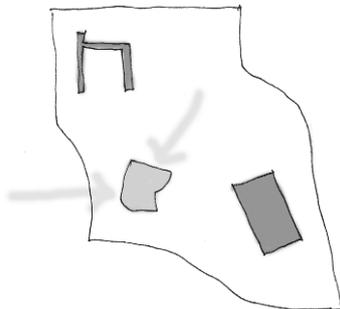
Opción 0: El terreno actual del C.A.P.A.



El C.A.P.A. actual, se emplaza dentro de la manzana cívica en la zona que actualmente se denomina "jardín botánico". Según algunos datos⁴⁷, este sector se encontraba hasta hace 10 años en desuso y abandono, siendo el mismo C.A.P.A. quien a lo largo del tiempo, a través de su dinámica intrínseca de mejoramiento del entorno (mediante trabajo comunitario y otras prácticas), se hizo cargo de remozar y devolverle el carácter de espacio verde. La condición espacial del jardín botánico es de situación isla, siendo actualmente invisible e inaccesible a escala peatonal, por lo que el municipio consideró su acceso dentro del corredor verde⁴⁸. Durante el desarrollo del proyecto se realiza el ejercicio de repensar el terreno que albergue estas nuevas estructuras.

Después de revisar las posibilidades que ofrece el conjunto "Santiago Amengual - Manzana Cívica" para otorgar otro terreno se concluyen 2 opciones:

Opción 1: Emplazarse detrás del acceso sur-poniente



Actualmente el acceso sur-poniente, está en condición de acceso secundario y está destinado a albergar las dependencias del departamento de aseo y ornato, archivo municipal y departamento de zoonosis⁴⁹. Este terreno resulta atractivo, puesto que se encuentra en situación de *acceso público - pivote articulador*⁵⁰, entre el parque y la manzana cívica. Posibilidad que actualmente está desaprovechada por el programa existente que no atiende público. La localización del proyecto sobre este terreno, puede mejorar la cara visible del municipio, al encontrarse como programa activo-atractivo sobre un acceso público.

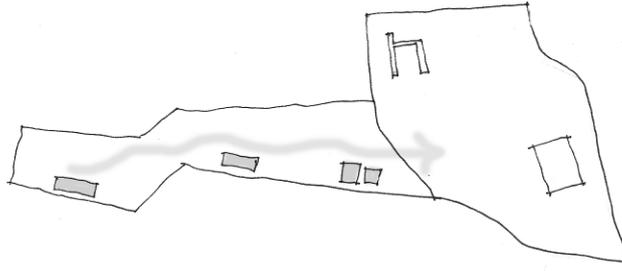
⁴⁷ Otorgados por el Profesor Jaime Pérez Durán, encargado del CAPA. a través de entrevista personal.

⁴⁸ Corredor peatonal zigzagueante del municipio, con un perfil promedio de 2,5 mts que genera un recorrido sutil que conecta el acceso sur-poniente con el acceso oriente.

⁴⁹ Zoonosis: Enfermedades que pueden ser contagiadas de animales, salvajes o domésticos, a humanos. Suele llamarse administrativamente "área de zoonosis" a aquellas zonas donde se realiza el control médico de estas enfermedades.

⁵⁰ Ya que articula dos situaciones urbano-paisajísticas a través de un giro.

Opción 2: Emplazarse dentro del parque Santiago Amengual



El parque Santiago Amengual, resulta ser el único espacio público masivo oficial dentro de la comuna, y actualmente está inactivo y desprovisto de programa. Cuenta con un perfil de 100 metros de ancho en pendiente de un 15%. Los espacios del parque con posibilidad de albergar programa, se encuentran reducidos, por lo que implicarían parcelar el programa del proyecto, a lo largo del espacio verde. Se descarta esta localización, puesto que la parcelación implica una dificultad de administración y coordinación entre las partes disgregadas.

La condición de relación potenciadora del parque Santiago Amengual, se presenta de manera directa por proximidad y es posible de ejercerla a modo de “Acupuntura Urbana⁵¹”, ya que la naturaleza del proyecto, permite que en etapas posteriores, promueva la valoración de los espacios verdes de la comuna.

Terreno escogido

Tras barajar diversas opciones, se descarta la posibilidad de ubicar el proyecto dentro del Parque Santiago Amengual, por los problemas de parcelación ya mencionados. Desarrollando el proyecto dentro de la Opción 1.

Dentro de esa opción, se barajan distintas posibilidades de partido general, persiguiendo los objetivos del proyecto, sin embargo este terreno ha de ser descartado ya que según informaciones de la municipalidad⁵², se trata de una zona inundable, debido a que se encuentra en la cota más baja de toda la cuadra (480m.s.n.m), por lo que tras volver un paso atrás y revisar los terrenos posibles, se llega a una nueva conclusión.

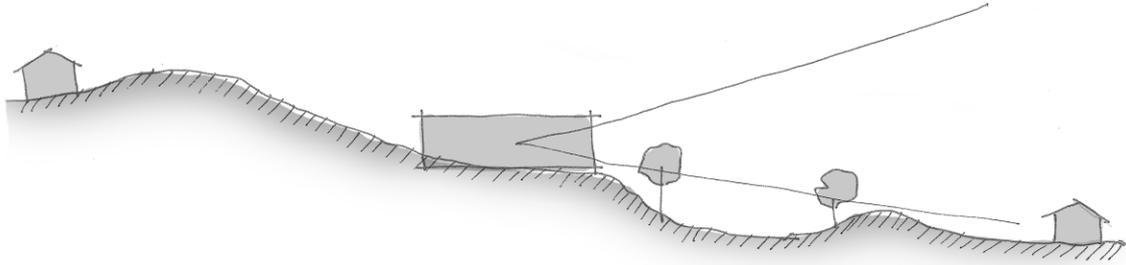
La opción 0, correspondiente a ubicarse dentro o cerca del sector donde se encuentra emplazado el C.A.P.A. Araucaria, resulta ser atractivo, puesto que en esta situación se aprovecha la situación entre parques para que el proyecto sea una coronación del recorrido que viene de lo más público a lo privado, los detalles de esta resolución se describen más adelante en el capítulo “Postura urbana y paisajística”.

⁵¹ Suele llamarse “Acupuntura Urbana” a toda intervención en la urbe, que es capaz de generar externalidades positivas directas e indirectas sobre otros sectores.

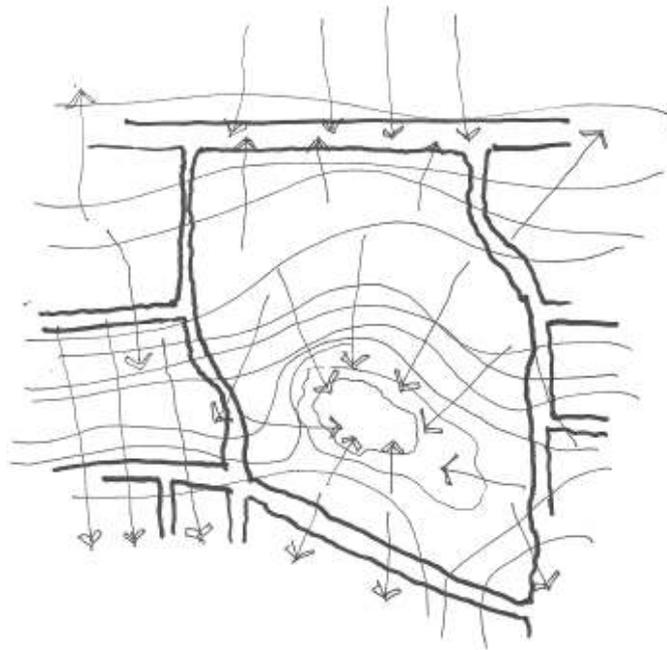
⁵² En visita personal con el director de obras de la Municipalidad de Pudahuel

GEOGRAFÍA DEL TERRENO

El terreno se encuentra en una situación de pendiente poco pronunciada (que oscila entre un 5 a un 15%), lo cual permite que la visual desde el terreno, se abra con vistas hacia el sur de la comuna, así como otras estructuras predominantes cercanas.



Respecto al clima, Pudahuel en general posee un clima mediterráneo con una estación seca prolongada, puesto a que la estación lluviosa dura solo desde mayo hasta septiembre, el resto del año presenta precipitaciones muy leves. En cuanto a las temperaturas, en la época estival suelen las máximas ser de 30°C y las mínimas son de aproximadamente 13 °C, en los inviernos las máximas son de 13 grados y las mínimas de 2°C. La zona del terreno registra un total anual de precipitaciones de 317 mm, de los cuales, un importante porcentaje escurre hacia el sur en dirección a la zona inundable de la manzana.



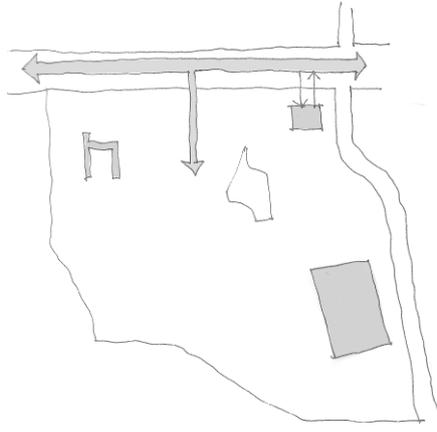
53

⁵³ Esquema de la relación entre las cotas de nivel y el escurrimiento de aguas de la cuadra. Fabricación propia según datos otorgados por la municipalidad.

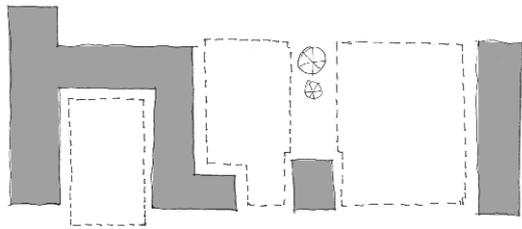
ELEMENTOS DE INTERÉS

Existen una serie de estrujas cercanas al terreno que generan tensiones importantes.

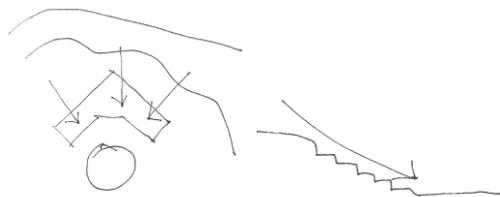
Desde el norte existe una circulación peatonal directa hacia la calle, la cual conecta con los flujos provenientes de toda la comuna incluyendo el metro. Resulta importante esta circulación, puesto que evoca a una condición de acceso.



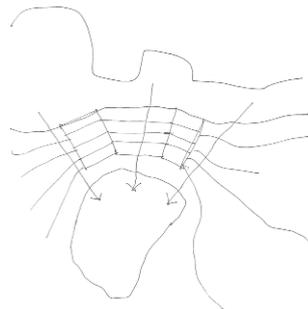
Desde el poniente, la presencia del Ayuntamiento es preponderante, generando un ritmo de volúmenes y patios que genera ciertas sugerencias respecto a la naturaleza volumétrica del proyecto.



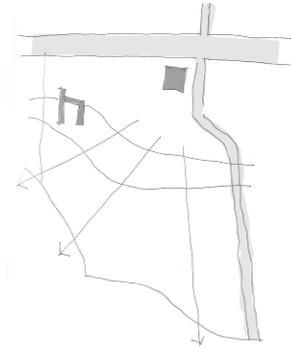
En el sur, cercano al terreno, está la existencia del Anfiteatro, sobre el cual confluye la pendiente del terreno.



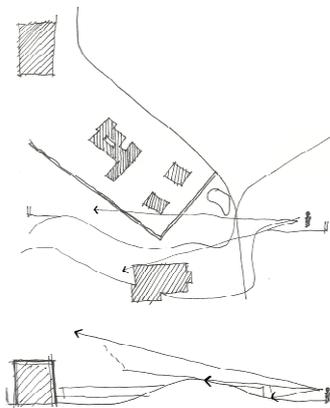
Al sur de este anfiteatro, se genera una situación de explanada que actualmente da la espalda al escenario. Pero que sin embargo, es aprovechable para potenciar la condición expositiva de tal recinto.



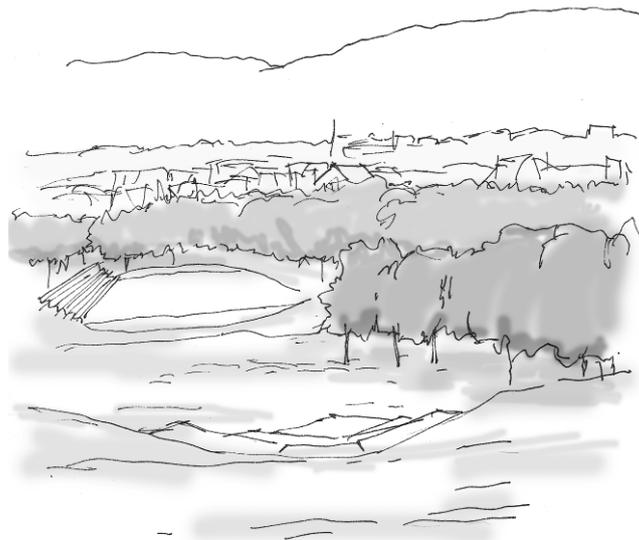
Desde el norte cercano, el borde de los predios vecinos sugieren una condición de explanada, que dada las condiciones de la cota del terreno, genera vistas atractivas hacia el sur.



En el oriente, se encuentra el Centro de eventos siglo XXI. El cual dadas las condiciones geográficas y volumétricas, se convierte por un lado, en un tentativo acceso de servicio para el proyecto, y por otro, en una corta vista que es capaz de generar condiciones de privacidad para el terreno, a pesar de su proximidad a la calle.



Hacia el Sur, se genera una tensión visual hacia el estadio modelo, y una visión panorámica hacia el resto del territorio, que se desarrolla hacia el sur.



54

⁵⁴ Croquis de vista desde el terreno hacia el sur. Se aprecia la proximidad con el anfiteatro, así como del estadio modelo a lo lejos.

EL PROGRAMA

ACTIVIDADES DEL C.A.P.A. ARAUCARIA

Los objetivos del C.A.P.A. existente son:

1. Integrar a las organizaciones comunitarias formales (jardines infantiles y establecimientos educaciones), a las actividades de prevención y formación en el complejo ambiental y el desarrollo de actividades que favorezcan la calidad de vida.
2. Estimular la formación de conductas y hábitos positivos y amigables respecto al medio ambiente.
3. Contribuir a evitar el daño ambiental y/o mitigarlo a través de la educación, sensibilización, investigación y participación.

Para lograr estos objetivos, el C.A.P.A. realiza una visita guiada que se encuentra dividido en módulos educativos consecutivos que son los siguientes:

1. Sala de Clases: Se reciben las visitas y se dictan charlas sobre orígenes de la contaminación en la Región Metropolitana, Calentamiento Global, Tenencia Responsable de Mascotas, Alimentación Saludable.

