

Sistema de Cultivo para Uso Doméstico, orientado a viviendas de habitar urbano

Memoria de Título



Romina Elizabeth Vilches Hidalgo
Profesores Guía: Miltón Alvear/ Manuel Astudillo



Agradecimientos

A Dios, por guiarme en este camino, darme fuerza, paciencia y mostrarme siempre el amor ante todo.

A Ñuke Mapu, por la abundancia y las maravillas que encontramos en ella, por ser mi fuente de inspiración.

A mi padres, por su apoyo, confianza y amor incondicional.

A mi hermana, amiga y compañera de toda mi vida, por estar siempre conmigo, cuidarme y enseñarme.

A mi sobrino por ser una luz infinita en mi vida.

A mi compañera de vida, por amarme, acompañarme en todos estos años y ayudarme a ser mejor persona cada día.

A mis amigos por la complicidad, motivación y fuerza que me dan siempre.

A mis profesores guías, por guiarme tanto profesional como personalmente.

Cierro esta etapa muy agradecida y le doy la bienvenida a los nuevos caminos que vendrán... todo se puede lograr con amor y perseverancia...

INDICE

I.ABSTRACT

II.INTRODUCCIÓN

III. MARCO REFERENCIAL

1. ¿Que es agricultura?
2. Antiguas civilizaciones precolombinas, pioneras en agricultura
 - 2.1 Incas del Perú
 - 2.1.1 Cultivo extensivo: terrazas y canales
 - 2.1.2 Calendario de cultivos Incas
3. Agricultura Urbana, vista desde la Agroecología
 - 3.1 El Concepto de Agricultura Orgánica
 - 3.2 El Concepto de Soberanía Alimentaria
- 4.¿Qué es un cultivo?
5. Cultivo doméstico
 - 5.1 Procesos de un cultivo doméstico
 - 5.1.1 Siembra
 - 5.1.1.1 Las Semillas
 - 5.1.1.2 Fases de Germinación
 - 5.2.1 Cosecha
 - 5.2.1.1 Tabla de Recolección de Hortalizas
6. Hierbas Medicinales, Aromáticas y Hortalizas, de Cultivo Doméstico
 - 6.1 Hierbas Medicinales y Aromáticas
 - 6.1.1 Tabla de Propiedades Medicinales y sus Usos
 - 6.2 Hortalizas y sus Propiedades
 - 6.2.1 Tabla de Valores Nutricionales
 - 6.2.2 Tabla de Siembra y Cosecha
 - 6.2.3 Tabla de Alelopatías

IV. ESTADO DEL ARTE

7. Cultivos domésticos para el habitar urbano
 - 7.1 Hidropónicos
 - 7.1.1 LIVE SCREEN
 - 7.1.2 WINDOW FARM
 - 7.1.3 VERTICAL FARMING
 - 7.1.4 ELICA IDOPONICA
 - 7.2 Aeropónicos
 - 7.2.1 Jardinera Aeropónica

V. ESTUDIO Y ANÁLISIS DEL TARGET

8. Estadísticas de población en Chile
 - 8.1 Población Urbana- rural actual y Proyección año 2020, en la R.M y Valparaíso
 - 8.2 Porcentaje de Edificación Urbana
9. Contexto de estudio: Viña del mar y Valparaíso
 - 9.1 Encuesta Online: “El Habitar en Viviendas Urbanas, en base a hábitos”
 - 9.1.1 Resultados Encuesta Online
 - 9.1.2 Conclusiones Encuesta Online
 - 9.2 Encuesta Directa al Público Objetivo en la ciudad de Valparaíso y Viña del mar
 - 9.2.1 Resultados y Descripción del Segmento C2
 - 9.2.1.1 Características del Perfil C2
 - 9.2.1.2 Hábitos de consumo, en base a los Cultivos Domésticos
 - 9.2.1.3 Hábitos de Consumo, en base al Producto
 - 9.2.1.4 Gustos Personales y Tendencias
 - 9.2.2 Mood/Cooldboard del Usuario C2
 - 9.2.3 Moodboard Tendencias del Usuario C2
 - 9.2.4 Brandboard Usuario C2

VI. PROYECTO

10. El desarrollo sostenible visto como Proyecto
 - 10.1 Los tres vértices del Proyecto Sostenible
 - 10.2 Ciclo de vida de un Producto Sostenible
11. Alcance del Proyecto
 - 11.1 Valor Innovativo y Estratégico de Brotes
 - 11.2 Objetivos del Proyecto