2. Invernadero: Se enseña a multiplicar las especies vegetales de dos maneras, que son:

- Por esquejes o estacas
- Por semillas

3. Mejorador se Suelos: cómo elaborar tierra de hoja, compost y humus.

4. Energía Alternativa: Exhibición de aparatos que funcionan con energía alternativa: calentador de agua, horno solar, cocina parabólica, secador de frutos, ducha solar.

5. Plantas Medicinales: dar a conocer propiedades curativas de las plantas medicinales solamente autorizadas por decreto ley por el MINSAL.

6. Reciclaje: ¿Qué; Por qué; y para qué? Debemos reciclar.

7. Lombricultura: La importancia de las lombrices en la elaboración del humus y en el futuro de la vida humana.

8. Módulo Histórico: Hitos más importantes de la comuna desde su creación hasta nuestros días, narración de leyendas populares ocurridas en nuestra comuna.

Como ya se ha mencionado, el potencial de este C.A.P.A., actualmente se encuentran subutilizado, puesto que solo opera bajo la lógica de la "visita" guiada de tiempo limitado (usualmente no mayor a 1 hora pedagógica), y solo está disponible para un reducido margen de la población (estudiantes de colegios municipales).

Se entiende que las dependencias no son capaces de contener actividades de mayor complejidad, puesto que no cuenta con las instalaciones, es por esto que se hace el ejercicio de recoger los módulos y potenciarlos, de manera que logre convertirse en un espacio de educación informal permanente.

PROPUESTA ESPECÍFICA (EL PROYECTO)

“Centro de difusión de prácticas de sostenibilidad ambiental”

El proyecto, consiste en la creación de un establecimiento de educación ambiental abierto a la comunidad, en el cual se difunda y promuevan hábitos de consumo y desarrollo sostenible.

Es por ello que se renuevan los objetivos para concluir en:

1. Integrar a la comunidad, ya sea de manera individual (personas interesadas), como a través de las organizaciones comunitarias formales (centros de madres, clubes de ancianos, juntas de vecinos, jardines infantiles y establecimientos educacionales), a las actividades de prevención y formación en el complejo ambiental y el desarrollo de actividades que favorezcan la calidad de vida.
2. Estimular la formación de conductas y hábitos positivos y amigables respecto al medio ambiente.
3. Contribuir a evitar el daño ambiental y/o mitigarlo a través de la educación, sensibilización y participación.

Este proyecto se presenta como un albergue de actos de aprendizaje, donde el traspaso de conocimiento se hace presente a través de cursos, capacitaciones, conferencias, demostraciones, talleres y recintos de difusión permanente.

Estos actos de traspaso de conocimiento, se abordan en torno a dos áreas temáticas, las cuales por su parte derivan de la agrupación de las diversas áreas del conocimiento abordadas por el C.A.P.A.:

1. Huerto Urbano

Difusión de técnicas de cuidado y reproducción de especies vegetales, incorporando a estas prácticas, la generación de eco-ciclos con los hábitos de consumo diarios. Dando espacio entonces para situaciones de huerto, lombricultura, compostaje, así como también contar con invernaderos y viveros.

2. Eco tecnologías

Difusión de alternativas tecnológicas, ambientalmente limpias y adaptadas a las necesidades y problemas locales más frecuentes. Para esto, necesita diversos talleres de tecnologías alternativas, para que la comunidad se pueda capacitar en su construcción, beneficios ambientales y sociales; pero además, visualizar que estas tecnologías se puedan incorporar al diario vivir.

Entonces, al hacer el ejercicio de materializar los actos de aprendizaje aparecen una serie de instancias capaces de responder espacialmente al albergue:

Salas de Clases: Se considera la incorporación de un pequeño número de salas de clases tradicionales, que permitan la situación de profesor expositor, así como también la exposición de material audiovisual. De esta manera la arquitectura no se impone al método de enseñanza docente.

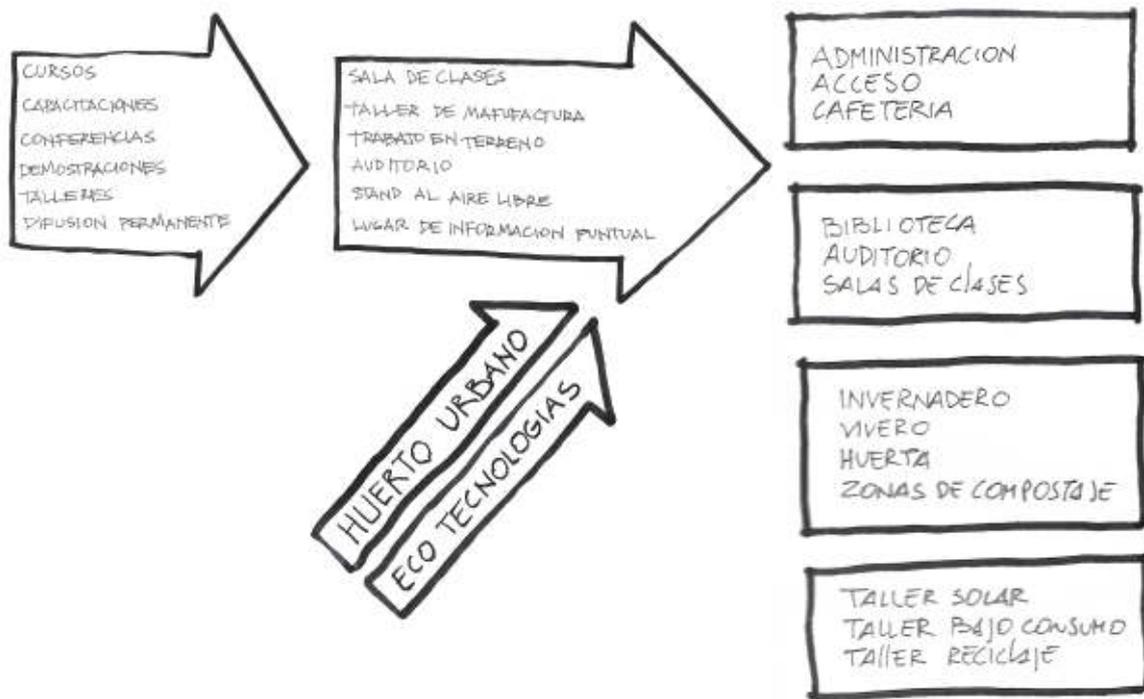
Talleres de Manufactura: Mucho del conocimiento transmitido es práctico, y se relaciona con elementos fabricables o modificables por los usuarios aprendices. Es por ello que es necesario que ciertos espacios de enseñanza estén condicionados para permitir la manufactura de objetos.

Trabajo en terreno: Dentro del diseño educativo del C.A.P.A. está presente la situación de trabajo comunitario en la tierra. Es en esta situación donde se pretende resolver la enseñanza del cuidado de las especies vegetales. Es por esta razón que se considera la posibilidad de incorporar espacios al aire libre donde la comunidad educativa pueda realizar jardines, huertas y otras situaciones similares.

Auditorio: Permitiendo la visita de especialistas y autoridades, dar espacio para plenarios, seminarios, ciclos de charlas u otras instancias. Si el espacio cuenta con las condiciones, incluso es capaz de contener actividades de expresión artística.

Stand al aire libre: El conocimiento a difundir está sujeto a la novedad, a ser información fácil de comprender conceptualmente. Así como también, no se descarta la posibilidad de que ciertas entidades visiten el espacio para exponer acerca de sus productos. Por lo que se pretende disponer de un espacio explanada, que permita la colocación de stands u otras situaciones expositivas.

Lugares de información puntual: Existe la posibilidad de que ciertos elementos estén demostrando su función in situ. Es por ello que dentro del proyecto, como un auto-requerimiento constructivo, estos elementos estén pensados para mostrarse aportando al aprendizaje; También está la situación de la información estacionaria, tal como letreros informativos y espacios para préstamos de material didáctico.



Y en una segunda etapa, se conjugan estas instancias con las áreas temáticas, para derivar más tarde en los recintos definitivos del proyecto:

Área de acceso	M2	CO
Acceso, Zona exposiciones	150,0	30
Bodega	13,0	1
Subtotales	163,0	31,0

Área Administración	M2	CO
Recepción / Sala de espera	35,0	10
Oficina Secretaria	22,0	3
Oficina administrador	20,0	1
Oficina contabilidad	10,0	1
Oficina coordinación docente	21,0	3
Sala Docentes	20,0	10
Archivo	10,5	
Sala reuniones	20,0	15
Bodega	3,0	
Cocina	7,0	2
Circulaciones	31,6	
SSHH	30,0	12
SSHH discapacitados	5,0	1
Subtotales	235,1	58,0

Área Eco tecnologías	M2	CO
Taller solar	105,0	35
Zona de exposición solar	100,0	
Taller bajo consumo	105,0	35
Zona de pruebas y ensayos	100,0	
Taller reciclaje	105,0	35
Acopio	70,0	4
SSHH	70,0	28
SSHH discapacitados	5,0	1
Subtotales	660,0	138

Biblioteca	M2	CO
Lockers	10,0	2
Prestamos	20,0	2
SSHH Bibliotecarios	3,0	1
Estantería Abierta	392,0	80
Sala de computadores	26,0	15
Estantería Cerrada	0,0	0
Bodega	0,0	0
SSHH	31,0	8
SSHH discapacitados	5,0	1
Patio de lectura	260,0	
SSHH	70,0	28
SSHH discapacitados	5,0	1
Subtotales	822,0	138

Servicios Públicos	M2	CO
Cafetería	147,0	70
SSHH	72,0	18
SSHH discapacitados	8,0	1
Subtotales	227,0	89,0

Área Huerto Urbano	M2	CO
invernadero	105,0	35
vivero	105,0	35
bodega de orgánicos	50,0	1
huerta medicinal	100,0	
zona de compostaje	100,0	40
zona de lombricultura	100,0	40
Zona de exposición	100,0	
Taller de manufactura	20,0	
Zona de tratamiento de aguas	100,0	
SSHH	95,0	38
SSHH discapacitados	5,0	1
Subtotales	880,0	190

Auditorio	M2	CO
Platea	150,0	150
Palco	30,0	20
Foyer	65,0	130
Sala control	5,0	2
SSHH	10,0	4
SSHH discapacitados	5,0	1
Sala de clases 1	45,0	30
Sala de clases 2	45,0	30
Circulaciones	71,0	
SSHH	230,0	92
SSHH discapacitados	5,0	1
Subtotales	661,0	460

Metros cuadrados del proyecto

TOTAL	3648,1
Con Techumbre	2698,1
Al aire libre	950,0

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA GENERAL Y SU CONCEPTUALIZACIÓN

LA ECO-CRISIS Y SU RELACIÓN CON LOS ECO-CICLOS

La eco-crisis, es en gran parte consecuencia del modo de consumir occidental. Se pretende desarrollar un espacio de aprendizaje, que impulse a la comunidad a reconocer el fenómeno y hacerse responsable de las acciones y del medio ambiente, y dar la vuelta a los hábitos de consumo y explotación, para que se pueda recrear un entorno sin destrucción ni contaminación, donde todo el mundo pueda disfrutar de aire limpio, agua dulce, alimentos de buena calidad, un trabajo que tenga sentido y tiempo libre, donde sea posible reparar la tierra y dirigir la sociedad hacia una mejor relación con el mundo natural, del que todos somos parte.

Es así, que este espacio de aprendizaje, ha de ser un ámbito de reconexión con la tierra, un articulador entre el mundo moderno y la sabiduría ancestral.

La esencia del conocimiento traspasado, ayuda a considerar nuestro modo de vida y el entorno en que vivimos como parte global del ecosistema. Considerando nuestro hábitat no solo como un lugar donde viven los humanos, sino un lugar donde vivimos en compañía de otras especies. La naturaleza está constituida por ecosistemas entrelazados, maravillosos en su diseño, estos ecosistemas son continuos, interconectados, autorregulados, regenerativos y sostenibles. Todos los procesos naturales que tienen lugar dentro de ellos, son parte de un eco-ciclo, en el que los desechos de un componente se convierten en materia prima para el siguiente; estos eco-ciclos naturales están vinculados, a su vez, con los ciclos globales de la energía, el aire y el agua.

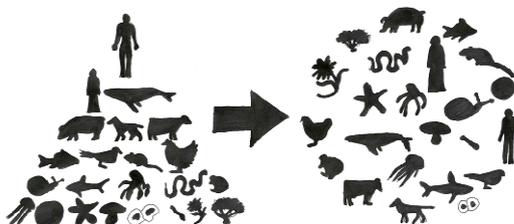
Los comportamientos de consumo en las ciudades en general, tienden a operar en base a ciclos abiertos e incompletos, lo cual tiene como repercusión la generación de residuos por un lado y problemas de escasez por otro. Como bien se ha explicado anteriormente, el Centro de Difusión de Prácticas de Sostenibilidad Ambiental, tiene como misión concientizar respecto a esta realidad, para que la comunidad tome acciones frente a ello. Es así que se concluye que el proyecto, como un actor más dentro del entorno, ha de trabajar en la generación de impactos simbióticos sostenibles. Para ello se decide que éste tienda a cerrar sus ciclos internos, generando cadenas y sistemas no depredadores del entorno natural y que a su vez, demuestre que es posible hacerse cargo de los residuos generados por los comportamientos de consumo.

Es importante señalar, que se entiende que el proyecto no es el eslabón que cerrará los ciclos de su entorno, tal como lo sería una planta de reciclaje, pero su funcionamiento ha de servir, para promover a la comunidad el entendimiento de los eco ciclos y de qué manera pueden hacerse efectivos en un estilo de vida ciudadano.

PREMISAS CONCEPTUALES

La propuesta, comienza a tomar camino al reconocer tres premisas conceptuales, las cuales nacen a partir de la vocación del proyecto. Estas premisas, en su conjunto, permiten ordenar y dar carácter al complejo arquitectónico en cuestión.

1. Promover cambio de paradigma, desde el antropocentrismo al biocentrismo.

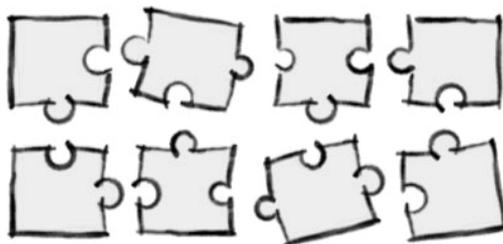


El proyecto, es un medio de promoción al biocentrismo en todos los aspectos posibles, lo cual se verá representado en el funcionamiento y disposición en el lugar, así como también en el tipo de decisiones respecto a la totalidad.

Es gracias a esta premisa, que el proyecto da a entender al ser humano, como un actor más dentro del total, en donde adquiere horizontalidad con el entorno.