II. CONDICIONES DE USO Y FUNCIÓN

12. Factores Abióticos

12.1 Luz solar

12.1.1 La importancia de la luz interior en los Cultivos

12.1.2 Distribución de la luz al interior de la vivienda

12.1.3 Intensidad de luz según la necesidad de los Cultivos

12.2 Humedad

12.2.1 Factores que incrementan la humedad

12.3 Agua

12.3.1 El riego

12.3.2 Intensidad de Riego según necesidad de los Cultivos

12.4 Los nutrientes de la Tierra

12.4.1 Eligiendo la Tierra

12.4.2 Tabla de Peso de Sustrato en seco y húmedo

12.4.3 Tabla de materiales, como base del Cultivo

12.5 Observaciones de campo

12.5.1 El habitar

12.5.2 Tipologías del espacio del habitar

12.5.2.1 Tipología de espacio / 50 M2

12.5.2.2 Tipología de espacio /140 M2

13. Sistema de Trabajo del Cultivo Domestico

13.1 En relación a los Usuarios

13.1.1 Dimensiones del Cuerpo

13.1.2 Posturas

13.1.3 Fuerza Muscular

13.1.4 Movimientos del Cuerpo

13.2 Procesos del Trabajo

VIII. PRODUCTO

14. Objetivos del Producto

15. Propuesta Conceptual

16. Desarrollo Formal

16.1 Principios Formales

16.1.1 Interacción entre organismos

16.1.2 Secuencia de Fibonacci y estructura morfológica de las plantas

16.1.3 Sólidos Platónicos

16.2 Génesis Formal

16.3 Maquetas y Validación Técnica

16.3 Propuesta Formal

16.3.1 Vistas del Sistema de Cultivo

16.3.2 Planimetría

16.3.3 Uso en base a su Funcionamiento

16.3.4 Uso en base a la Experiencia

16.3.5 Render en el espacio

17. Propuesta de la Experiencia

17.1 Criterios del Diseño de la Experiencia

17.2 Valor de Uso del Sistema

17.3 Diseño Conceptual de los Dominios de la Experiencia

IX. SISTEMA PRODUCTO

18. Mapa Sistema Producto

19. Escenarios del Sistema Producto

19.1 Escenario Material

19.1.1 Uso

19.1.2 Forma Función

19.1.3 Materias Primas

19.1.4 Semielaborados

19.2 Escenario de la Transformación

19.2.1 Tecnología

19.2.2 Proceso de Fabricación

19.2.3 Armado

19.2.4 Control de Calidad

19.3 Escenario de la Comunicación

19.3.1 Marca

19.3.2 Soportes Gráficos

19.3.3 Packaging

19.3.4 Difusión

19.4 Escenario de Consumo

19.4.1 Público

19.4.2 Posicionamiento

19.4.3 Punto de Venta

19.4.4 Distribución

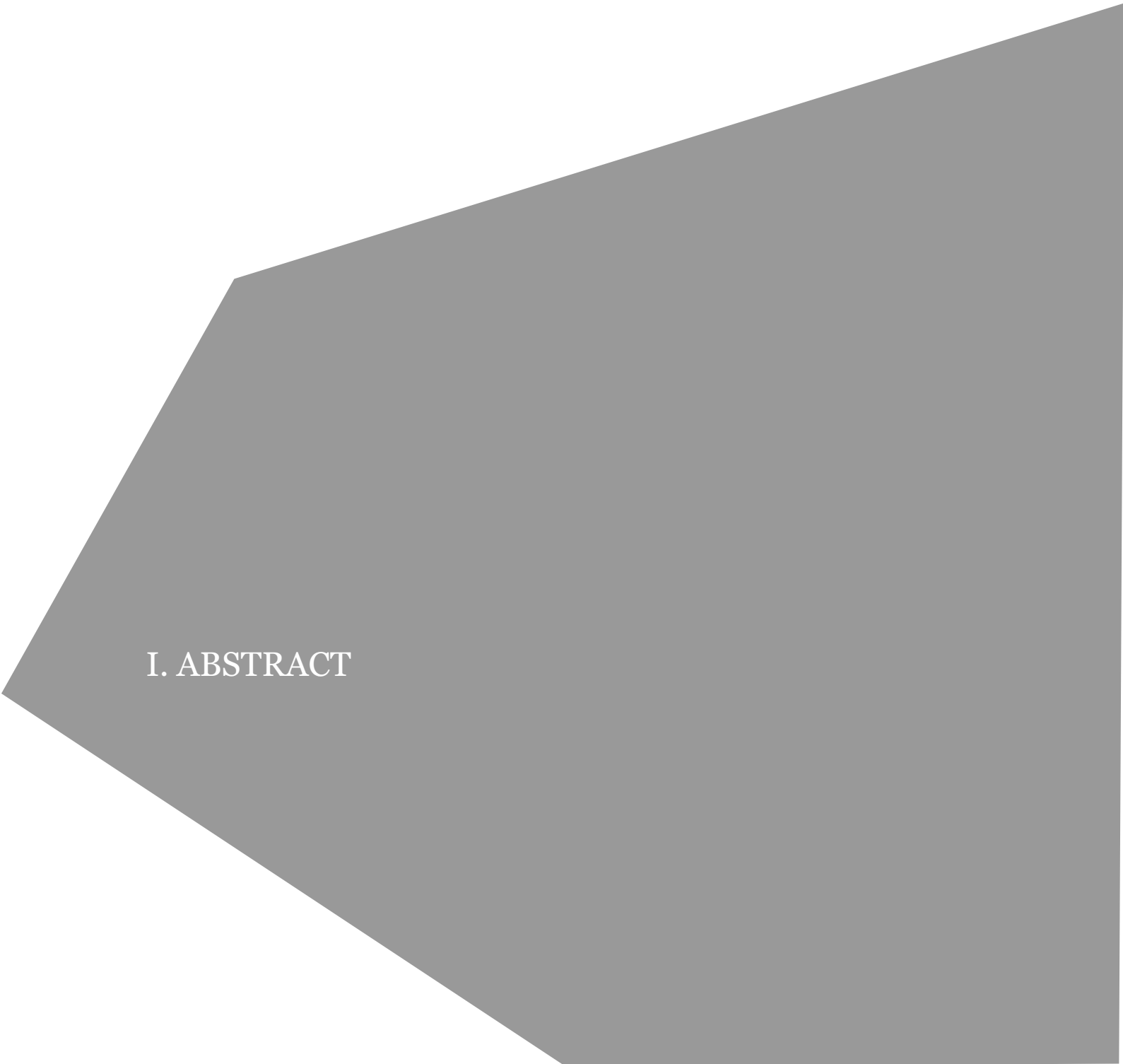
X. CONCLUSIÓN

XI. BIBLIOGRAFÍA



***“Debemos recordar que todos somos semillas.
Y que para germinar necesitamos profundizar,
cultivar y reconocernos a nosotros mismos, y a los demás,
como parte trascendental en esta existencia humana,
en una época clave de cambio”.***

Romina Vilches H.



I. ABSTRACT

El proyecto consiste en diseñar un sistema para cultivo de uso doméstico, orientado a viviendas del habitar urbano, considerando sus características de espacio.

El sistema a nivel técnico, es una estructura que funciona considerando el principio de interacción, - que en ecología consiste en que ninguna de las especies vegetales puede sobrevivir sin la otra-. Estos mecanismos interactivos, se relacionan entre sí, según el tipo cultivo y tamaño. Además se aprovecha su configuración de sistema, de orientación vertical, para facilitar el riego de goteo por gravedad.

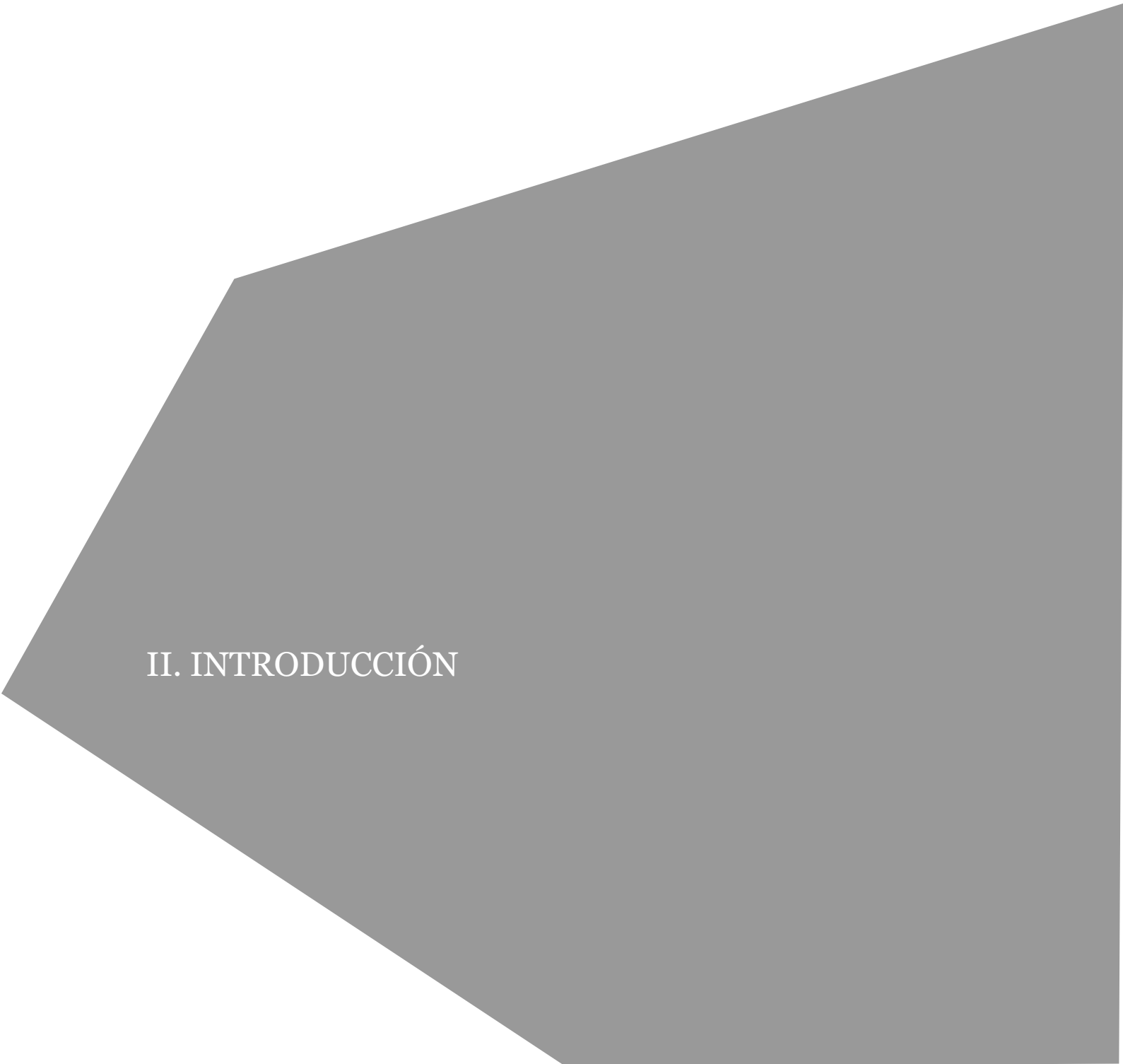
El producto será fabricado con materiales y procesos sustentables, considerando los ciclos de vida de un producto sostenible. De fácil instalación, adaptable y portable.

El objetivo es ofrecer un sistema de autocultivo familiar, de hortalizas, plantas medicinales y aromáticas, a pequeña escala. Donde los usuarios puedan ser parte del aprendizaje que involucra los procesos del cultivo. Creando una experiencia natural en un entorno urbano, al interior de sus viviendas. Permitiendo tener una experiencia vincular significativa, con la naturaleza y sus ciclos. Ya que como seres humanos es primordial mantenernos en contacto con nuestro hábitat natural.

Orientado a parejas con/sin hijos, que habiten en viviendas urbanas y que estén enfocadas en mantener este tipo de tradiciones, a fines con lo natural y ritmos de vida más lentos. Ya que se puede acceder de forma fácil, pero dedicada al consumo de hortalizas, plantas medicinales y aromáticas, a pequeña escala.

Contribuyendo a una mejora en la calidad de vida, tanto físico, mental y espiritual.

Palabras claves: Cultivos domésticos, Hierbas medicinales y aromáticas, Hortalizas, autosustentabilidad, Clase social C2



II. INTRODUCCIÓN

“El hombre accede a su propia humanidad a través del trabajo creativo y la satisfacción en el trabajo está estrechamente ligada a la implicación emocional del trabajador en el proceso productivo”
John Ruskin

El hombre es la única forma animal capaz de crear cultura, ya que es capaz de crear sus propias herramientas, en base a sus necesidades para subsistir. Hay evidencia que de tiempos muy remotos el hombre precolombino confecciono sus propios herramientas, con distintos propósitos; como cazar con el fin de alimentarse, defenderse y también como una forma de juego. Además de producir sus propios alimentos, en donde debido a la **agricultura** nace la necesidad de sobrevivencia. Por eso el hombre es creador de su vida y en esencia se adapta a su hábitat. Lo contrario que sucede hoy en día en las ciudades, ya que el hombre “evolucionado” ha tenido que adaptarse a los cambios y nuevas formas de vida que se relacionan con el habitar moderno. Y es en este mundo actual en que el hombre ha modificado y se ha adaptado a nuevas formas de alimentarse y relacionarse con su entorno, donde ha creado nuevas realidades en base a nuevas necesidades.

Llevando a transformar lo esencial en algo trivial, siendo este el punto de partida del presente
p r o y e c t o .

Por lo tanto, el ritmo de vida urbano, nos ha involucrado en ciertos procesos artificiales y acelerados, que a la vez, nos han desvinculado de ciertas costumbres y rituales, que son parte de nuestra identidad como persona natural y autosuficiente. Lo cual ha provocado una *perdida* tanto consciente e inconsciente de hábitos y prácticas de nuestra identidad ancestral. Como es el hecho de cultivar nuestras propias hortalizas, hierbas medicinales y/o aromáticas, para consumo personal. Y ser parte de los procesos que conlleva esta práctica.

El emplazamiento al cual está enfocado el proyecto, son principalmente viviendas con espacios reducidos, donde la práctica de cultivar se hace más difícil, – eliminando por completo la opción de cultivar en suelo-, como es en el caso de los *departamentos*. Considerando que el índice de *población urbana* en Chile actualmente alcanza el 83% y según las estadísticas otorgadas por el INE, se estima que para el año 2020 *aumentara en un 13 %*. Y las regiones con mayor desarrollo de la vida urbana se encuentran Valparaíso 90.2% y Santiago 96.5%.

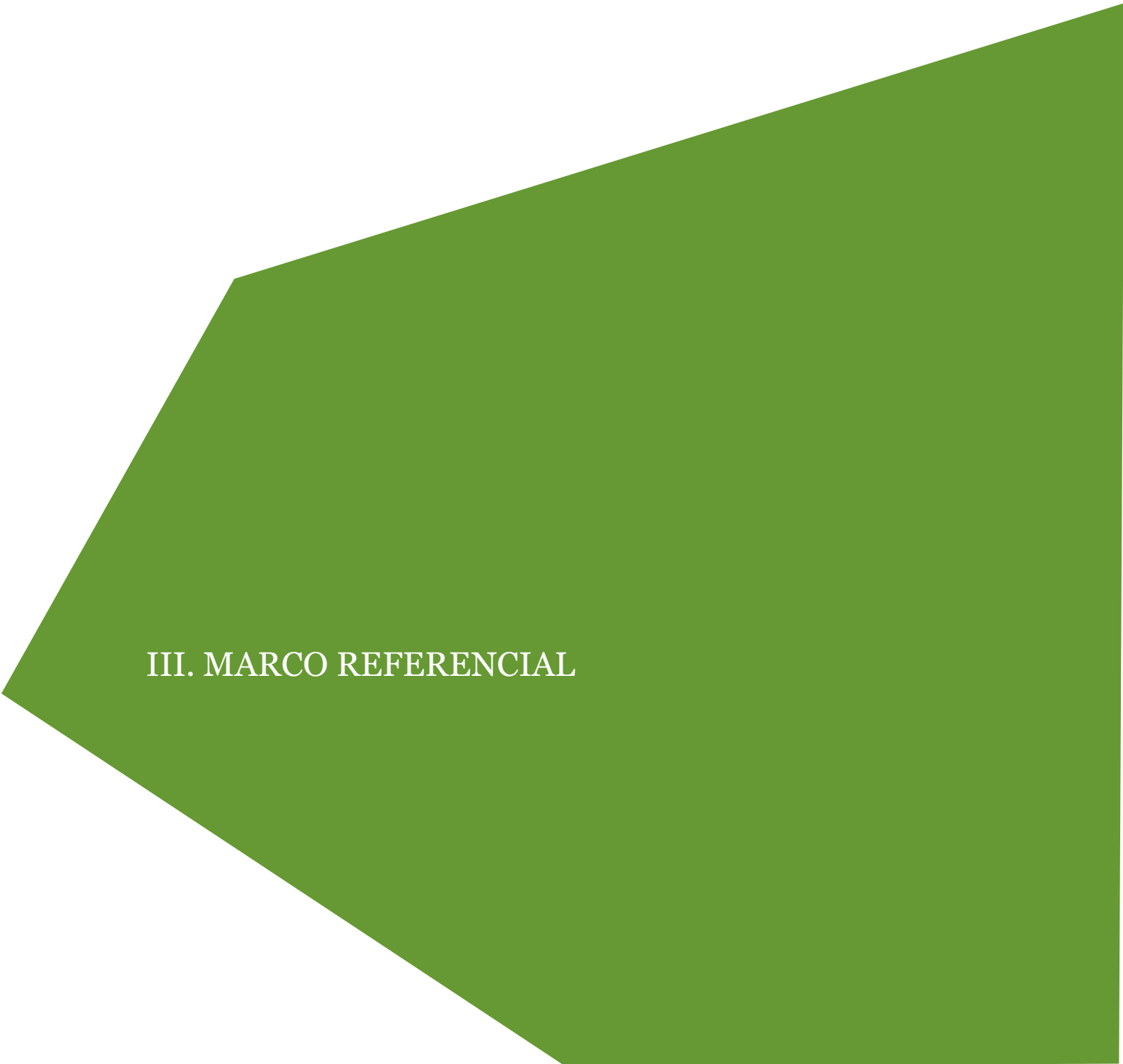
Debido a esas problemáticas, el sistema de cultivo nace como oportunidad a la necesidad de contar con cultivos domésticos, que se adapten a viviendas con espacios reducidos.

Por lo tanto, la experiencia que el cultivo pretende incorporar simbólicamente, es la reintegración de las costumbres ancestrales al diario vivir, convirtiéndolas en hábitos, para que puedan ser transmitidas de generación en generación. Ya que a través del sistema de trabajo -cuidados y mantención- los usuarios se involucran a un ritmo pausado y armónico, que encontramos en las formas de vida natural.

Contar con un cultivo doméstico propio tiene múltiples beneficios; a nivel personal, las hortalizas nos proporcionan vitaminas y proteínas, que nos ayudan a llevar una alimentación más saludable. Y las hierbas medicinales y aromáticas, nos ayudan a combatir enfermedades, en base a la Fitoterapia - es la ciencia del uso extractivo de plantas medicinales. Por otro lado, ayuda a mejorar el medio ambiente ya que transforma el dióxido de carbono (CO₂) en oxígeno, que nos permite respirar y disminuye la temperatura ambiental, ocasionada por el calentamiento global.

Además es una instancia terapéutica y educativa, que fomenta los vínculos entre los usuarios. Y los mantiene en contacto con la naturaleza.

Entregando de este modo herramientas de autosuficiencia y sustentabilidad social.



III. MARCO REFERENCIAL

1. ¿Qué es agricultura?

[del latín agri «campo» y cultura «cultivo, crianza»]

Es el conjunto de técnicas y conocimientos para cultivar la tierra y la parte del sector primario que se dedica a ello. En ella se engloban los diferentes trabajos de tratamiento del suelo y los cultivos de vegetales. Comprende todo un conjunto de acciones humanas que transforma el medio ambiente natural. ¹

2. Antiguas civilizaciones precolombinas, pioneras en la agricultura

2.1 Los incas del Perú

*“La tierra era honrada por ese pueblo de agricultores. Pachamama, la madre tierra, la gran alimentadora.
Ciertas piedras eran enterradas en los campos para hacerlos fecundos.
En otras, se esculpían los animales dañinos para volverlos inofensivos.”*

La madre tierra/ La vida cotidiana de los Incas

El Imperio incaico fue un estado precolombino situado en América del Sur. Al territorio del mismo se denominó Tahuantinsuyo (del quechua Tawantin Suyu, «las cuatro regiones o divisiones») y al periodo de su dominio se le conoce además como incanato e incario. Floreció en la zona andina del subcontinente entre los siglos XV y XVI, como consecuencia del apogeo de la civilización incaica. Abarcó cerca de 2 millones de km² entre el océano Pacífico y la selva amazónica, desde las cercanías de San Juan de Pasto en el norte hasta el río Maule en el sur. El imperio incaico fue el dominio más extenso que tuvo cualquier estado de la América p e c o l o m b i n a .

La **principal base económica de la cultura incaica era la agricultura**, actividad a la que se dedicaba la mayor parte de la población de ambos sexos. En el área andina, el andén de cultivo es un elemento cultural muy antiguo, probablemente tan antiguo como la civilización misma. Siendo estos muy diferenciados de otras culturas por sus notables construcciones. Dada la fisiografía de la región, tan llena de valles y quebradas, el cultivo se hacía casi siempre sobre andenes y bancales: más conocidos como terrazas.

¹ <http://es.wikipedia.org/wiki/Agricultura>

2.1.1 Calendario de Cultivos Incas

La agricultura era la principal actividad del Tahuantinsuyo ², el cultivo de la tierra exigía que las técnicas básicas de la siembra, el riego y la cosecha se realicen de acuerdo a un cronograma anual o calendario agrícola que fue elaborado a través de la experiencia que durante miles de años realizaron los pre-incas e incas.

Es el sistema de medición del tiempo empleado por los incas. Cada año consta de doce meses de 30 días cada uno, divididos en tres semanas de 10 días. Fue hecho a partir de la observación del Sol y la Luna. El año inca, consta de 360 días y esta dividido en 12 lunas de 30 días cada una. La organización de los trabajos se hacía en semanas de nueve días, lo que permitía dividirlos en períodos de tres.