Para lograrlo, se reconoce un grupo arbitrario de valores propios de este tipo de pensamiento: cooperación, convivencia, bien común, reciprocidad y solidaridad. Estos principios valóricos, permiten entender el corte editorial del proyecto, en un sentido integral, lo cual ha de verse traducido en la postura del diseño frente a la comunión entre los paisajes natural, constructivo y social (propios del proyecto).

2. Generar sistemas didácticos.



El tipo de educación impartido en este centro, se caracteriza por ser práctica y cotidiana, y ha de estar dirigida a un público diverso, por lo que se basa en un paradigma de educación pragmática, en donde el habitante pueda entender y replicar lo que ve.

De aquí se desprende que los elementos del proyecto deben dar cuenta de su funcionamiento, traduciéndose en todos los aspectos posibles de su diseño, desde la expresión de la materialidad así como también en las condiciones espaciales, tensiones visuales y elementos constructivos-estructurales. Básicamente se desprende que el proyecto adquiere coherencia al ser un ejemplo de lo que enseña.

3. La comunidad es un actor fundamental en su propia concientización.



Promoviendo la participación y el intercambio de información entre los actores. Si bien existe un cuerpo de conocimiento que se pretende entregar, se entiende que tiene una naturaleza comunitaria y sistémica, y no es conocimiento estático. Existe conocimiento de punta desarrollado por profesionales, así como también recapitulaciones de la memoria ancestral histórica de la comunidad, por lo tanto el paradigma de educación tiende a la horizontalidad. El proyecto debe recoger ese aspecto para poder entregarlo a través del diseño arquitectónico.

Con esta premisa se entiende que el alma del proyecto no radica en lo construido, sino en lo que sucede en él, especialmente en el traspaso de información, el cual se llevará a cabo entre los distintos usuarios del proyecto, indistintamente de su naturaleza (docentes, dicentes, visitas, funcionarios, etc.). Este aspecto de interlocución, se traduce en el máximo porcentaje de "apertura pública" posible dentro del diseño. Lo cual implica un desarrollo de los espacios intermedios, de intercambio social y una tendencia a reducir los espacios restringidos a su mínima expresión.

ORGÁNICA ARQUITECTÓNICA GENERAL

El proyecto, se estructura en base al orden de los ámbitos del traspaso de información entre individuos, lo cual deriva en tres partes preponderantes que engloban: el conocimiento teórico, el práctico y por último una tercera, en torno a los espacios intermedios entre ambas áreas ya mencionadas.

Teórico

El aprendizaje se presenta en el ámbito expositivo-adquisitivo (en el ver, leer, recibir). Para esto se relacionan los volúmenes con un estado de entrega de información.

Los recintos asociados a este ámbito, se desarrollan a modo de volúmenes, los cuales son:

- Biblioteca
- Auditorio
- Sala de clases

Práctico

Aquí el aprendizaje se presenta en un ámbito de aplicación técnica (en el hacer, probar, inventar). Para esto se relacionan los recintos, que albergan esta instancia, hacia el exterior, hacia espacios intermedios que exterioricen la complejidad de las relaciones humanas, que se dan en un flujo de trabajo en grupo. Estos recintos, debido a su naturaleza, toman forma a modo de volúmenes permeables y áreas abiertas completamente al entorno. Estos volúmenes y áreas han de relacionarse con dos estados: Entrega y ejecución de la información.

Los recintos asociados a este ámbito, se desarrollan a modo de volúmenes y áreas según sean las condiciones necesarias para su desarrollo, los cuales son:

- Talleres e Invernaderos = Volúmenes permeables
- Viveros y sombreaderos in situ (huertas y otros) = Áreas abiertas

Intermedio

Aquí el aprendizaje se presenta en el convivir, funciona como una suerte de tejido interconector que permite la cohesión entre los demás volúmenes, por lo que por sí mismo no conforma volumetría. Este tejido se relaciona entonces con un estado de reciprocidad en el intercambio de información.

Los recintos y situaciones espaciales asociados a este ámbito, se desarrollan a modo de tejido, manifestándose a modo de:

- Corredores
- Zonas de permanencia, ocio y recreación
- Cafetería

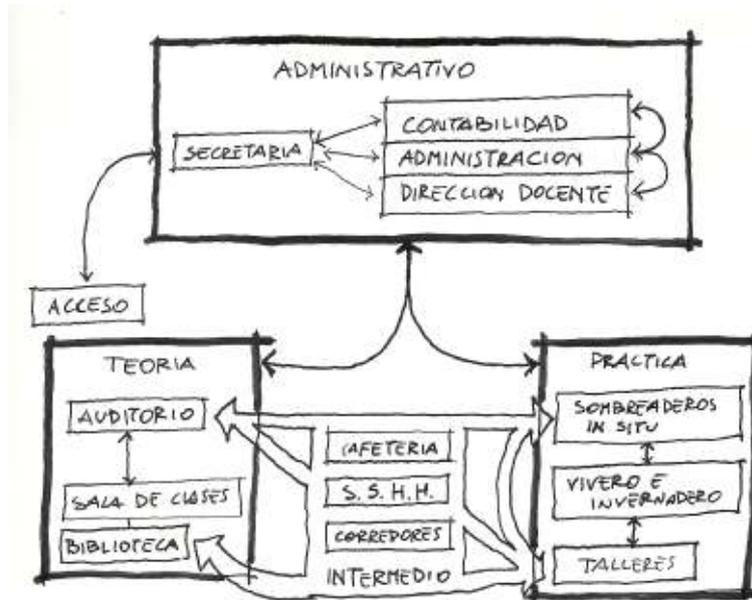
Adicionales

Existen una serie de recintos adicionales a la enseñanza, que cumplen roles importantes para el funcionamiento del centro. Estos recintos estarán ubicados estratégicamente en el terreno, siguiendo un ámbito de funcionalidad conformando:

- Administración General
- Administración Docente
- Servicios Higiénicos
- Cafetería

Esquema de relaciones

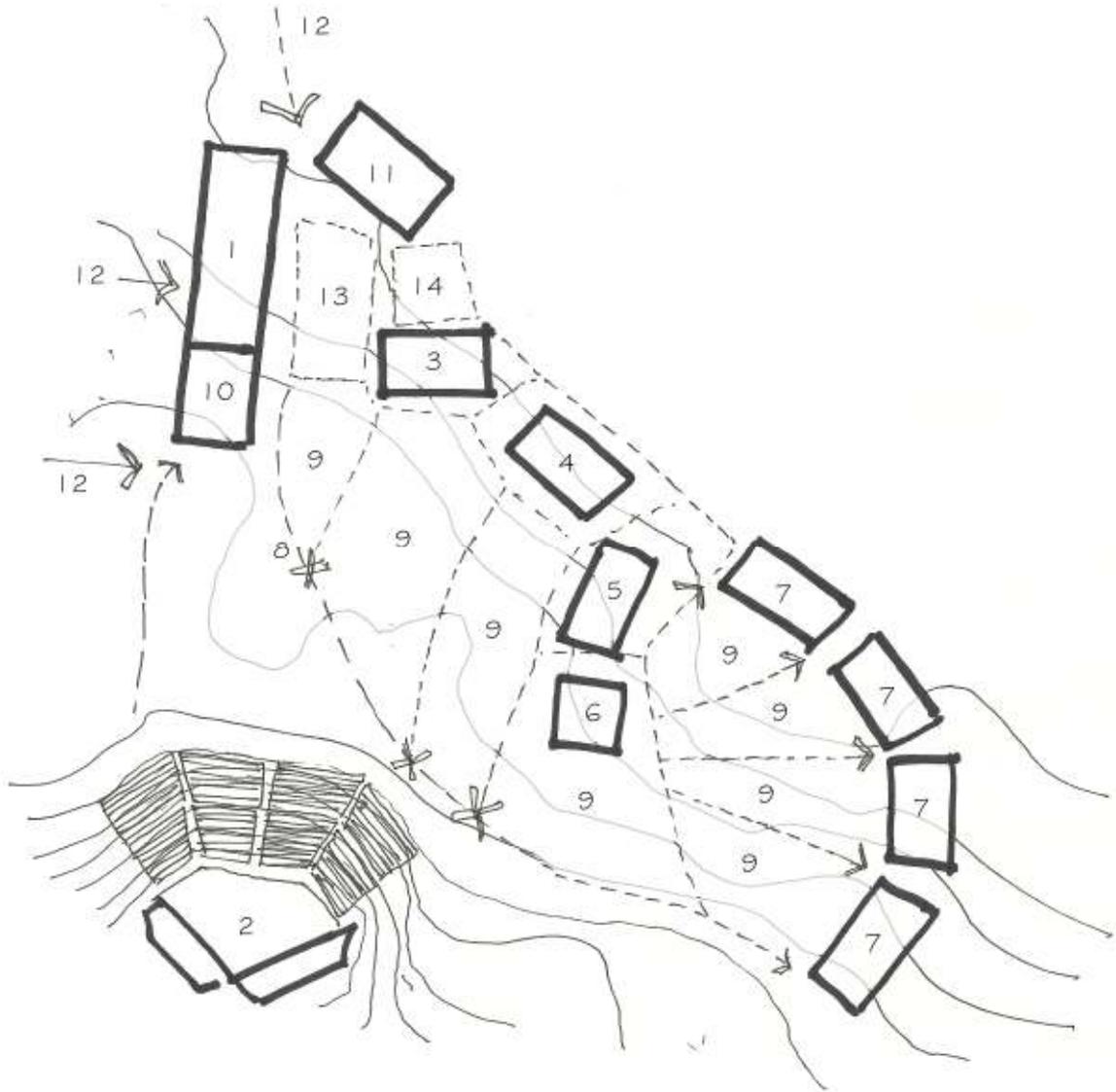
La propuesta, consiste en resolver el proyecto en la relación entre las tres áreas (práctica, teórica, intermedia), incluyendo los adicionales según sea pertinente. Esta relación, entre las áreas de traspaso de información, es importante ya que se reconoce que dentro del proyecto, coexisten ramas del conocimiento en común, pero se debe respetar el carácter intrínsecamente distinto en cada área, además se plantea como estrategia de colonización del predio, la segregación de las funciones, de modo que exista una privacidad adecuada con respecto a los estudios y capacitaciones que se realicen.



Estas áreas del aprendizaje, se definen como espacios semi permeables, que den cuenta de la particularidad de cada uno de los ámbitos que albergan, relacionando esta particularidad con los exteriores y el total. Esta división zonal, como estrategia, permite ordenar los volúmenes arquitectónicos y facilitan llegar a un partido general en base a secuencias y tensiones.

Bases conceptuales del Partido General

La orgánica del partido, se explica enumerando las zonas y otorgándoles cualidades gestuales arquitectónicas. Con esto, se justifica el partido general y las decisiones tomadas respecto al entorno y las distintas calidades de los espacios interiores, intermedios y exteriores del proyecto:



La orgánica del partido, se explica enumerando las zonas y otorgándoles cualidades gestuales arquitectónicas. Con esto, se justifica el partido general y las decisiones tomadas respecto al entorno y las distintas calidades de los espacios interiores, intermedios y exteriores del proyecto:

La zona teórica, se entiende como el conjunto de recintos en que el aprendizaje es pasivo y estacionario.

Se propone disponer la zona teórica, desde la circulación norte hacia el sur en dirección al anfiteatro, aprovechando la existencia de esa instalación, para que sirva de auditorio al aire libre. De esta manera se genera un límite del proyecto, el cual dialoga con el ritmo ortogonal de la arquitectura existente, presente en el edificio consistorial.

Esta zona teórica, se ubica de manera lineal en una secuencia de recintos, que parten desde el acceso con la biblioteca (1), seguido de la sala de clases, rematando en el auditorio / anfiteatro (2).

En la zona práctica, se privilegia la adquisición de conocimientos a través de implementación pragmática, por lo que es mucho más importante para el usuario final, recibir una serie de conceptos genéricos que pueda aplicar a su modo.

Se propone disponer esta zona, siguiendo la cota más alta del terreno a manera lineal, generando una secuencia entre los talleres y los invernaderos. Esta secuencia, se ve influenciada por la geografía del terreno, generando curvas y tensiones visuales entre los elementos presentes.

De esta manera, los talleres se disponen de manera radial entorno al anfiteatro, para luego generar tensiones visuales. Y en segunda instancia, los invernaderos se disponen de manera radial en torno al último de los talleres, ya que este cuenta con la particularidad de servir funcionalmente a estos.

La secuencia entonces, operara de la siguiente manera:

(3) - Taller de tecnologías solares, consiste en un volumen situado hacia el acceso incorporando además una zona de exposición solar (14). Es por esto que su disposición esta estudiada para que no reciba sombras de otros volúmenes cercanos;

(4) - Taller de tecnologías de bajo consumo, el cual es un volumen similar al anterior;

(5) - Taller de reciclaje, cuenta con una zona de exposiciones propia. Su forma está familiarizada con los 2 talleres ya mencionados, y su orientación está a disposición de la relación espacial entre los volúmenes;

(6) - Taller de manufacturas. Este taller es más pequeño y permeable que los anteriores, puesto que no pretende ser un taller temático sino más bien prestar un servicio funcional para el armado de elementos adicionales a los recintos destinados a desarrollar el tema de huerto urbano.

(7) - Invernaderos. Existen diversas recomendaciones respecto a la orientación de los invernaderos, que llegan a ser incluso contradictorias, todo depende del tipo de especies vegetales que estén siendo protegidas. Puesto que las condiciones de luz natural, radiación, temperatura, velocidad de los vientos y otras características relacionadas con el ambiente de las especies no es universal. Es por ello, que se opta por disponer estos volúmenes de manera radial, ofreciendo diversas situaciones. De esta manera, el proyecto se relaciona fuertemente con la enseñanza y demostración, (que son sus objetivos) más que la producción de especies.

La zona intermedia, se concibe como el tejido interrelacionador entre los volúmenes y áreas ya dispuestas.

Es así, que se presenta este ámbito, como corredores (8) generando paseos y miradores a lo largo de todo el proyecto. De esta manera, en las áreas resultantes, se generan patios en los cuales es posible desarrollar huertos (9) y otras actividades de permanencia al aire libre.

El volumen de cafetería (10), queda posicionado entre la biblioteca y el anfiteatro, obedeciendo una doble función: Proteger la zona de lectura de los ruidos, de las actividades abiertas del anfiteatro, y estar situado en una posición central del proyecto.