El Calendario Inca estaba relacionado con los ciclos del Sol y de la Luna hasta es de suponer que además tuviera en cuenta el movimiento de otros astros (la estrella Sirio). Había un Calendario Imperial, pero al mismo tiempo existían calendarios regionales ajustados a las necesidades agrícolas de cada zona (ubicación de tierras, climas, etc.). El calendario Inca era al mismo tiempo un calendario agrícola y religioso, la mitad del año era el semestre del Inca y el Sol, el semestre masculino. La otra mitad era el semestre femenino de la Luna y la Coya.

*“El sol era el dios oficial, el más imponente,
con el mayor número de templos y permanecía inmutable,
siempre idéntico a sí mismo; la luna por el contrario,
era más dulce, más femenina y cambiaba frecuentemente de aspecto:
cada una de sus fases encerraba un significado.*

*Imprudente el que sembrara durante la luna llena;
muy avisado quien se apresuraba a rogarle y
hacerle ofrendas en cuanto a su faz se rodeaba de una
aureola de tono anaranjado, signo de desgracia”.*

La luna y el sol influyentes en las cosechas

2.1.1 Cultivo extensivo: terrazas y canales

Los trabajos consistían en la construcción de terrazas y en excavación de canales. Las terrazas que existen en todas partes del mundo, hacen horizontales terrenos en pendiente, a fin de facilitar el cultivo del suelo. Así algunos valles de los andes, han sido transformados en escalinatas. Los terraplenes están sostenidos por muros de piedra cuya altura variaba con la inclinación del suelo que estaban ligeramente inclinados hacia la dirección de la pendiente, para resistir mejor la presión de las tierras aprovechadas. Conductos dispuestos a un costado permitían la evacuación de las aguas de lluvia. Los canales no eran menos notables, de una longitud en ocasiones de varias decenas de kilómetros, atravesaban montañas y valles, formando un sistema de irrigación tal que un cronista exclamaba:

“No los hay mejores en Murcia ni en Milán”.

El agua represento siempre una cuestión importante para los incas. Su gran valor explica el cuidado que se ponía en la confección de los vasos que la conservaban. Los trabajos de nivelación y canalización eran ejecutados por los miembros de la comunidad divididos en equipos (mincas). En donde por regla tenían, que quien participara de una obra que no le pertenecía personalmente, debía ser alimentado por el beneficiario durante el tiempo de ejecución.

El indio había adquirido un conocimiento notable de las plantas, había aclimatado seis clases de granos, siete especies de frutos, cuatro raíces o tubérculos y dos condimentos.

“Ningún país del mundo, ha conquistado mas especies vegetales de tan gran valor nutritivo como el Perú”.



Figura n° 1. Fotografía de terraza inca. Fuente www.google.com

2.1.2 Calendario de cultivos incas

Meses de Diciembre a Marzo



1° Capac Raymi (Diciembre) [Mes de descanso]

El primer mes del año, contando siempre a partir del 21 de diciembre, se dedicaba a la luna, donde estaba dado por el mismo nombre, en quichua (quilla). Comienzan las lluvias en la sierra, en honor al Sol se realizan ofrendas de oro y plata. Gran variedad de danzas y cantos religiosos.



2° Uchuy Pokoy (Enero) [Temporada de recogimiento y preparación]

El indio aporcaba las papas, el maíz, la oca y limpiaba los campos. Como en esa época llovía frecuentemente, la familia estaba obligada a permanecer mucho tiempo en el interior de la choza, donde se ocupaba de las ropas y se santificaba con oraciones, penitencias y sacrificios. Se alimentaban durante ese tiempo de conservas de maíz, papas, hierbas, frutos y pescado.



3° Paucar Varay (Febrero) [Mes de la esperanza]

El inca realizaba ritos religiosos con ofrendas de oro y plata a los dioses. Debido a las lluvias anteriores la tierra estaba húmeda, por lo que los caminos y canales eran restaurados. El suelo se preparaba con la ayuda de sus vecinos.



4° Pachapukuy (Marzo) [Mes de maduración]

El mes que los campos se llenan de flores, se realizan ayunos y se abstienen de danzar y cantar. El maíz salía de la tierra y los niños tenían que defenderlo de los pájaros.

Figura n° 2. Fotografías de Cultivos Inca.
Fuente: Luis Baudin. La vida cotidiana en el tiempo de los últimos INCAS.

Meses de Abril a Julio



5° Inca Raymi (Abril)
[Mes de la Abundancia]

Aportaba abundancia de flores y frutos. Se protegen los frutos, se sacrificaban llamas pintadas en honor de los dioses comunes, el Inca realizaba una gran fiesta con invitados, curacas y todo el pueblo en general. Se comía, cantaba y danzaba.



6° Aymoray (Mayo)
[El mes más importante del año]

Mes dedicado a la cosecha. La familia recogía el maíz, juntaba las hojas, desgranaba las espigas, apartaba los granos y separaba las semillas. Cortaba hierbas y las secaba.



7° Inti Raymi (Junio)
[Mes de Agradecimiento]

Se ofrecían sacrificios dirigidos al sol y ofrendas de oro y plata, en agradecimiento por las cosechas recibidas. Además había que recoger la quínoa, componer la cabaña, los caminos y canales. Hacían las reservas familiares de víveres y levantaban las estadísticas de población y de sus provisiones (catastro).



8° Chacraconacuy (Julio)
[Mes de purificación de la tierra y recolección]

El indio recolectaba los vegetales y trabajaba las tierras del Inca y del Sol, las abonaba con estiércol y comenzaba a trabajar sus propias parcelas y a sembrar maíz. En esta época se llevaba a cabo la repartición de tierras de la comunidad entre las familias. Se realizaban ceremonias en las que se pedían al sol y a las aguas que no dañaran las sementeras.

Figura n° 3. Fotografías de Cultivos Inca.
Fuente: Luis Baudin. La vida cotidiana en el tiempo de los últimos INCAS.

Meses de Agosto a Noviembre



9° Chacrayapuy Quilla (Agosto) [Mes de siembra y recolección]

Se unía a la siembra del maíz, la de la papa. Período de la purificación humana, se sacrificaban llamas, cuyes, mullu, chicha y sanco. Se convidaban comidas y bebidas a las familias. Oraciones y sacrificios aseguraban el favor de los dioses para las futuras cosechas. Se recogía una cantidad de legumbres, de sal y pimientos, de lo que se hacía provisión.



10° Coya Raymi (Setiembre) [Mes de la fertilidad]

Continuaban las siembras. Mes de Pascua del Agua; ceremonias pidiendo el líquido fecundante de la tierra. Y se dedican ritos a la luna; fiesta especial de las mujeres.



11° Uma Raymi Quilla (Octubre) [Mes de regar campos]

Mes de la irrigación de las sementeras, búsqueda de maderas, trenzado de cuerdas, labrado de rastrojos. Si la lluvia tardaba en venir, las plegarias se hacían más apremiantes y las ofrendas más numerosas. Se realizan ceremonias para que la tierra fuese fecundada.



12° Aya Marçay Quilla (Noviembre) [Mes de regar campos]

Se alimentaban con las reservas. Aunque durante este último mes, los frutos abundaban. Antes de terminar el año todavía se sembraban papas, ocas y legumbres. Se dedican a actos religiosos de culto a los muertos y honrar la memoria de los antepasados.

Figura n° 4. Fotografías de Cultivos Inca.
Fuente: Luis Baudin. La vida cotidiana en el tiempo de los últimos INCAS.

3. Agricultura Urbana; vista desde la agroecología

La agricultura urbana es una técnica creada para las ciudades

Es una forma alternativa de producción y distribución de alimentos, aprovechando los recursos locales disponibles; como la transformación y reutilización de los desechos, el reciclaje de la basura y la producción de compost, **con el fin de generar productos de autoconsumo**. Se mantiene actualmente al margen de las consideraciones de los diseños urbanísticos que guían el cambio en las ciudades y las potencialidades son muy amplias, aportando importantes beneficios territoriales, sociales, ecológicos y económicos especialmente en el caso de la agricultura ecológica.

La atención en la agricultura urbana se ha concentrado tradicionalmente en los países empobrecidos como estrategia de seguridad alimentaria (FAO, 2001). Sin embargo, recientemente, tanto en Europa (Bakker, 2000) como en Norteamérica (Lang, 2006) se están desarrollando estudios e iniciativas destinadas a potenciar la agricultura urbana y su incorporación como un elemento más en el diseño urbanístico en países enriquecidos.

Así por ejemplo, el proyecto SWAPUA desarrollado en países del este de Europa ha generado importantes evidencias de que la agricultura urbana es parte del sistema sociocultural, económico y ecológico de la ciudad y que ha desempeñado y puede desempeñar funciones importantes para el conjunto las personas que habitan la ciudad (Teubner, de Zeeuw, 2002).

El término agroecología a llegado a significar muchas cosas, pero a nivel general, la agroecología a menudo incorpora ideas sobre un **enfoque de la agricultura más ligado al medio ambiente** y más sensible socialmente; **centrada no solo en la producción sino también en la sostenibilidad ecológica del sistema de producción**. A esto podría llamarse el uso “normativo” o “prescriptivo” del término agroecología, porque implica un número de características sobre la sociedad y la producción que van mucho más allá de los límites del predio agrícola. O sea que un sentido más restringido, la agroecología se refiere al estudio de fenómenos netamente ecológicos, en la cual, ofrece las bases científicas y metodológicas para diseñar estrategias de transición a un nuevo modelo de producción.