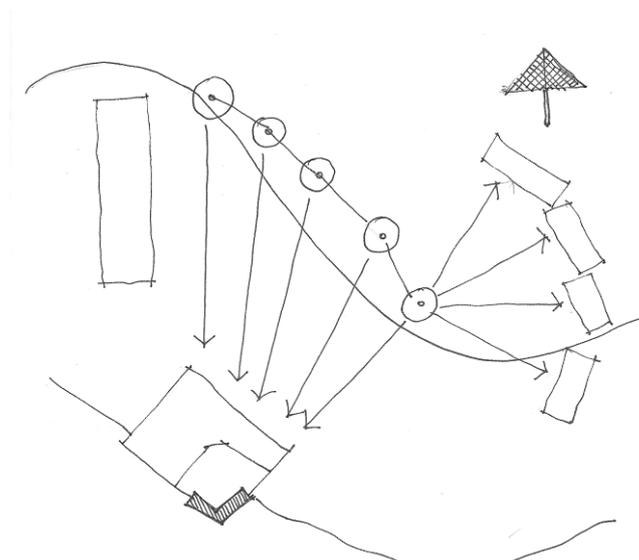
(11) El volumen administrativo, se dispone en el norte del proyecto, generando junto a la biblioteca un acceso principal.

(12) Debido a las condiciones del terreno, existen diversos puntos de acceso al proyecto.

(13) La circulación peatonal norte, genera el acceso principal, al atravesar el espacio conformado entre la biblioteca y el volumen administrativo. Este espacio, se configura como el principal traspaso entre la funcionalidad de la ciudad, y la situación de parque (puesto que la circulación comienza en la calle San Pablo, seguido de los jardines cívicos). Por esto, el diseño general relaciona este acceso con el patio de exposiciones.

Desde el poniente, se presentan tres circulaciones del parque, paralelas que penetran la zona teórica conectándose con el área intermedia, que los deriva en los distintos volúmenes. Estas circulaciones derivan del sistema de parques de las manzanas verdes. Por lo tanto se consideran como un traspaso sutil y natural para relacionar el proyecto con su entorno.

Siguiendo las normas relativas a los servicios sanitarios de establecimientos educacionales, que exigen la disposición de SSHH a una distancia no menor a 40 metros, se opta por colocar un ejemplar de recintos junto a cada volumen independiente.



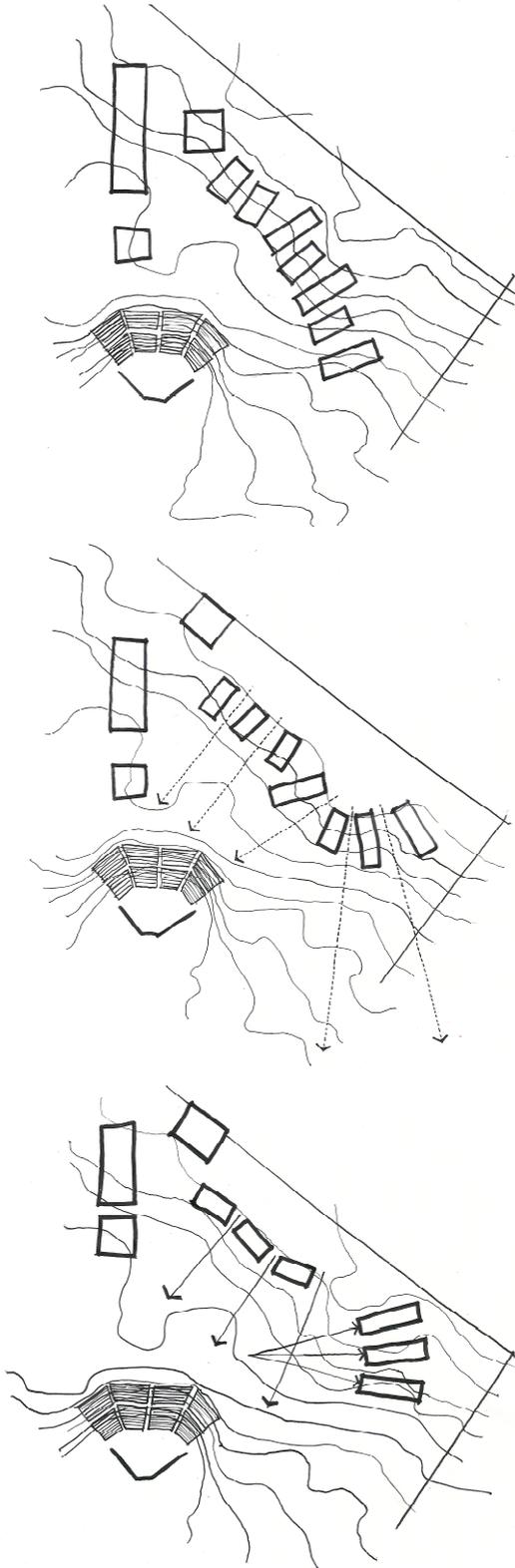
Proceso evolutivo del partido general

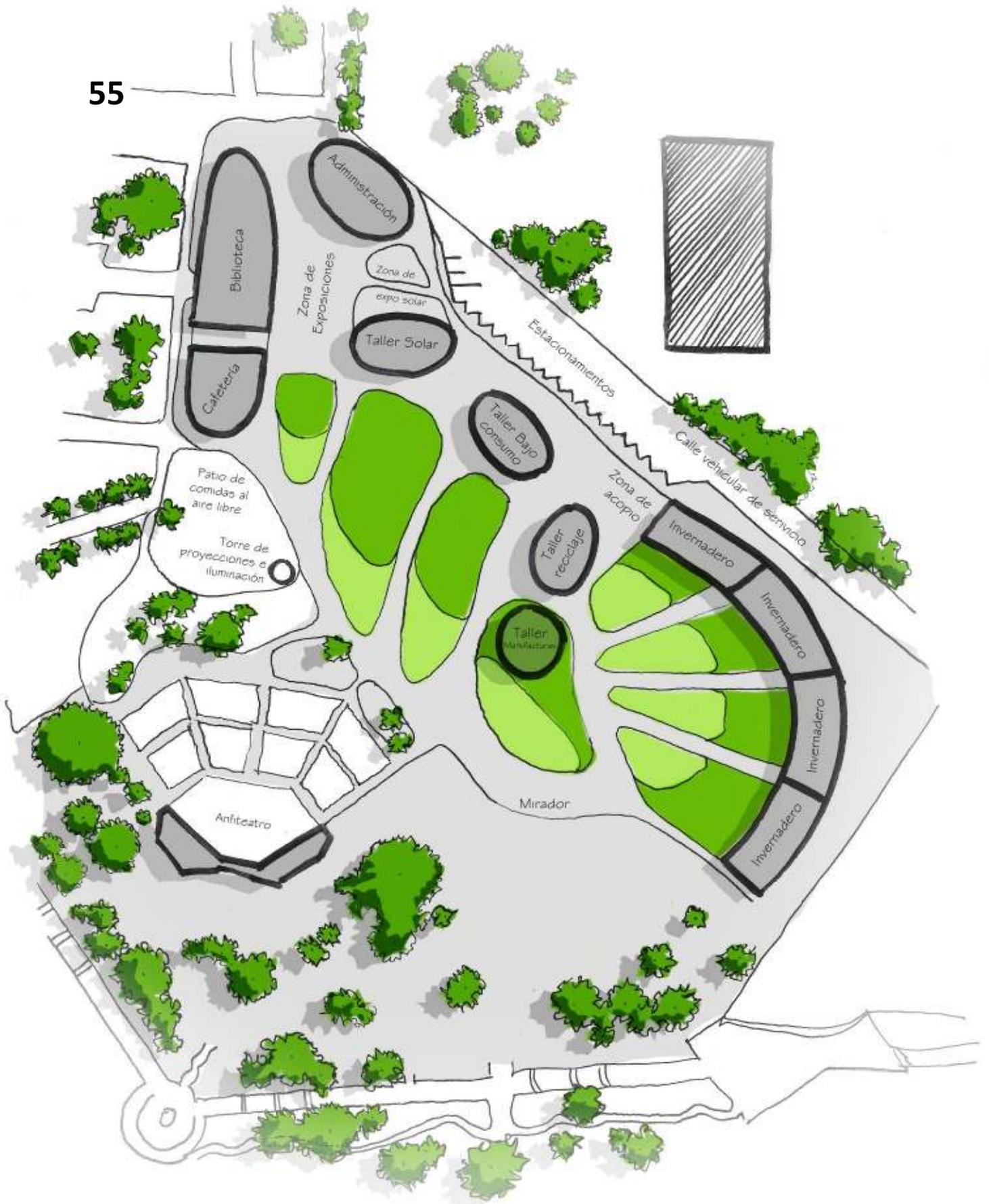
Desde sus principios, se concibe el proyecto como un complejo arquitectónico desarrollado en extensión, de manera tal que colonice el terreno sacando provecho de las posibilidades de la espacialidad exterior y los espacios intermedios.

En las etapas más tempranas se literaliza el esquema lineal, que considera la relación entre la línea teórica con la práctica, a desmedro de la relación con el terreno.

Es así que, al relacionarlo con una postura paisajística se obtienen diálogos entre volúmenes de mucho más interés.

En las etapas finales, el ordenamiento de los volúmenes respeta su origen de esquema lineal, pero se adecua según tensiones visuales generables entre los volúmenes de taller e invernadero.





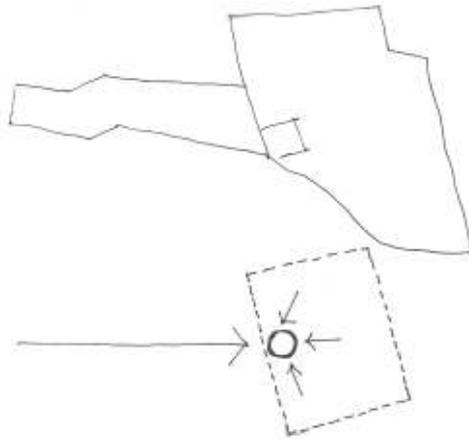
55 Planta general del proyecto. Escala 1:1000

POSTURA URBANA Y PAISAJISTICA

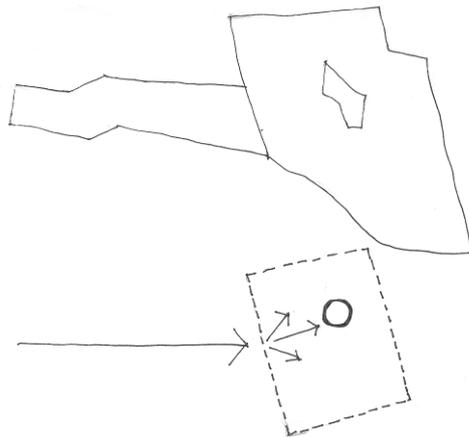
La conceptualización del proyecto, está enmarcada dentro de postura activa respecto al medio ambiente, por lo que se ha de generar impactos sobre la manzana cívica y el parque Santiago Amengual.

Actualmente, la situación entre el parque y la manzana cívica es inconexa. Se presenta una manzana híbrida, contenedora de diversos programas municipales conectados a través de jardines internos y tangencialmente a esta manzana, se encuentra un parque lineal de escala residencial.

Durante las fases más tempranas del proyecto, se pensó que éste podía servir de eje articulador entre la manzana cívica y el parque, por lo tanto habría de situarse en el punto de contacto entre ambas partes. Sin embargo, esta decisión no es muy acertada ya que esto implicaría que el proyecto fuese un traspaso entre dos ámbitos externos, una suerte de anexo a una circulación mayor, mientras que la naturaleza propia del proyecto es la de contener permanencia. Sumado a ello, está el hecho de que tanto las áreas verdes como el parque, están desprovistas de programa público, esto implicaría que el proyecto estaría conectando dos áreas inactivas.



Por lo tanto, teniendo en cuenta la naturaleza contenedora del proyecto, así como también la capacidad de brindar programa a las áreas verdes, se decide que el proyecto ejerza la función de remate, entre los sistemas de parques, coronando un recorrido verde que viene desde lo público a lo privado.

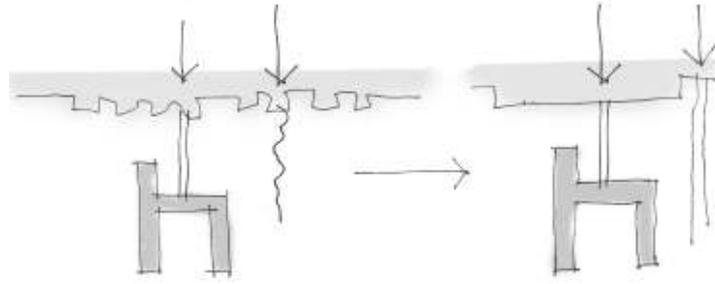


EL PLAN MAESTRO

Respecto a la manzana cívica, ésta demuestra en su diseño, estar carente de una intención integral entre sus partes, por lo que se considera que junto con emplazar el proyecto, se hagan una serie de cambios para mejorar el conjunto.



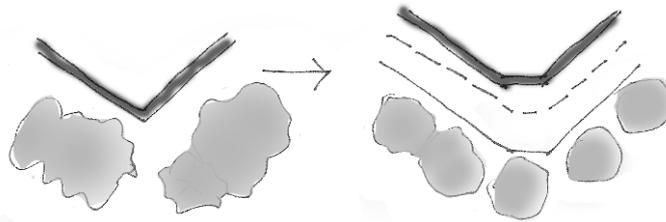
Se mejora



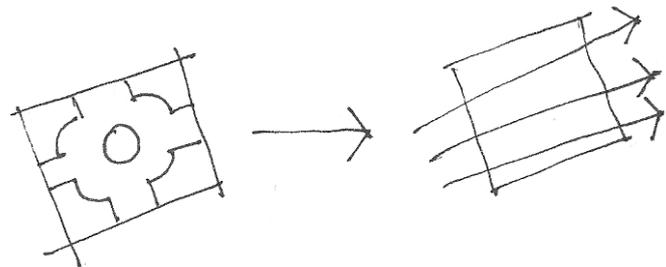
(A) Se simplifica el perfil de la calle San Pablo, para otorgarle un carácter peatonal, eliminando los estacionamientos, para así remarcar la jerarquía de las construcciones vistas desde la calle. Y para compensar este cambio, se generan dos espacios de estacionamiento dentro de la manzana cercanos al centro cívico. Respetando los accesos diferenciados presentes por San Pablo, ya que cada área, a la cual sirven, tiene horarios de funcionamiento propios.

(A) El acceso peatonal norte, correspondiente al Registro Civil, se realiza para que también sirva de acceso público para el proyecto desde la calle.

Se modifica



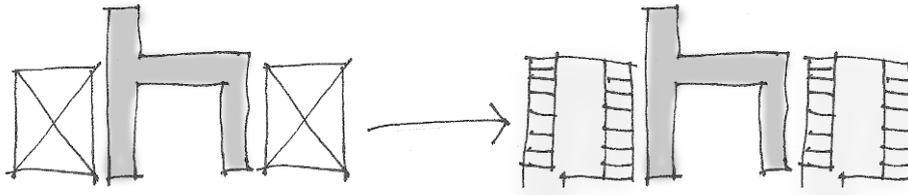
(B) Se conservan las dependencias del centro de eventos Siglo XXI, agregando una calle vehicular que alimente al proyecto desde el sur, dotándolo de estacionamientos propios, para así evitar recorridos muy largos para los lisiados y funcionarios.