La **Agroecología** surge en la década de 1970 en respuesta a la crisis ambiental, sociocultural y económica en las zonas rurales como consecuencia de la difusión de la agricultura industrial. Como enfoque científico, se trata de un enfoque para el análisis y evaluación de los agroecosistemas y sistemas agroalimentarios que propone el diseño y manejo sostenible de los agroecosistemas con criterios ecológicos (Altieri, 1999, Gliessman, 2002). Como praxis, la agroecología propone impulsar formas de acción social colectivas y participativas que consoliden estrategias de producción y comercialización de alimentos que contribuyen a dar respuesta a la actual crisis ecológica y social en las zonas rurales y urbanas (Sevilla y Woodgate, 1997).

Sevilla Guzmán (2006: 223) define el objeto de estudio de la agroecología como;

“El manejo ecológico de los recursos naturales a través de formas de acción social colectiva para el establecimiento de sistemas de control participativo y democrático, en los ámbitos de la producción y circulación. La estrategia teórica y metodológica así elaborada tendrá, además; por un lado, una naturaleza sistémica y un enfoque holístico, ya que tales formas de manejo habrán de frenar selectivamente el desarrollo actual de las fuerzas productivas para contener las formas degradantes de producción y consumo que han generado la crisis ecológica. Y, por otro lado, tal necesario manejo ecológico de los recursos naturales, tendrá igualmente, una fuerte dimensión local como portadora de un potencial endógeno, que, a través del conocimiento campesino (local o indígena, allá donde pueda aún existir), permita la potenciación de la biodiversidad ecológica y sociocultural y el diseño de sistemas de agricultura sostenible”.

La visión de la agroecología se centra en un conjunto de procesos e interacciones que intervienen en un sistema de cultivos, y su propósito, es iluminar la forma, la dinámica y las funciones de esta relación. Y que por medio del conocimiento de estos procesos y relaciones los sistemas agroecológicos pueden ser administrados de una mejor manera, con menores impactos negativos en el medio ambiente y la sociedad.

Principios de la Agroecología

1.Agricultura familiar: En la agroecología la familia es la protagonista en la producción de alimentos.

2.Semillas de libre distribución: Se promueve la producción y libre intercambio de semillas.

3.Garantizan una alimentación sana: Los productos agroecológicos no usan insumos tóxicos.

4.Agricultura ecológica: La agroecología promueve y conserva la agrobiodiversidad en nuestras zonas de cultivo.

5.Preserva los ecosistemas: Los cultivos agroecológicos, mejoran la calidad del suelo, aumentan la disponibilidad de agua, incrementan la biomasa y la biodiversidad, son más productivos.

6.Promueva la soberanía alimentaria: La agroecología promueve el intercambio y comercialización solidaria, en mercados locales y regionales.

3.1 El concepto de agricultura orgánica

No existe una definición aceptada mundialmente para la agricultura orgánica o agricultura biológica dada la existencia de variadas combinaciones de labores culturales y tecnológicas de acuerdo a creencias y valores particulares. El rango del espectro abarca desde los agricultores orgánicos puros en un extremo a la interpretación más liberal en el otro, donde adquieren muchas prácticas comunes con la agricultura convencional.

Sin embargo, el U.S.D.A. (1980), da la definición:

"Agricultura orgánica es un sistema de producción, el cual evita o excluye en gran medida el uso de fertilizantes sintéticos, pesticidas, reguladores de crecimiento y aditivos para la alimentación de ganado. Los sistemas de agricultura orgánica esperan mantener el suelo cultivable y productivo, suministrar nutrientes a las plantas y controlar plagas durante el mayor tiempo posible a través de las rotaciones de cultivo, uso de rastrojos, abonos de origen animal, leguminosas, abonos verdes, del reciclaje de los desechos orgánicos, a través del laboreo manual del suelo, de la fertilización mineral básica y uso de control biológico de plagas".

A pesar del amplio rango de prácticas agrícolas seguidas por los agricultores orgánicos, muchas están guiadas por valores básicos y creencias, las que pueden agruparse en la llamada **"Ética orgánica"**.

Así los principales principios de esta ética son los siguientes:

- a) La naturaleza es el capital. Los métodos intensivos de uso de energía de la agricultura convencional pone al hombre contra la naturaleza. Las actuales tendencias y prácticas señalan dificultades a futuro. Se requiere de una mayor conciencia de que los recursos y nutrientes son limitados. La agricultura orgánica considera el reciclaje de nutrientes.
- b) El suelo es fuente de vida. La calidad y equilibrio del suelo, es decir el suelo con adecuados niveles de materia orgánica, actividad biológica y elementos trazas son esenciales a largo plazo para la estabilidad productiva de la agricultura.
- c) Se alimenta al suelo, no a la planta, que es alimentada indirectamente por la acción de la microflora benéfica del suelo, que suministra nutrientes, vitaminas, antibióticos, hormonas y enzimas importantes para el equilibrio y sanidad vegetal. La salud de plantas, animales y el hombre resultan de un suelo equilibrado y biológicamente activo.
- d) Diversidad en los sistemas de producción. El monocultivo o la excesiva especialización es biológicamente y desde el punto de vista ambiental inestable.
- e) Independencia. La agricultura orgánica contribuye a la independencia de cada agricultor y de la comunidad al reducir la dependencia de recursos y energía, propia de la agricultura convencional.
- f) Antimaterialismo. La naturaleza finita de los recursos y las limitaciones de la naturaleza deben ser reconocidas como un hecho.

La agricultura orgánica busca establecer métodos eficientes en el uso de los recursos en armonía con la naturaleza.

3.2 El concepto de soberanía alimentaria

La industrialización agrícola y la liberalización del mercado no han conseguido disminuir el hambre y la pobreza rurales. Bien al contrario han favorecido la generalización de procesos de producción y comercialización insostenibles de alimentos, y una concentración sin precedentes de la cadena agroalimentaria, resultando en un mayor empobrecimiento de las zonas rurales. Es en este contexto en el que surge el concepto de soberanía alimentaria, que de hecho es la reacción de los campesinos a la discriminación a escala mundial que ellos y su agricultura tradicional han sufrido en las últimas décadas.

El movimiento internacional campesino “La Vía Campesina” acuñó el concepto de “soberanía alimentaria” en 1996. Se trata de un concepto dinámico, con lo que no existe una única definición. Cambia con el tiempo a la par que incluye los intereses de otros colectivos y se adapta a diferentes contextos. Muchas ONGs, organizaciones de la sociedad civil, organizaciones de agricultores y sus movimientos sociales han contribuido al desarrollo y al dinamismo del concepto. Ven la soberanía alimentaria como una alternativa a los problemas del hambre, la pobreza y la degradación medioambiental y social relacionados con la producción de alimentos a través de la distribución de poder en la cadena alimentaria (Rivera-Ferre, 2008).

La soberanía alimentaria se definió por primera vez como:

*“El derecho de todas las naciones a mantener y desarrollar su propia capacidad de producir alimentos básicos respetando la diversidad cultural y productiva. Tenemos el derecho a producir nuestro propio alimento en nuestro territorio.
La soberanía alimentaria es una precondition para llegar a la verdadera seguridad alimentaria”.*
(Vía Campesina, 1996)

El autoconsumo está ligado a la soberanía alimentaria; que en otras palabras es el derecho de los pueblos a definir sus propias políticas y estrategias sustentables de producción, distribución y consumo de alimentos que garanticen el derecho a la alimentación para toda la población, con base en la pequeña y mediana producción, respetando sus propias culturas y la diversidad de los modos campesinos.



La **agricultura urbana** es, por tanto, una herramienta más en la defensa de la **agroecología** y la **soberanía alimentaria** en contraposición a la globalización alimentaria.

La **agroecología** es una disciplina científica relativamente nueva (década de los setenta), que frente a la agronomía convencional se basa en la aplicación de los conceptos y principios de la ecología al diseño, desarrollo y gestión de sistemas agrícolas sostenibles.

*“El derecho de todas las naciones a mantener y desarrollar su propia capacidad de producir alimentos básicos respetando la diversidad cultural y productiva. Tenemos el derecho a producir nuestro propio alimento en nuestro territorio. La soberanía alimentaria es una precondition para llegar a la verdadera **seguridad alimentaria**”.*
(Vía Campesina, 1996)

4. ¿Qué es un cultivo?

Por cultivo se entiende; la acción y resultado de cultivar plantas para que fructifiquen, el cual requiere de labores específicas para lograr tales resultados, utilizando así, un grupo de técnicas adecuadas para su realización.

5. Cultivo doméstico

Existe una gran población urbana, que vive en pequeños espacios y no cuentan con tierra para cultivar. Debido a eso, el cultivo doméstico se presenta como una oportunidad, para cultivar hortalizas, plantas medicinales y aromáticas, al interior de los hogares a escala domestica.