(C) Se modifica la plaza de acceso suroeste, para darle un carácter de paso, ya que actualmente está diseñado para ser retener flujos. Sin embargo, teniendo en cuenta el origen conceptual de esta solución, que consiste en la conexión público privada, donde se relaciona el programa existente, para generar distribución de flujos, resulta más apropiado, que esta planicie se vuelva una pausa que redirecciona a los distintos rincones de la manzana cívica, descartando la retención, puesto que el programa existente en ese sector no está capacitado para atención de público.

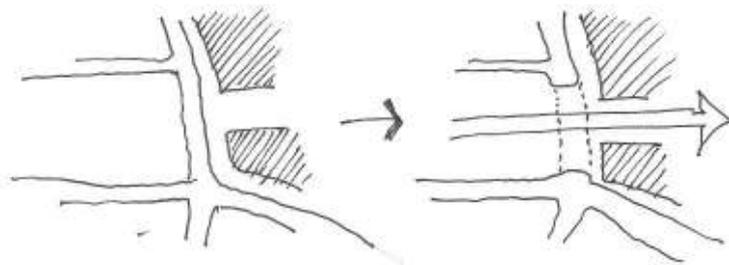


(D) Se modifica el medianero entre aguas andinas y el resto de la manzana, por una reja de manera que se conserve la discontinuidad funcional pero se permita la continuidad visual entre los volúmenes y áreas municipales.

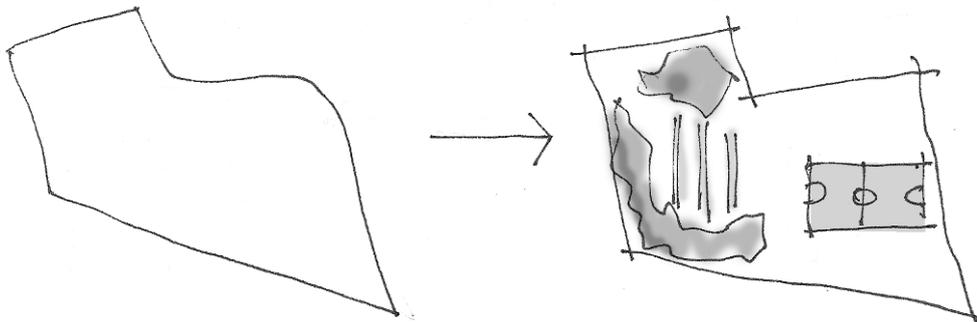


(E) Se modifican los patios oriente y poniente del ayuntamiento, para albergar estacionamientos cumpliendo entonces con tal necesidad de la manzana cívica.

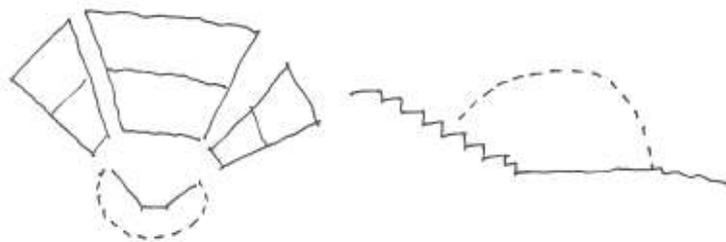
Se agrega



(F) Se plantea un emplantillado de terreno, en la franja de contacto entre el parque Santiago Amengual y la manzana cívica, para reforzar el acceso a nivel peatonal.



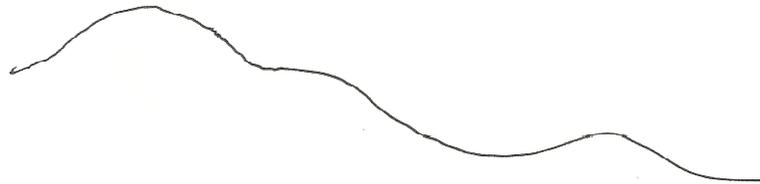
(G) Se decide, además, reforzar las funciones actuales de la zona inundable, colocando una nueva cancha perpendicular a la existente, así como también conservar planicies para darles como destino usos efímeros durante el año. El resto del área, será destinado para jardines y surcos, para las aguas lluvias para proteger el resto de las dependencias cercadas a esta área.



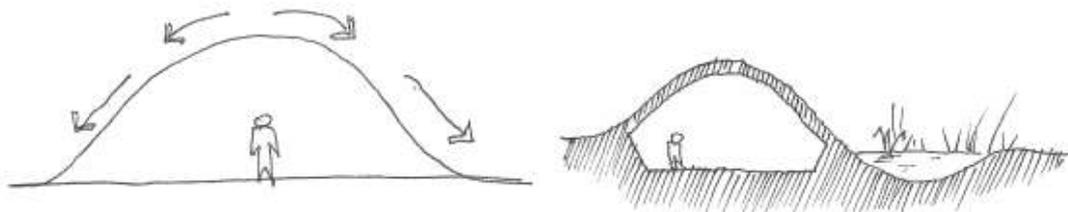
(H) Por último, se conserva el anfiteatro municipal, mejorando la estructura de su techumbre, incorporando esta estructura al programa del proyecto. De esta manera se le otorga un rol más activo que el presente.

DESARROLLO FORMAL, Y SU DISEÑO ESTRUCTURAL Y CONSTRUCTIVO

La formalidad del proyecto en su conjunto busca conectarse con lo natural, con lo orgánico y con una conceptualización de lo Biocéntrico acorde a su contenido. Es por ello que se estudian geometrías curvas que se identifiquen con las curvas de nivel, y el paisaje existente.

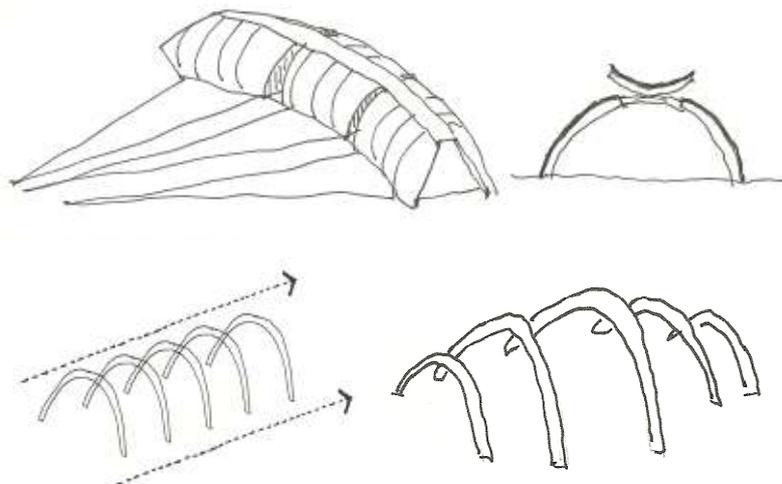


El diseño estructural del edificio se sustenta en la creación de espacios curvados en su sección transversal, lo cual permite en términos energéticos térmicos un ahorro significativo. Esto se traduce en la generación de una envolvente curva que se adapta a los requerimientos programáticos. Utilizando la forma como un medio para establecer continuidad entre los elementos que componen sus sistemas y eco-ciclos.



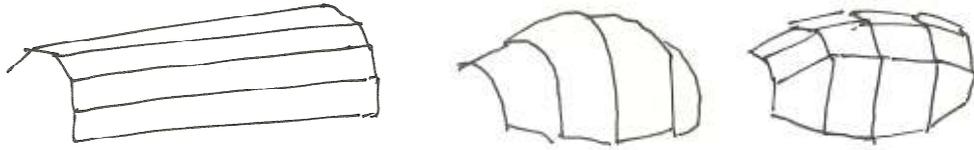
Durante el proceso de desarrollo se estudian diversas opciones estructurales que logren ayudar a manifestar físicamente el concepto formal conservando la conceptualización en su proceso.

En las etapas tempranas se pensó en utilizar madera, desde sistemas de vigas laminadas hasta estructuras hiperbólicas de bambú, comenzando por secciones curvas extruidas lo cual deriva en repetición de cerchas, hasta curvas geodésicas dadas las posibilidades del material inspirado en los proyectos de Canya Viva.



Las ventajas de usar madera son la flexibilidad y ligereza, así como su expresión. Sin embargo, recubrir una curva suele terminar en geometrías poligonales de múltiples caras puesto que las curvas terminan

formándose por rectas y planos, Convirtiendo la geometría general del proyecto en un pie forzado que anula la expresión orgánica del producto final.

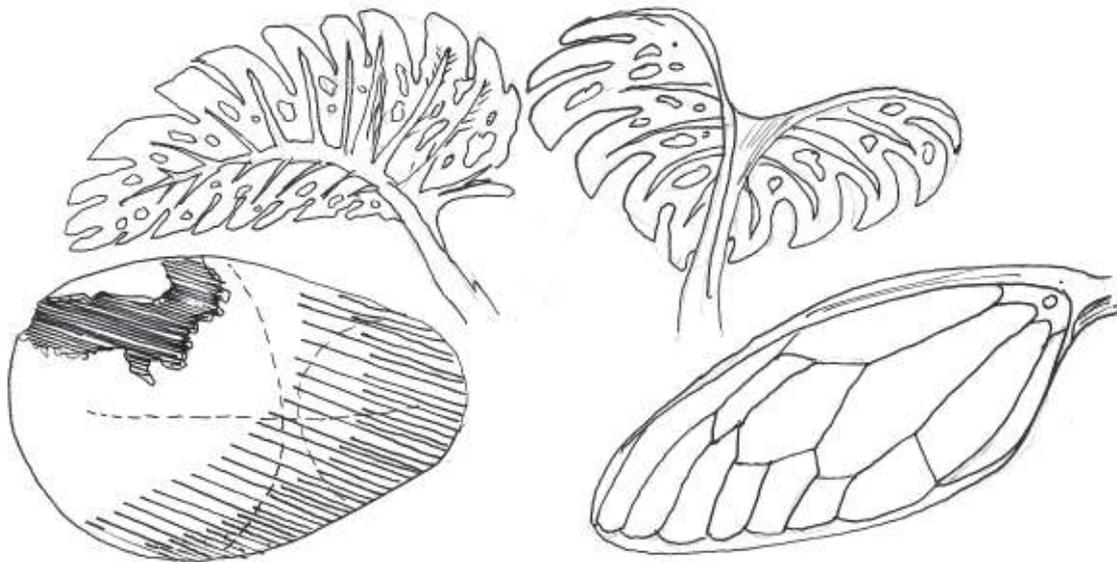


También se barajo la posibilidad de recubrir con telas y materiales de símil naturaleza, sin embargo esta materialidad está desprovista de la capacidad de aislar térmicamente los recintos por lo que requeriría de agregados que se alejan de la concepción integral.

Es en este punto donde se presenta un problema donde una idea no se identifica con los medios de su materialización. ¿Cómo resolver geometrías de múltiples curvas respondiendo integralmente a requerimientos constructivos, estructurales y bioclimáticos?

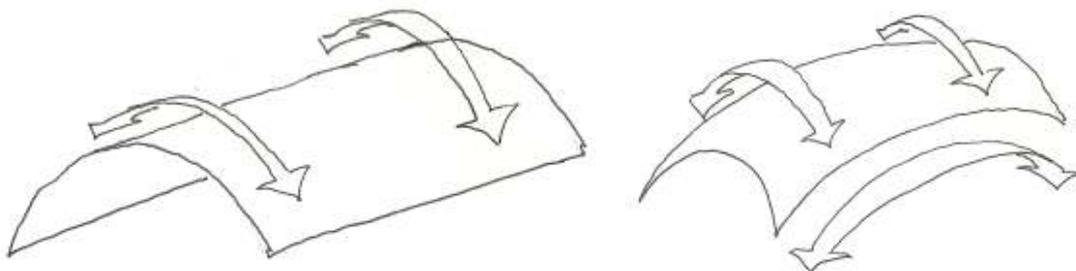
Como ya se ha dicho, se pretende diseñar un conjunto en el cual sea posible la continuidad de los elementos que lo componen, así como una incorporación de la forma al paisaje.

Volviendo a las premisas conceptuales se apela al biocentrismo, buscando entonces la solución en aquello que por millones de años ha logrado resolver estructuras curvas, la naturaleza.



Las formas de la naturaleza han resuelto con alta frecuencia sus problemas de resistencia en base a láminas, en diferentes disposiciones y modos de trabajo a menudo con sorprendente grado de eficiencia.

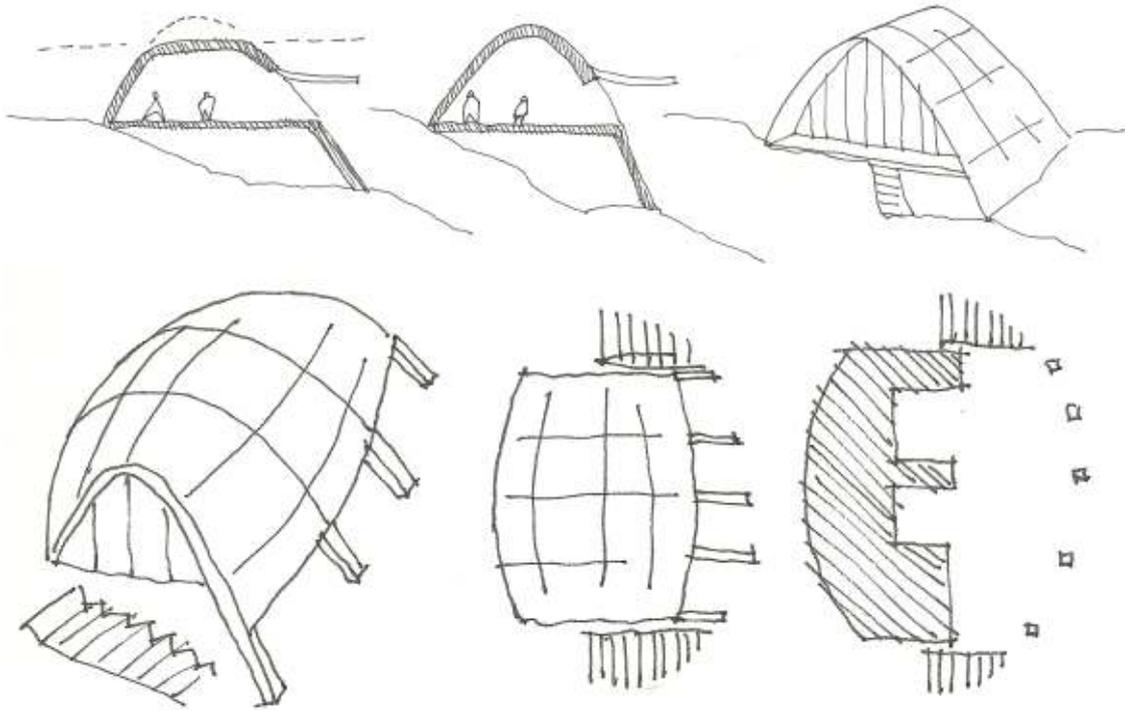
Es así que tras la consulta a diversos profesionales de la construcción y el diseño se opta por utilizar estructuras laminares y para ello se aprovecha el Ferrocemento.



Las ventajas de este material son diversas puesto que es una estructura laminar ligera de alta resistencia y autoportante. Al aplicar esta tecnología sobre el proyecto esta dialoga con sus objetivos, puesto que es

capaz de resolver problemas de manera integral: Estructura en base a su forma, Formas continuas y complejas (es capaz de formas curvas dobles y compuestas), Aislación térmica incorporada y además es capaz de llegar a aplicarse artesanalmente (puesto que es fácil de entender y aplicar).

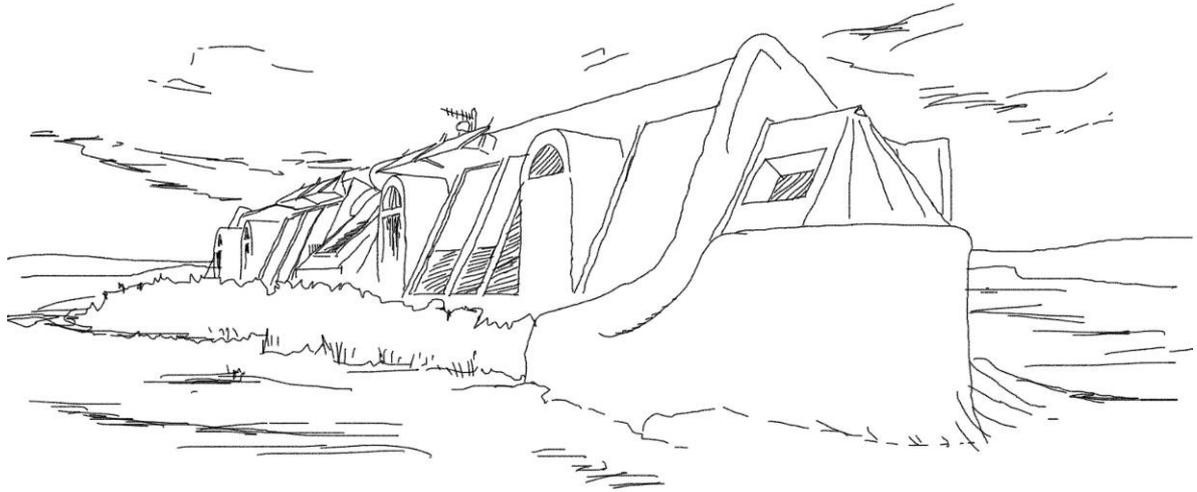
Viendo el proyecto a una mayor escala, se trabaja con estructuras y espacios sobre una pendiente con pronunciación variada. Se aprovecha tal situación para dar espacio a la generación de espacios intermedios y terrazas, a lo cual se aprovecha el reciclaje de materiales para satisfacer necesidades técnicas y estéticas.



Inspirándose en el diseño de Earthship, el autor recoge los esfuerzos realizados con materiales reciclados para formar muros, tabiques y otras soluciones menores para resolver ciertos aspectos del proyecto. Desde contenciones a partir de Muros de Neumáticos rellenos con piedra, hasta tabiques de latas y botellas.

REFERENTES

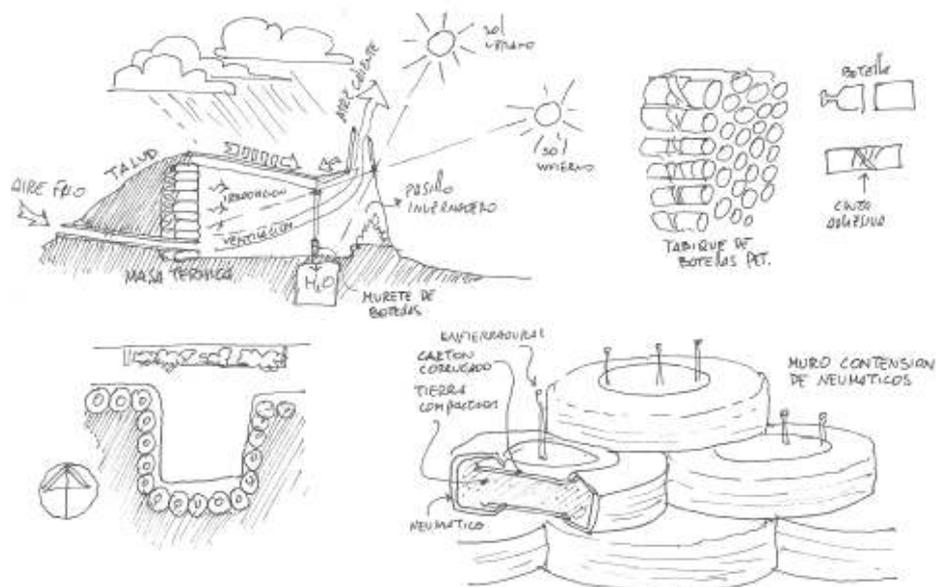
SISTEMA EARTHSHIP



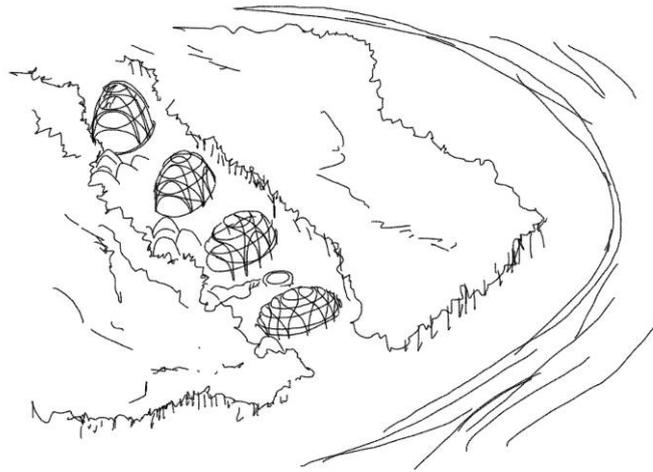
Se llama Earthship o “Nave tierra” a un sistema de diseño arquitectónico integral desarrollado por el Arquitecto Norteamericano Michael Reynolds.

El diseño consiste en la generación de habitáculos autosuficientes sobre terrenos hostiles. Llegando a generar viviendas totalmente independientes en diversos climas incluyendo desiertos y zonas árticas. La materialidad se compone principalmente de la reutilización de residuos inorgánicos como botellas, latas y neumáticos.

De este referente se recoge el diseño constructivo-estructural basado en la naturaleza de los materiales, así como la puesta en escena sobre el terreno lo cual demuestra la postura del autor frente a la relación de la arquitectura y el paisaje.



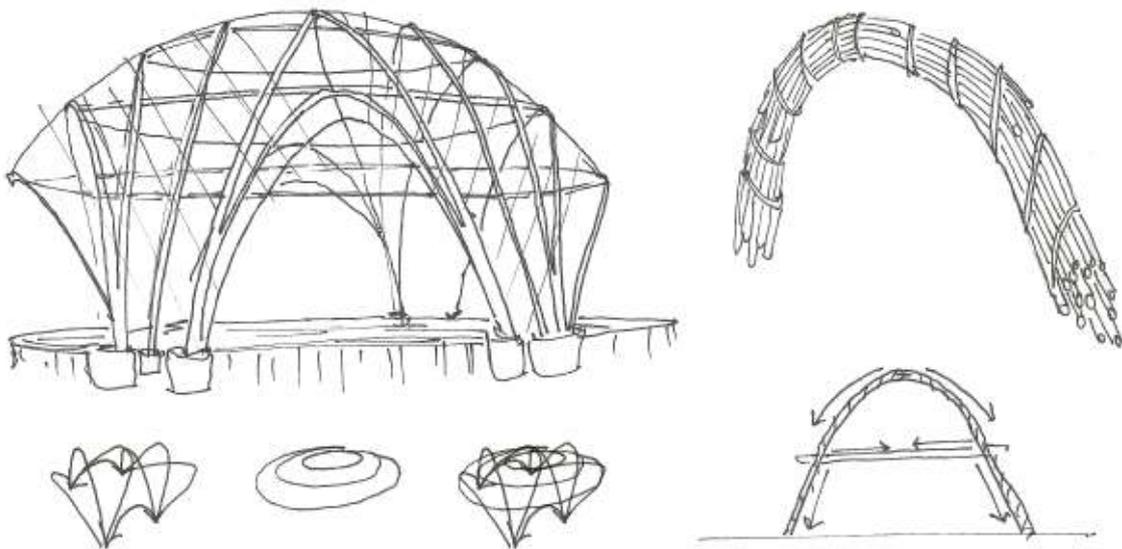
DISEÑOS DE CANYA VIVA



Grupo de Diseñadores y Arquitectos Brasileños especializados en el uso extensivo del Bambú.

Sus diseños se caracterizan por el desarrollo de diseños de sombreaderos y envolventes curvos en base a la unión enlazada de cerchas hiperbólicas de Bambú. Logrando estructuras de doble curvaturas o curvaturas compuestas.

De este referente se recoge la conceptualización formal. Si bien durante cierta etapa de desarrollo del proyecto se utilizó como referente constructivo, se descarta por la complejidad de sus recubrimientos.

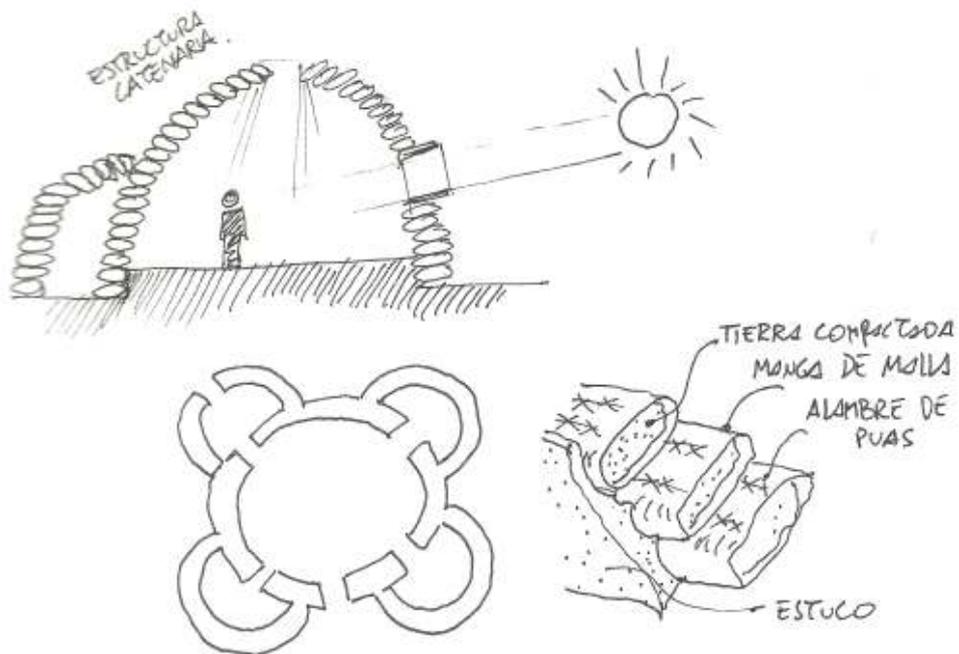


ECODOMOS

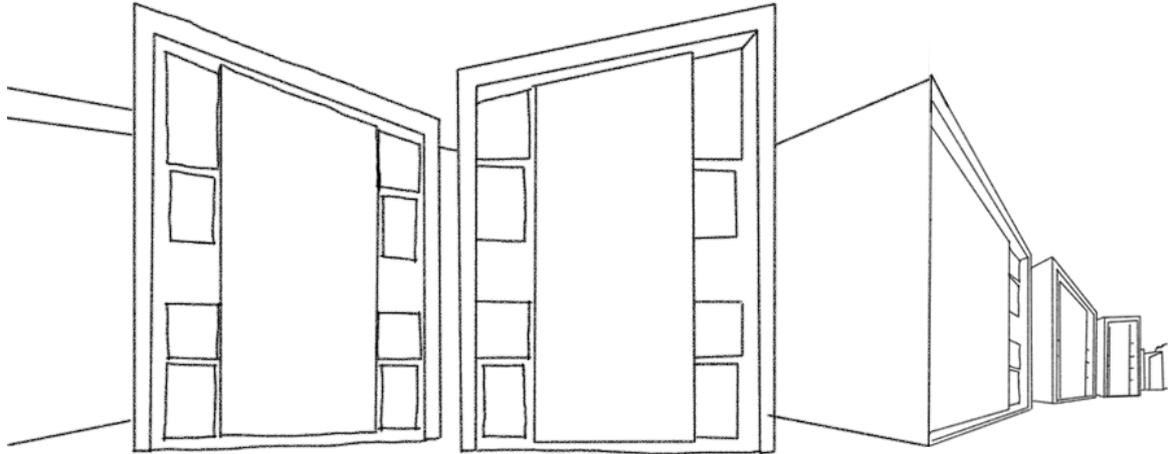


También conocidos como “Earthbag”, es un sistema estructural desarrollado por el Arquitecto Indio Nader Kalili. Consiste en la formación de cúpulas catenarias a partir de mangas rellenas de tierra compactada, que en su conjunto es capaz de generar formas cupulares cuyos componentes trabajan a la compresión.

Los diseños logrados a partir de este sistema son capaces de resistir sismos así como generar curvas autoportantes. ...Mándalas



ESCUELA GANDRA



Colegio cuyo diseño fue desarrollado por el grupo de arquitectos portugueses formado por: Atelier Nuno Lacerda Lopez, CNLL, Márcia Areal, Vaneza Tavares, Natalia Rocha y Nuna Castro

Se trata de un colegio desarrollado en 2 niveles, configurado por volúmenes simples y modulares. Estos volúmenes son rotados siguiendo las líneas de la topografía, volviendo más compleja la unidad del total.

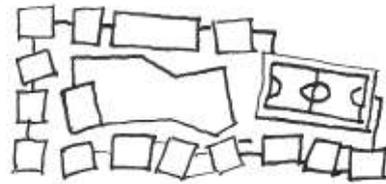
La síntesis del proyecto es un esquema lineal que conforma un patio central.

La abstracción de la cualidad dinámica de la volumetría, que activa el patio central a través de la rotación de volúmenes.

Se recoge de este proyecto la estrategia de conformación de patios intermedios activados por la interacción de los volúmenes con su entorno, respecto a su particularidad programática y con respecto a su vocación activa de los espacios intermedios.



SINTESES DE ESQUEMA
LINEAL



PLANIMETRIAS
ESQUEMATICAS
EDIFICIO



PROPUESTA DE SOSTENIBILIDAD INTEGRAL

La sostenibilidad del proyecto, se aborda desde diversas aristas, las cuales se relacionan a pesar de encontrarse en distintas dimensiones y escalas.