Y esta práctica cuenta con múltiples beneficios:

Beneficios de un cultivo doméstico

1. Las hortalizas nos proporcionan vitaminas y proteínas, que nos ayudan a llevar una alimentación más saludable.
2. Las hierbas medicinales y aromáticas, nos ayudan a combatir enfermedades, en base a la Fitoterapia.
3. Es una oportunidad de aprendizaje y comunicación con la familia.
4. Es una terapia y anti estrés, que nos ayuda contra los ritmos acelerados que involucra vivir en la ciudad.
5. Ayuda a mejorar el medio ambiente ya que transforma el dióxido de carbono (Co₂) en oxígeno, que nos permite respirar y disminuye la temperatura ambiental causada por el calentamiento global.
6. Nos Ayuda a ahorrar dinero, ya que se esta contribuyendo a la autosustentabilidad.



5.1 Procesos de un cultivo doméstico

5.1.1 Siembra

El origen etimológico de la palabra siembra procede del latín “seminare”, que puede traducirse como “poner semillas”. Y sembrar es la acción y efecto de (arrojar y esparcir semillas en la tierra que está preparada para tal fin, o hacer algo que dará fruto). La siembra será efectiva si se cumplen con ciertas condiciones como; que las semillas deben ser sanas, el clima debe ser apto para el cultivo, la tierra adecuada, etc.

Hay dos formas para sembrar;

Directa: Consiste en sembrar las semillas directamente sobre la tierra y se utiliza para semillas de tamaño gran o que no soporten el trasplante.

Indirecta: Se realizan en una almaciguera (recipiente donde se siembran y crían los vegetales que luego han de trasplantarse). Se utilizan para plantas delicadas que toleren bien el trasplante o cuando la semilla es muy pequeña. Se utiliza una tierra (sustrato) que retenga la humedad y que sea porosa. Ej. 50% de fibra de coco, 40% de compost y 10% de perlita.

5.1.1.1 Las semillas

Las semillas son granos que contienen el embrión de una planta, su función es la de multiplicar la especie. Son agentes de alta eficacia en la dispersión de las especies. Para que la semilla concrete su función, el embrión debe transformarse en una plántula capaz de sobrevivir y desarrollarse. Este proceso incluye aspectos morfo genéticos y metabólicos, que tienen como resultado la germinación de semillas.

5.1.1.2 Fases de germinación

El proceso de germinación de semillas es la recuperación de la actividad biológica de la semilla y requiere del cumplimiento de una serie de condicionantes ambientales favorables: un sustrato húmedo, disponibilidad de oxígeno, temperatura adecuada para los distintos procesos, etc. Por lo general, lo primero que emerge en el proceso de germinación de semillas es la **raíz**, aunque hay especies en las cuales la radícula emerge primero.

Fase de hidratación: La absorción de agua es un paso indispensable para que comience la germinación de semillas. Los tejidos de la semilla absorben el agua y simultáneamente aumenta la actividad respiratoria.

Fase de germinación: Es el verdadero proceso de germinación de semillas. Tienen lugar las transformaciones metabólicas necesarias para el desarrollo de la plántula, mientras se da una disminución en la absorción de agua.

Fase de crecimiento: Es la fase final de la germinación de semillas, aquí tiene lugar la emergencia de la radícula, mientras aumenta nuevamente la absorción de agua y la actividad respiratoria.

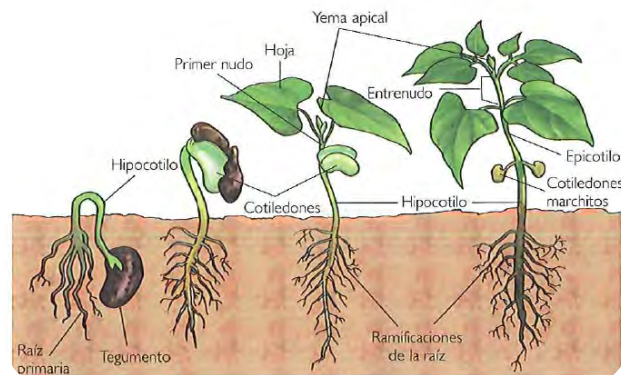


Figura n°6. Procesos de Germinación de semillas. Fuente www.google.cl

5.2.1 Cosecha

Consiste en etapa de recolección de hortalizas, hojas, frutos y/o semillas, en el momento en que están maduros. En este sentido, la cosecha supone el final del ciclo, con la madurez de la planta. Aunque hay que considerar que también, existen plantas perennes, como las medicinales y aromáticas, en donde la cosecha se realiza durante todo el año. Para la recolección, se utilizan herramientas como tijeras o cuchillos, en el caso de algunos frutos que no se puedan hacer de modo manual, para así evitar el daño de los cultivos.

Consideraciones para una buena recolección

Época: Cada especie tiene su estación para ser recolectada. Algunas duran más que otras, pero todo depende del cultivo. Aunque algunas son perennes, lo que significa que esta viva todo el año, estas son sobre todo hortalizas de tallo y hierbas medicinales y aromáticas de hojas.

Clima: Debemos cosechar durante las horas más frescas del día.

Rituales: Cuando obtengas el fruto, hoja, tallo, bulbo, raíz o semilla, da las gracias a la planta y a la tierra, por la buena cosecha que recibiste. Ya que de esa forma cerrarás el ciclo con amor y respeto.

5.2.1.1 Tabla de recolección de hortalizas

HORTALIZAS	TIPO DE HORTALIZA	COSECHA
Acelga	Hoja y tallo	Mayo a Junio
Ají	Fruto	100 días después de la siembra
Ajo	Bulbo	Julio
Berro	Hoja y tallo	Marzo a Agosto
Betarraga	Raíz	60 a 120 días después de la siembra
Cebollín	Bulbo	75 días después de la siembra
Ciboulette	Bulbo	Todo el año
Espinacas	Hoja y tallo	Abril a Mayo
Lechuga	Hoja y tallo	Mayo a Junio
Puerro	Bulbo	Agosto a Octubre
Rábano	Raíz	45 días después de la siembra
Repollo	Hoja y tallo	Enero a Abril
Rúcula	Hoja y tallo	Julio a Diciembre
Zanahoria	Raíz	90 días después de la siembra

Figura n° 7. Tabla de recolección de hortalizas. Elaboración propia.

6. Hierbas Medicinales, Aromáticas y Hortalizas, de Cultivo Doméstico

6.1 Hierbas Medicinales y Aromáticas

La fitoterapia (del griego *fyton*, 'planta', 'vegetal' y *therapeia*, 'terapia'), conocida también como herbolaria (del latín *herba*, 'hierba'), es la ciencia del uso extractivo de plantas medicinales. Los registros más fiables datan el concepto de fitoterapia desde el i m p e r i o

Sumerio en el año 3000 a.C., sin embargo, es gracias al médico francés Henri Leclerc (1874 – 1955 d. C.) que usa por vez primera el término en su obra “*Précis de Phytothérapie*”; “*terapéutica con plantas*”.

La fitoterapia es la medicina más antigua y probada del mundo. De forma obligada los individuos y sociedades prehistóricas mantenían un fuerte contacto con la naturaleza la cual, al principio, de una forma accidental repercutía en el hombre, ya fuera por la ingesta de plantas tóxicas o venenosas, picaduras de insecto, etc. Estas situaciones pasaban a formar parte de la experiencia en las comunidades antiguas, comprendiendo que la naturaleza era fuente de sustancias con propiedades curativas.

Hoy en día la ciencia confirma la presencia en ellas de compuestos químicos con acciones farmacológicas, denominados principios activos, que constituyen muchas veces los ingredientes primarios utilizados por laboratorios farmacéuticos como punto de partida en el desarrollo de formas comerciales que serán patentadas para su uso terapéutico. Los fitofármacos, por su parte, incluyen aquellos extractos estandarizados producidos a partir de la totalidad de una planta o de sus partes u órganos.

Diferentes usos en base a la Fitoterapia

Maceración: Se dejan las hojas en agua, aceite o vinagre macerar durante un periodo que varia entre 12 horas a 15 días en función del tipo de planta.

Infusión: Las hojas se cubren de agua tibia o hirviendo y se deja reposar.

Decocción: Se dejan las raíces, cortezas o frutos en agua fría y luego se ponen a hervir durante algunos minutos.

Tintura madre: Maceración del polvo de hoja seca en alcohol a 40°, 60°, 80°.

Polvo total: Licuado de hojas y luego tamizado de la preparación.

Extracto: Maceración de la raíz de la planta en una solución hidro-alcoholica durante 6 días, luego paso en centrifuga a 280° C y se obtienen los principios activos hidro o alcohol solubles.

Macerados glicerizados: fabricación a partir de botones o yemas de las plantas, la concentración del principio activo es de 10% en equivalente de planta seca, que están dados después de una dilución a 1/10. la solución de maceración esta hecha de 1/3 de agua, 1/3 de glicerina y 1/3 de alcohol.

6.1.1 Tabla de Propiedades Medicinales y sus Usos

En la siguiente tabla se presenta una lista de plantas medicinales y aromáticas que pueden ser cultivar, en pequeños espacios y doméesticamente. Ademas de sus características, propiedades medicinales y usos.



Albahaca: *Ocimus basilicum*

Características: Es una hierba anual de crecimiento bajo (entre 30 y 130 cm).