Se dispone de una diversidad de estrategias, aplicadas al diseño del proyecto, para generar la sostenibilidad local, resolviendo un problema específico, pero que a la vez es síntoma de un problema sistémico, puesto que cada sección es un engranaje de un sistema mayor.

DIMENSION ECONÓMICA

La sostenibilidad económica del proyecto, se aborda desde tres escalas. La macro escala, correspondiente a la relación del proyecto con organismos gubernamentales, la escala intermedia visualiza la relación simbiótica entre las partes del proyecto y la micro escala, que corresponde a la relación del proyecto con los usuarios.

La macro escala

Para la construcción del Centro, se contempla la postulación a dos tipos de fondos, uno a través de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, SUBDERE y el otro postulando a un FNDR (Fondo Nacional de Desarrollo Regional). De esta manera se completan los recursos necesarios para la construcción y habilitación del proyecto.

Por otro lado, el mantenimiento del centro, se financia a través del cobro por clase al alumnado (apropiado a las condiciones socioeconómicas), así como también la generación de recursos de conservación de los servicios, a través de la venta de productos generados. De manera complementaria, se agrega la estrategia de postular cada "sub área temática", como proyecto independiente a diversos Fondos Concursables: FPA, CONICYT, MINEDUC y bonos otorgados por el SENCE los cuales serán traspasados al municipio.

Todas estas postulaciones son afines con temáticas de relevancia nacional e internacional como:

Descontaminación Ambiental - Conservación de la Biodiversidad - Educación Ambiental - Eficiencia Energética - Energías Renovables no Convencionales - Gestión de Residuos - Creación, mantención, fortalecimiento, difusión y promoción de Redes Ambientales virtuales y/o físicas - Intercambio de experiencias para la acción ambiental - transferencias tecnológicas.

La micro escala

Con respecto a la obtención de recursos a menor escala, el proyecto opera bajo la lógica de las donaciones y el acopio de materiales. De esta manera, se fomenta la *reciprocidad*⁵⁶, entre el usuario y el establecimiento. Estas donaciones, tienen relación con materiales reutilizados, siendo coherente con el contenido de la enseñanza.

La escala intermedia

Se realiza el esfuerzo de derivar, la mayor parte del consumo energético, hacia sistemas de generación renovables propios del proyecto, dentro de lo posible. Apelando a electricidad generada por paneles fotovoltaicos, sistemas solares para generar ACS, Sistemas de aprovechamiento del agua (tratamiento y reutilización). Técnicas que se encuentran descritas más adelante, en este mismo capítulo. De manera complementaria, está el arriendo de servicios a necesidades externas al proyecto, tal como el anfiteatro y espacios de explanadas para la realización de eventos singulares.

⁵⁶ Principio Biocéntrico, para mayor profundización en el concepto ver Fundamentación Teórica.

DIMENSION SOCIAL

El proyecto, cuenta con estrategias complementarias al funcionamiento, que fomentan el desarrollo de nexos locales y aumentar el nivel educacional, todo en vías del mejoramiento de la calidad de vida.

Huertos comunitarios

Aprovechar la existencia de espacios, para cultivo biológico comunitario, como un sistema de auto-mantenimiento. La idea consiste en prestar extensiones de terreno a la comunidad (otorgándolos a través de algún un sistema de parcelación por familias), para que esta se haga cargo de trabajarlas y remozarlas. De esta manera se permite:

- Una educación pragmática in situ, respecto a los temas relativos a las actividades de cultivo.
- Economizar en gastos de mantenimiento.
- Que la familia, cuente con espacio verde disponible, para aprovechar⁵⁷ en el cultivo de plantas comestibles saludables exentas de aditivos.

Nexos locales a través de la comida

El proyecto, al tener agricultura respaldada por la comunidad, es capaz de alentar el intercambio, el comercio entre las personas, volviendo a situar el “negocio” de la alimentación, en un nivel mas humano y constituyen, una manera muy útil de crear conexiones entre productor y consumidor, de tal manera que la producción interactúe con las necesidades reales.

Fomentar los nexos locales, a través de la comida, tiene otras repercusiones en forma de beneficios ambientales, ya que la producción orgánica del proyecto, está pensada para producir una diversidad de productos, utilizando menos aportes químicos y mecánicos, y además proporcionando oportunidades para los hábitats silvestres y la biodiversidad. Por otro lado se reduce “el kilometraje de la comida”, con el aporte de combustible y contaminación que conlleva, y además se crean oportunidades para la regeneración de áreas verdes y empleo.

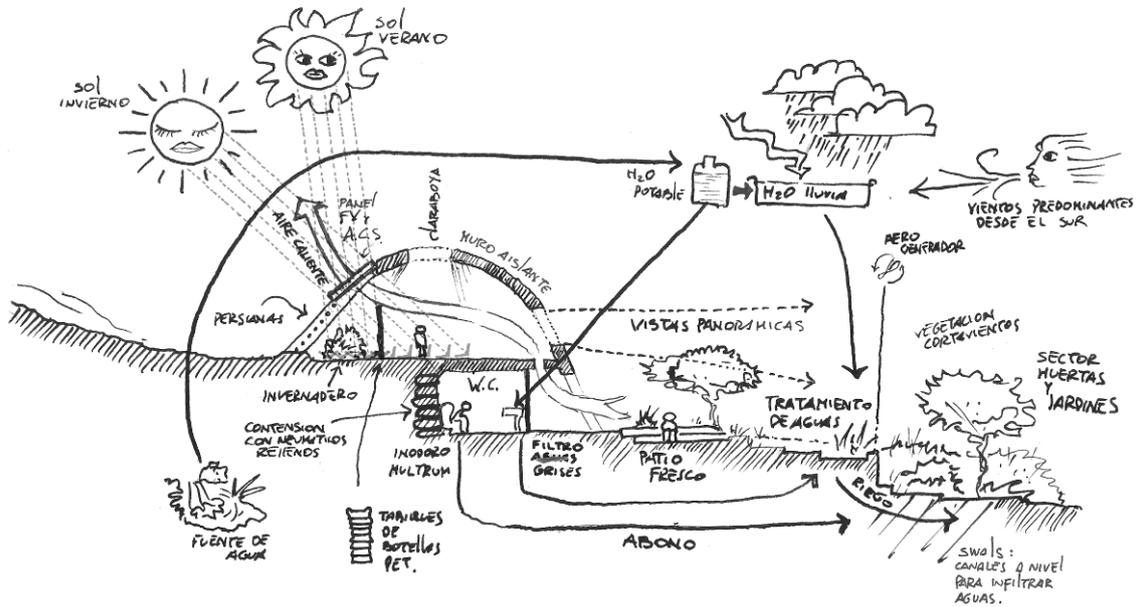
Capacitación técnica

Similar fenómeno se pretende generar con la capacitación respectiva a la eco-tecnologías, entregando conocimiento suficiente para la fabricación, mantención e instalación ellas. Así mismo, se pretende generar un espacio donde se genere discusión en torno a las ideas y técnicas fomentando su desarrollo.

⁵⁷ Resultando una oportunidad atractiva, en el caso de las viviendas que no cuentan con espacio propios para la aplicación de huertas caseras. Realidad presente en innumerables casos de Pudahuel debido a los diseños habitacionales existentes.

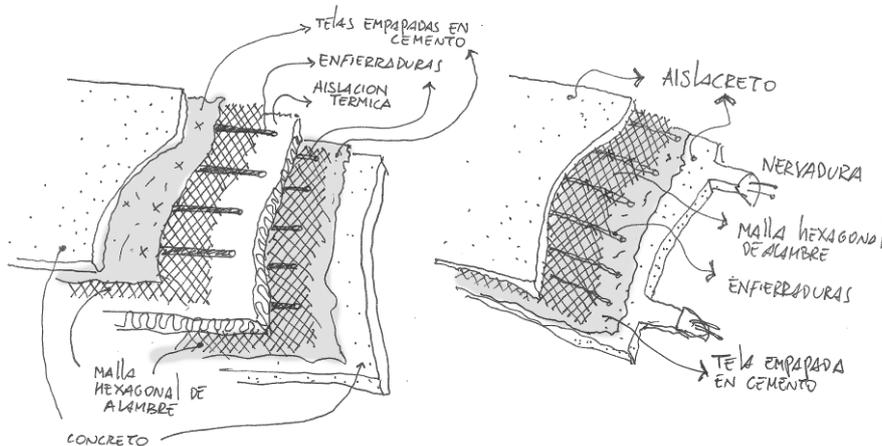
DIMENSION TÉCNICA

Dentro de la escala intermedia, están presentes diversas tecnologías aplicadas, las cuales son ejemplos en vivo de los contenidos a enseñar.



Dentro de las tecnologías aplicadas se encuentran:

Envoltentes aislantes



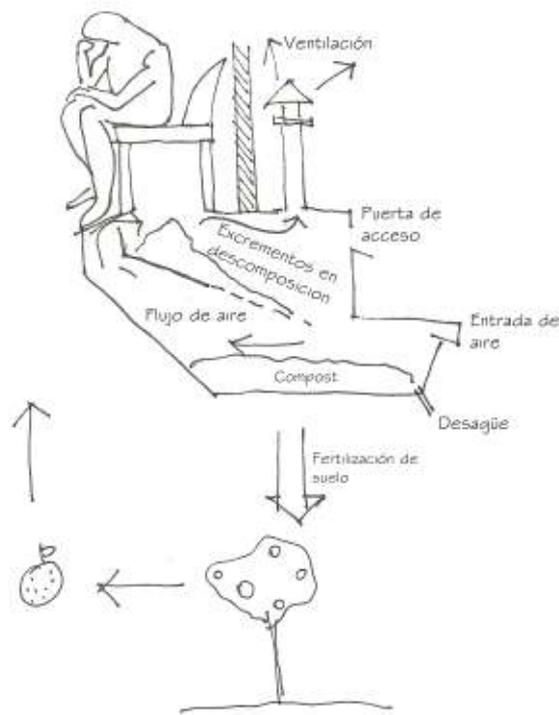
Desde sus primeras etapas se busca que el proyecto contara con envoltentes curvas para relacionarse integralmente con estructuras biológicas, evitar pérdidas térmicas por juntas y contar con resistencia sísmica. Es por ello que se utiliza como sistema estructural Ferrocemento.

Actualmente Existe un tipo de hormigón preparado llamado Aislacreto, el cual promete estructuralidad y aislamiento térmico dentro de sus propiedades.

Adicional a tal producto (y también en caso de no encontrarse tal) se apelara a la reutilización de materiales dentro del paquete constructivo.

Inodoro compostador de tipo Multrum

Cuando se descarga por el inodoro, residuos corporales hacia el mar, no solo se está contaminando, sino que también se están derrochando tres recursos importantes: el agua, la orina⁵⁸ y las heces⁵⁹. Compostar las heces ayuda a cerrar el ciclo de la fertilidad



A través de un proceso de compostaje termófilo lento (un año o más), que destruye completamente los patógenos y otros organismos transmisores de enfermedades, se consigue producir estiércol. Ese tipo de compost es mejor aplicarlo como acolchado, para arbustos frutales o árboles que en cultivos directamente consumibles como plantas de hoja o de ensalada.

Estos baños serán instalados, en todos los SSHH ubicados a la intemperie, relacionándolos con la ubicación de follaje para potenciar su función.

Colectores Solares de Agua Caliente Sanitaria

Dentro de las ecotecnologías destinadas a ser enseñadas, se encuentran los paneles solares de ACS⁶⁰. Su tecnología, hoy por hoy es altamente difundida, por lo que no se entrará en detalle. Estos paneles serán colocados en todos los techos que alberguen duchas, de tal manera que se optimice al máximo la generación de ACS. El C.A.P.A. Araucaria, cuenta con duchas de personal, que realizan cero gastos económicos, gracias a esta tecnología, por lo que gracias a esa comprobación empírica se replica el diseño.

⁵⁸ Diversos estudios, han demostrado que la orina humana (de una persona sana,) es apta para el riego debido a su alto contenido en nitrógeno.

⁵⁹ La descarga tradicional del Inodoro, es de 12 litros de agua potable por ronda. El promedio de orina y heces descargada, por ser humano, es de 100ml y 150gr respectivamente.

⁶⁰ Agua Caliente Sanitaria

Paneles Solares Fotovoltaicos

El C.A.P.A. Araucaria, cuenta con una serie de paneles fotovoltaicos donados por la embajada de Japón, para ser instalados sobre la sala de clases existente. Estos paneles, cuentan con capacidad suficiente para generar en su conjunto 540kw/día⁶¹.

Teniendo en cuenta, que se generaran nuevas instalaciones, capaces de contener las necesidades programáticas estudiadas, se retiraran las estructuras existentes, conservando los paneles para ser reinstalados en estas nuevas dependencias. Además se baraja la posibilidad, de incorporar nuevos paneles de origen autofabricado, para así demostrar su funcionamiento.

Siguiendo la lógica del policultivo, donde “cada elemento se encuentra en la localización que más conviene al sistema”, se ubicarán los paneles en las orientaciones más provechosa, sobre las superficies con menor incidencia de sombras, direccionando toda la energía al sistema que abastece al complejo. De esta manera, todos los elementos del proyecto funcionan en *cooperación*⁶².

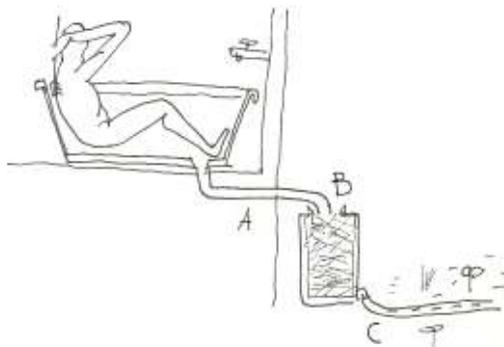
Tratamiento y uso de aguas grises

Se incorpora al diseño de baños y cocina del proyecto, la tecnología de filtros así como también un sistema de estanques para el tratamiento de aguas grises, para aprovechar sus recursos excedentes producto del uso.

Las aguas grises, es decir el agua sucia procedente de actividades como bañarse, fregar platos, lavar ropa, etc, pueden limpiarse también mediante lechos de grava y carrizo para volverla a utilizar.

En caso de no limpiarse en su totalidad, tendría mucho más sentido clasificar el agua según el deterioro de su calidad, para usarla de la manera más apropiada en cada caso.

Filtros para aguas grises



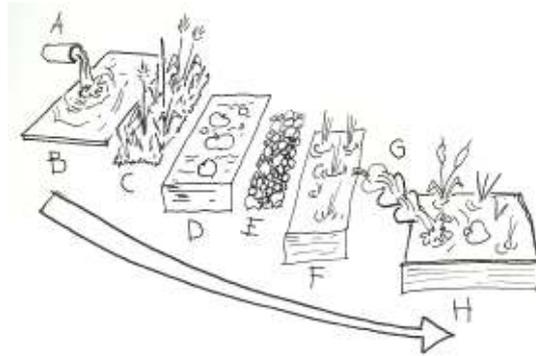
La salida de agua gris el artefacto (A) (ya sea ducha, lavamanos, lavaplatos y bajada de aguas lluvias) contiene agregado un filtro (B) (que puede ser desde una cesta rellena de paja capaz de filtrar partículas grandes, hasta complejizar el filtro agregando diversas granulometrías). De esta manera el agua se guarda en recipientes que derivan en mangueras perforadas para el riego por goteo (C) de árboles y arbustos.

Este sistema será agregado todas las griferías de descarga relacionadas con aguas grises.

⁶¹ Una vivienda promedio, necesita un mínimo de 80kw/día, para responder a sus necesidades básicas. Por lo que la producción de estos paneles es suficiente para satisfacer a 6,75 viviendas.

⁶² Principio Biocéntrico, para mayor profundización en el concepto ver Fundamentación Teórica

Tratamiento de aguas



Este tipo de diseño, desarrollado por los permacultura Graham Bell y Sarah Bunker, consiste en un método natural para la purificación y el almacenamiento del agua. Opera en pendientes mínimas de un 1%, lo cual es atingente al contexto del proyecto. Y funciona bajo la lógica de los 3 estanques, similar al sistema TOHA.

Se comienza con una entrada de agua derivada de un sistema de filtros (A). El estanque inicial (B) decelera el agua y hace que las partículas se depositen, idealmente es de poca profundidad para exponer el agua a los rayos UV del sol y eliminar bacterias y microorganismos. Se continúa con un filtro (C) plantado con especies de carrizo para la depuración del agua⁶³. El estanque secundario (D) se llena con plantas flotantes y emergentes, las cuales son capaces de mineralizar y oxigenar el agua así como también permitir la existencia de microorganismos que contribuyen al proceso. Se continúa con un segundo filtro (E) compuesto de rocas y gravilla para luego terminar en un estanque de recogida del agua limpia (F). Desde este último filtro se agrega un sistema de re oxigenación de agua a través de cascadas (G). Desde este punto el agua se puede derivar por gravedad para el regadío de huertas e incluso se puede agregar un cuarto estanque (H) en el cual se termine de potabilizar el agua para consumo humano.

Es importante señalar, que un estanque bien diseñado puede contener muchas funciones: almacenamiento de agua, área productiva⁶⁴, control de plagas⁶⁵, hábitat silvestre, almacén de calor y puede reflejar luz hacia los volúmenes arquitectónicos cercanos.

Estos sistemas de tratamiento, se dispondrán junto a cada grupo de huertas, en lo posible ubicándolos en lo alto de la pendiente, para aprovechar escurrimiento natural.

Áreas de compostaje

Se destinan rincones para el reciclado de los “residuos” orgánicos, como los recortes de césped, restos de cocina, maleza, restos de poda, hojarasca, etc. De esta manera, se demuestra empíricamente como reducir la presión sobre vertederos y tremedales. Estos elementos puntuales, se dispondrán a una distancia de 40mts entre sí, que equivalen una distancia prudente en términos de comodidad⁶⁶. Se descarta la posibilidad, de generar un solo espacio de compostaje general, por razones de salubridad.

Composteras

Elementos puntuales, compuestos principalmente de contenedores que permiten en su interior el fermentado **aeróbico** de los residuos **orgánicos**. De estos elementos se obtiene como producto el

⁶³ Usualmente se utilizan plantas de la familia Phragmites, Tipha, etc.

⁶⁴ Con acuicultura, la misma área de terreno puede ser hasta 20 veces más productiva

⁶⁵ Porque atrae ranas, sapos, zancudos y coleópteros, así como también es capaz de soportar patos, todas estas especies comen caracoles, babosas y muchas otras especies depredadoras de los cultivos.

⁶⁶ A una velocidad de paseo de 2km / hora, implica estar separados a una distancia temporal inferior a los 2 minutos, tiempo suficiente para no generar incomodidad y desventaja frente a los basureros. Se utiliza el valor de 40mts, en referencia al distanciamiento mínimo entre SSHH en recintos educacionales.

compost y constituye un "grado medio" de **descomposición** de la materia **orgánica** que ya es en **sí** un buen abono, **aprovechándose** entonces este producto para ser aplicado sobre las huertas.

Vermicomposteras

Vermis = Gusano

Elementos puntuales, similares a las composteras pero que incorporan lombrices en su interior, por lo que cuenta con reglas más rigurosas respecto a su llenado para no comprometer daño sobre estos agentes biológicos (respecto a la manera de llenado así como también el tipo de materia orgánica que se ingresa).

En el ámbito de la agricultura orgánica, se considera al vermi-compost, como una manera altamente efectiva de transformar los residuos a una fuente de fertilidad, allí donde el espacio es limitado, logrando un "grado superior" de descomposición de la materia orgánica. El compost de lombrices, también llamado "humus" es muy rico en nutrientes, y resulta especialmente útil, como cobertura en el huerto o como ingrediente en mezclas de sustratos para semilleros o macetas. El humus, supera al compost en cuanto abono, por lo que además, puede gestionarse la posibilidad de venderlo a terceros.

ECO-CICLOS

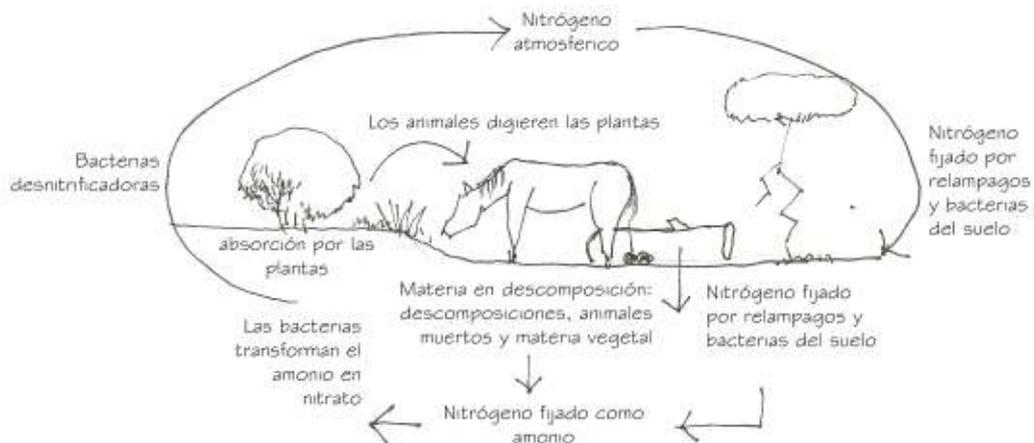
El Centro de Difusión de Prácticas Sostenibles, pretende ser un medio de re conexión con el medio ambiente, que se concibe como un organismo compuesto por eco-ciclos y sistemas interrelacionados, por lo que su forma da cuenta de esta decisión.

Se hace el esfuerzo de reconocer, diversos eslabones de los ciclos en cada acto presente en los recintos, para luego configurarlos en secuencias. De esta manera, el proyecto sea hace presente en la concientización del "cierre de ciclos", a través del ejemplo.

En el mundo natural, la contaminación no existe. Dentro de un ecosistema, cada "producto residual" es útil en alguna otra parte del sistema. En un sistema sostenible, se crean ciclos y se utilizan los recursos tantas veces como es posible, desde que entran hasta que salen de él.

Para dar ejemplos empírico, del ejercicio de transformar las salidas en entradas, el proyecto incorpora al menos los siguientes ciclos, los cuales a su vez se manifiestan en tres escalas de relación sistémica.

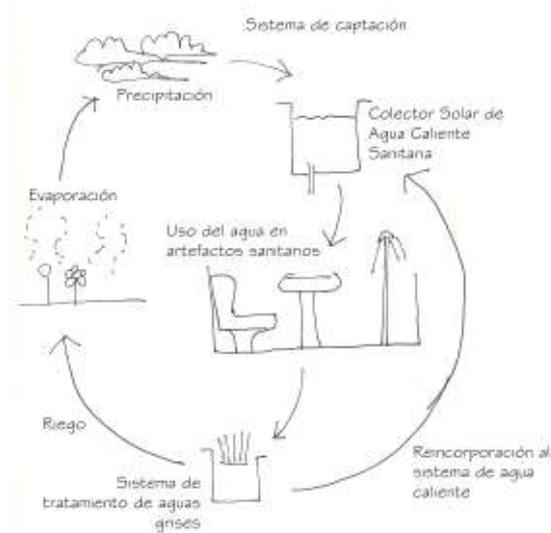
Ciclo del nitrógeno / Escala intro-proyecto



En estos procesos, se aprovecha la demostración del actuar de distintos elementos presentes sobre una misma área temática. De esta manera el proyecto es capaz de demostrar *convivencia*⁶⁷.

⁶⁷ Principio Biocéntrico, para mayor profundización en el concepto ver Fundamentación Teórica.

Ciclo del agua / Escala inter-proyecto



En este proceso, se aprovecha un mismo fenómeno para interrelacionar las diversas áreas temáticas abordadas. De esta manera el proyecto es capaz de demostrar *solidaridad*⁶⁸ entre sus partes.

Ciclo de los materiales / Escala Exo-proyecto



La generación de “basura”, es una manifestación de un ciclo abierto⁶⁹, y es una práctica común en una sociedad poco preocupada del medio ambiente. Un buen ejemplo de la práctica de “cierre de ciclos”, es que el proyecto demuestre ser capaz de hacerse cargo de un fenómeno externo. A través de este gesto, el proyecto es capaz de demostrar *reciprocidad*⁷⁰ entre dos medios: El centro de difusión y el entorno.



⁶⁸ Principio Biocéntrico, para mayor profundización en el concepto ver Fundamentación Teórica.

⁶⁹ Ya que, concepto de Basura es virtual, puesto que el hecho de considerar algo como un desecho depende de la capacidad de reincorporación a algún ciclo (Re-ciclar).

Basura = todos materiales y producto no deseado considerado como desecho y que se necesita eliminar.

⁷⁰ Principio Biocéntrico, para mayor profundización en el concepto ver Fundamentación Teórica.

GESTIÓN ADMINISTRATIVA

En Chile, el concepto de Atención Primaria Ambiental (A.P.A), como estrategia para la gestión ambiental, resulta de importancia que sea asumido por municipios, instituciones y organizaciones sociales. Para que ellos puedan implementar Centros de Atención Primaria Ambiental (C.A.P.As), u otras entidades afines, con el objetivo de convertirlos en centros de referencia para los temas ambientales y la gestión comunitaria en la comuna.

De acuerdo a la realidad de la comuna de Pudahuel, resulta apropiado y posible, que su municipio incorpore los objetivos y líneas de acción de la estrategia A.P.A., a su que hacer en al menos alguna de sus gestiones, ya que:

- El municipio se define como el órgano de derecho público de máxima injerencia dentro de una comuna y la más próxima a cada ciudadano. Su función principal, es satisfacer las necesidades de la comunidad, velar por su bienestar y asegurar la participación de esta en el progreso económico, social y cultural de la localidad.
- El predio de la manzana cívica, cuenta con espacio suficiente para servir de plataforma para las instalaciones del proyecto.

Se aprovecha entonces la relación actual que existe entre el C.A.P.A. Araucaria y la manzana cívica del mismo, que alberga estas instalaciones, para desarrollar una estrategia de funcionamiento administrativo.

De esta manera se facilita al municipio el responder al Artículo 4° de la ley 19.300

Artículo 4º.- Es deber del Estado facilitar la participación ciudadana y promover campañas educativas destinadas a la protección del medio ambiente.

El funcionamiento del recinto C.A.P.A. Araucaria, se lleva a cabo a través de una ONG, en alianza con la Corporación Municipal de desarrollo social de Pudahuel. Como propuesta de gestión de este nuevo proyecto, se conserva tal modelo, agregando una iniciativa de coordinación en red con otras organizaciones sociales de la comuna, para llegar a mayor parte de la comunidad posible.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

Hoffman M, Rodolfo (1994). *Ferrocemento, un desafío pendiente*. Instituto Chileno del Cemento y del Hormigón

Seymour, John (1978). *El Horticultor autosuficiente*. Editorial Blume 1980

Urkia, Iñaki y Sebastián (2003). *Energía Renovable practica*. Editorial Pamiela

Mollison, Bill (1981). *Introducción a la permacultura*. Yankee Permaculture

Holmgren, David (2002) *La esencia de la Permacultura*. Editorial Cambium

Burnett, Graham (2007) *Permacultura: Una guía para principiantes*. Academia de Permacultura

Serra, Rafael y Coch, Helena (1991). *Arquitectura y energía natural*. Ediciones UPC 1995

Vale, Brenda y Robert (1980). *La casa autosuficiente*. Editorial Blume 1980

Reynolds, Michael (1982). *Earthship, how to build your own*. Creative Commons

Reynolds, Michael (1982). *Earthship, Systems and components*. Creative Commons

Reynolds, Michael (1982). *Earthship, Evolution Beyond economics*. Creative Commons

Elizalde, Antonio (2002). *Ética ambiental: la bioética y la dimensión humana del desarrollo sustentable. Valores y redes de solidaridad*. Universidad Autónoma Metropolitana, México

Elizalde, Antonio (2002) *¿Qué desarrollo puede llamarse sostenible en el siglo XXI? La cuestión de los límites y las necesidades humanas*. Universidad Bolivariana

Max-Neef, Manfred (1993). *Desarrollo a escala humana: Conceptos, aplicaciones y reflexiones*. Creative Commons

Maturana, Humberto. (1995). "*La realidad: ¿objetiva o construida? I: Fundamentos biológicos de la realidad*", Editorial Anthropos, Barcelona;

Maturana, Humberto. (1995). "*Origen de lo Humano en la Biología de la intimidad*". Ed. Instituto de Terapia Cognitiva, Santiago.

Maslow, Abraham. (1989). "*El hombre autorrealizado. Hacia una psicología del ser*". Editorial Kairos, Buenos Aires.

Rogers, Carl. (1989). "*El proceso de convertirse en persona*". Ediciones Paidós, México D.F.

Pia, Alejandro (1974). "*Huerta Orgánica Biointensiva*". CIESA

INTERNET

Instituciones

Ministerio de Educación: www.mineduc.cl

INE: www.ine.cl

SUBDERE: www.subdere.cl

SENSE: www.sence.cl

Ministerio del medio ambiente: www.mma.gob.cl

Municipalidad de Pudahuel: www.mpudahuel.cl

Paginas de Consulta

ecohabitar.org

max-neef.cl

earthship.com

www.pararelmundo.com/videos/sostenibilidad-decrecimiento-paul-aries

movimientoslow.com

downshiftingweek.com

movimientotransicion.pbworks.com

mindfully.org/GE/Rice-Diversity-Yield.htm

rae.es

geocities.com/reddepermacultura

permacultura-es.org

ecohabitar.org