Muy conocida por su olor aromático y sabor picante que la hacen un condimento muy apreciado.

Propiedades medicinales: Alivia los dolores de cabeza, además es diurética, anti flatulenta, estimulante y regularizadora de las menstruaciones.

Uso: En infusión o cruda en ensaladas.



Caléndula: *Calendula officinalis*

Características: Planta ornamental con flores de color anaranjadas, perenne y de escasa altura (40 o 50 cm). Se le conoce porque es la mejor amiga de la piel.

Propiedades medicinales: sudorífera, estimulante del apetito y resolutive. Alivia los dolores de estomago producidos por el cáncer o úlceras. Es excelente contra las heridas externas.

Uso: En infusión, cocción y tintura.



Cilantro: *Coriandrum sativum*

Es una hierba aromática, anual y que alcanza unos 40 o 60 cm de altura.

Se usa como condimento y aromatizante de comidas.

Propiedades medicinales: fortificante, afecciones gastrointestinales ya que es digestivo, antiflatulento y sudorífico. También se usa contra el histerismo y la cefalalgia como consecuencia de esta enfermedad.

Recomendaciones: necesita mucho sol y tierra liviana. Su consumo no debe ser en exceso, ya que el jugo puro de cilantro es casi tan venenoso como el de la cicuta.

Uso: infusión, en agua destilada, en polvo, en tintura, en alcoholato y extracto.



Hierba buena: *Mentha viridis*

Características: Hierba aromática perenne que alcanza hasta 1 m de longitud. Difiere muy poco de la menta aunque se diferencia de esta por su olor menos agradable.

Propiedades medicinales: Estimulante y calmante.



Lavándula: *lavándula vera*

Características: Es un subarbusto perenne que alcanza los 1.5 mt de altura. Pero sus tallos son cortos, lo que se puede cultivar en pequeños espacios.

Propiedades medicinales: Estimulante, antiespasmódico y tónico de acción bastante enérgica. Abre el apetito, disminuye la flatulencia, ataques apopléjicos y dolores de cabeza. Anti nerviosa, contra el insomnio. Sirve para los decaimientos de ánimo, debido a flatulencias, mareos o pesadez. En uso externo, en forma de aceite se utiliza para el reumatismo y parálisis.

Usos: infusión, aceites, tintura.



Malva común: *Malva sylvestris*

Características: Es una planta muy común y perenne, de 20 a 70 cm de altura. Las flores son de color rosado.

Propiedades medicinales: Las hojas son emolientes, atemperantes y laxantes. En cataplasmas o compresas actúa contra inflamaciones, flemones, abscesos y úlceras. Las flores de malva es muy útil en todas las enfermedades de los órganos respiratorios: pectorales, lenitivas y sudoríficas.

Usos: Infusión, cataplasmas y compresas.

Recomendaciones: No tomar más de 4 días la infusión.



Manzanilla: *Anthemís nobilis*

Características: Hierba muy común perenne de tallo procumbente de hasta 26 cm de largo.

Propiedades medicinales: Excelente remedio contra todas las enfermedades que afligen el cuerpo. Anti flatulenta, calmante, laxante, diurética y sudorífica, sobre todo en casos de gastritis e indigestiones. Antiespasmódica. Hemorragias, fiebres y dolor de muelas. Anti nerviosa. Digestión lenta y cólica.

En usos externos en forma de compresas y cataplasmas: Poderoso cicatrizante, estimula la circulación de la sangre, reumatismo. Combate el reumatismo y los calambres.

En gárgaras alivia las irritaciones de la garganta y la boca

Usos: infusión, compresas, cataplasmas y aceite.



Menta: *Mentha piperita*

Características: Planta herbácea perenne y aromática que alcanza una altura máxima de 120 cm aproximadamente. De esta planta se extrae el mentol.

Propiedades medicinales: Es un estimulante general. Ejerce una influencia indiscutible en el sistema nervioso; de allí que sea uno de los antiespasmódicos más recomendables. Sedante. Promueve la digestión. Útil en catarros de las mucosas. La infusión con leche mitiga los dolores abdominales y expelle los gases. En uso externo; quemaduras, equimosis, contusiones, úlceras, dolores de cabeza y en esencia calma el dolor de muelas.

Usos: infusión, cocimiento, aceite, extracto, y tintura.



Orégano: *Origanum vulgare*

Características: Planta aromática, perenne con tallo derecho de 30-60 cm de altura.

Tan usado en la condimentación de alimentos.

Propiedades medicinales: Estimulante, estomacal y sudorífico. Expectorante que ayuda en las; Afecciones catarrales, asma y flatos. Antiespasmódico y favorece las menstruaciones. En uso externo; reumatismo crónico. En aceite para calmar el dolor de muelas.

Usos: Infusión, aceite, lociones, cataplasmas y compresas resolutivas.



Perejil: *Apium petroselinum*

Características: Planta herbácea que alcanza los 20 a 80 cm de altura. Se puede cultivar en casi cualquier clima y durante todo el año.

Propiedades medicinales: Se utilizan la raíz, las hojas, el juego y las semillas. En forma de jarabe son excitantes y estimulantes del apetito. En infusión provocan el sudor y la secreción de la orina. Trituradas y en forma de cataplasmas; disminuyen la leche materna. El juego de perejil es emoliente y diurético, además de combatir las fiebres de primavera y otoño.

En uso externo; las hojas de perejil picadas disipa el dolor y la inflamación de picaduras de abejas. Machacadas con un poco de sal, para calmar el dolor de muelas. En aceite para las fiebres inminentes y neuralgias. Los frutos y semillas; tónicos, anti nerviosos, antíflatulantes y excitantes.

Usos: infusión, aceite, jarabe, machacadas y cataplasmas.



Poleo: *Mentha pulegium*

Características: Hierba aromática y perenne que puede llegar a medir hasta 50 cm de altura.

Propiedades medicinales: Digestiva y tonificante. Sedante y antiespasmódica. Expectorante. Antibacteriana y cicatrizante.

Usos: Infusión y cataplasmas.



Romero: *Rosmarinus officinalis*

Características: Arbusto aromático que llega a medir hasta 2 m de altura. Se usa mucho como condimento.

Propiedades medicinales: Las extremidades floridas se consideran estimulantes y estomacales.

Las hojas se emplean en infusión como estomacales, antiespasmódica y diurética. Confronta los nervios, depura la sangre y fluidos orgánicos. Contra las flatulencias, vértigos, reuma, males del corazón: es estimulante y regularizador de las menstruaciones.

En uso externo: en cocimiento para baños aromáticos, baños tónicos para niños y en cataplasmas; contra las llagas gangrenosas, reumatismos articulares y miembros paralizados. Respirando el humo del romero se alivian las neuralgias y dolores de cabeza, además se duerme mejor.

Usos: Infusión, aceite, cocimiento, cataplasmas y quemado.



Ruda: *Ruta graveolens*

Características: Es un arbusto ornamental, pero mayormente utilizado como hierba y condimento, de hojas semi perenne y de olor muy fuerte. Mide entre los 70-100 cm de altura.

Propiedades medicinales: Anti nerviosa, vermífuga y estomacal. Usada con prudencia tiene importantes aplicaciones contra las enfermedades nerviosas; histerismos, epilepsia, dolores de cabeza, debilidad de la vista, vértigos, congestiones, dificultades respiratorias, afecciones cardiacas o palpitaciones anormales. Contra la debilidad general; desnutrición, tuberculosis, trastornos estomacales, reumatismo.

Usos: infusión.

Precauciones: La ruda es venenosa, por lo que se recomienda utilizarla con precaución.



Salvia: *Salvia officinatis*

Características: Es una planta perenne y anual, de olor fuerte y agradable. Que alcanza los 60 cm de altura.

Propiedades medicinales: Excita las secreciones, ejerce favorable impresión sobre el encéfalo y el sistema nervioso. Alivia la atonía del estómago y órganos digestivos, diarrea, vómitos nerviosos, resfriados, catarros, fiebres y reumatismo crónico. La infusión de salvia limpia las mucosidades de la garganta, la faringe y el estómago. Tomada con agua y vino; purifica los riñones y el hígado. En polvo cumple la misma función. El cocimiento; excita el calor del estómago, facilita la digestión, activa la circulación y aumenta la energía de todas las funciones. En uso externo; en cocimiento cura todas las enfermedades de la piel.

Usos: infusión, cocimiento y polvo.

Precauciones: No usar en caso de padecer enfermedades inflamatorias.



Tomillo común: *Thymus vulgaris*

Características: Planta aromática, perenne y herbácea, que puede alcanzar los 40 cm de altura.

Propiedades medicinales: Se usa la planta entera; tónica y estimulante.

Se emplea en la atonía del estómago, especialmente del tubo digestivo, flatos, catarros crónicos, leucorrea y amenorrea. Es antiespasmódico y útil contra el dolor de cabeza.

En uso externo; los baños de tomillos son útiles contra el linfatismo, reumatismo crónico y gotas atónicas. Contra el lumbago. El timol es un alcanfor extraído del tomillo y es uno de los más poderosos antisépticos.

Usos: infusión, polvillo, baños y aceite.



Toronjil cuyano: *Marrubium vulgare*

Características: Más conocido como Melisa, es un subarbusto aromático que alcanza alrededor de los 60-90 cms de altura. La parte superior puede morir en invierno, pero su tallo es perenne.

Propiedades medicinales: Sus hojas son estimulantes, sudoríficas y febrífugas.

Favorecen la menstruación. Excitan el sistema nervioso, fortalecen el estómago, combaten el catarro y se usan contra la clorosis. En cocción, extracto o tintura en uso externo; mantiene y fortifica los cabellos.

Se usa en enfermedades del cuero cabelludo.

Usos: infusión, cocción, extracto o tintura.



Valeriana: *Valeriana officinalis*

Características: Hierba perenne y herbácea, muy medicinal, que alcanza entre los 50 cm a 1 m de altura.

Propiedades medicinales: la raíz de la valeriana es antiespasmódica y sedativo, que localiza su acción sobre el sistema nervioso-cerebro espinal, empleada en muchas afecciones nerviosas; como jaqueca, epilepsia, histerismo, calambre del estómago y bajo vientre. Como también para el dolor de muelas y cabeza. Últimamente se ha utilizado contra la diabetes nerviosa. Sudorífica.

Usos: El infusión, polvo, tintura y extracto.

6.2 Las Hortalizas y sus Propiedades

Las hortalizas son un conjunto de plantas cultivadas, que se consumen como alimento, ya sea de forma cruda o preparada culinariamente. La mayoría de las hortalizas contienen gran cantidad de vitaminas y minerales y pertenecen al grupo de alimentos reguladores en la rueda de los alimentos, al igual que las frutas. La vitamina A está presente en la mayoría de las hortalizas en forma de provitamina. Especialmente en zanahorias, espinacas y perejil. También son ricas en vitamina C especialmente pimiento, perejil, coles de bruselas y brócoli. Encontramos vitamina E y vitamina K pero en mucha menos cantidad en guisantes y espinacas. Como representante de las vitaminas del grupo B tenemos el ácido fólico que se encuentra en las hojas de las hortalizas verdes. El potasio abunda en la remolacha y la coliflor; el magnesio en espinacas y acelgas; el calcio y el hierro está presente en cantidades pequeñas y se absorben con dificultad en nuestro tubo digestivo; el sodio en el apio.

Valor calórico: La mayoría de las hortalizas son hipocalóricas. Por ejemplo 100 gramos de acelgas solo contienen 15 calorías. La mayoría no superan las 50 calorías por 100 gramos excepto las alcachofas y las patatas. Debido a este bajo valor calórico las hortalizas deberían estar presentes en un gran porcentaje en una dieta contra la obesidad.

Fibra dietética: Del 2 al 10% del peso de las hortalizas es fibra alimentaria. La fibra dietética es pectina y celulosa, que suele ser menos digerible que en la fruta por lo que es preciso la cocción de las hortalizas para su consumo en la mayor parte de las ocasiones. La mayoría de las hortalizas son ricas en fibra (berenjena, coliflor, judías verdes, brócoli, escarola, guisante).

Todas las propiedades de las hortalizas hacen que sea recomendable consumirlas con bastante frecuencia al día, recomendándose una ración en cada comida y de la forma más variada posible. Por eso las hortalizas ocupan el segundo piso, junto con las frutas, en la pirámide de los alimentos.

6.2.1 Tabla de Valores Nutricionales

Hortalizas (100 gramos)	Kcal	Proteínas	Hid. Carb.	Grasas	Grasas mono.	Grasas Poli.	Colesterol	Fibra	Sodio	Calcio
Acelga	28	2	4,8	0,2	0	0,2	0	1	137	112
Aji	39	1,2	8,7	0,2	0	0,2	0	1	4	6
Ajo	122	5,1	26,7	0,2	0	0,2	0	1,1	70	52
Berro	14	2,9	0,7	0,4	0	0,4	0	3,3	56	200
Betarraga	44	1,7	9,5	0,1	0	0	0	2,8	78	16
Cebollín	23	0,9	5,2	0	0	0	0	1,3	10	31
Ciboulette	30	3,3	1,6	0,1	0,1	0,3	0	1,6	3	92
Espinacas	30	5,1	1,4	0,5	0,05	0,37	0	6,3	120	60
Lechuga	12	1	1,2	0,4	0	0,4	0	1,5	9	23
Perejil	21	5,2	0	0	0	0	0	9,1	33	330
Pimentón rojo	24	0,8	5,1	0,2	0	0,2	0	1,1	0,8	11
Pimentón verde	15	0,9	2,2	0,4	0,03	0,27	0	1	2	9
Puerro	31	1,9	6	0	0	0	0	3,1	9	63
Rábano	585	4,5	11	0	0	0	0	8,3	8	120
Rúcula	25	2,5	3,6	0,6	0	0	0	1,6	27	160
Zanahoria	23	0,7	5,4	0	0	0	0	2,9	95	48

Figura n° 24. Elaboración propia. Fuente: <http://www.botanical-online.com/>

6.2.2 Tabla de Siembra y Cosecha

Hortalizas						SUELO
	NOMBRE CIENTÍFICO	TIPO DE HORTALIZA	PROFUNDIDAD RAIZ	ALTURA	PROFUNDIDAD DE SIEMBRA	TIPO DE TIERRA
Acelga	<i>Beta vulgaris var. Cicla</i>	Hoja y tallo	30 - 55 cm	50 cm	1 - 2 cm	Arcilloso, buen drenaje, con materia orgánica.
Aji	<i>Capsicum sp.</i>	Fruto	30 - 55 cm	60 cm	1 cm	Buen drenaje, con materia orgánica.
Ajo	<i>Allium sativum</i>	Bulbo	15 - 30 cm	40 cm	5 - 7 cm	Buen drenaje, arcilloso o arenoso
Berro	<i>Nasturtium officinale</i>	Hoja y tallo	15 - 30 cm	10 - 50 cm	1 cm	Arcilloso, rico en humus
Betarraga	<i>Beta vulgaris</i>	Raiz	15 - 30 cm	30 cm	2 - 3 cm	Alto en Potasio, con materia orgánica
Cebollín	<i>Allium schoenoprasum</i>	Bulbo	15 - 30 cm	30 cm	1 cm	Arenoso, con materia orgánica
Ciboulette	<i>Allium schoenoprasum</i>	Bulbo	15 - 30 cm	25 cm	1 cm	Arenoso, con materia orgánica, con buen drenaje.
Espinacas	<i>Spinacia oleracea</i>	Hoja y tallo	15 - 30 cm	20 cm	2 - 3 cm	Arenoso ,con materia orgánica, nitrogeno, buen drenaje
Lechuga	<i>Lactuca sativa</i>	Hoja y tallo	15 - 30 cm	25 cm	1 cm	Arcilloso, buen drenaje, con materia orgánica.
Puerro	<i>Allium ampeloprasum var. Porrum</i>	Bulbo	15 - 30 cm	40 - 50 cm	1 - 2 cm	Arenoso, con materia orgánica
Rábano	<i>Paphanus sativus</i>	Raiz	15 - 30 cm	10 cm	1 - 2 cm	Buen drenaje, con materia orgánica.
Repollo	<i>Brassica oleracea var. Viridis</i>	Hoja y tallo	30 - 55 cm	45 cm	1 - 2 cm	Arcilloso, buen drenaje, con materia orgánica.
Rúcula	<i>Eruca vesicaria</i>	Hoja y tallo	15 - 20 cm	20 - 60 cm	0,5 - 1cm	Buen drenaje, Poca exigencia de suelo
Zanahoria	<i>Daucus carota</i>	Raiz	15 - 30 cm	30 cm	1 -2 cm	Arenoso, buen drenaje, con materia orgánica

AMBIENTE			TIEMPOS				
RESISTENCIA HELADAS	T° AMBIENTE	F° Riego	FORMA DE PLANTAR	PLANTACIÓN	TRASPASO	COSECHA	VIDA PLANTA*
Alta	6 - 27 °C	Muy frecuente	Directa	octubre a febrero	n/a	3 - 5 meses	bianual
Ninguna	16 - 22 °C	Frecuente, no excesivo	Almacigo	agosto a octubre	2 meses	4 - 5 meses	anual
Alta	5 - 25 °C	Muy frecuente	Directa	Febrero a Abril	n/a	4 - 5 meses	bianual
Ninguna	15 - 25 °C	Frecuente, en invierno la planta debe estar inundada.	Directa	Septiembre a Diciembre	n/a	1 - 2 meses	perenne
Alta	14 - 22 °C	Frecuente, ligero.	Directa	Mayo a Diciembre	n/a	3 - 4 meses	bianual
Media	15 - 23 °C	Al Plantar y cada 20 días	Directa	Mayo a Julio	n/a	2 - 3 meses	anual
Alta	15 - 23 °C	Frecuente y ligero.	Almacigo	Septiembre a Diciembre		todo el año	perenne
Alta	5 - 25 °C	Poco frecuente. Alternado.	Directa	Febrero a Septiembre	n/a	1 - 3 meses	anual
Alta	5 - 26 °C	2 veces a la semana, poco abundante.	Directa	Enero a Octubre	n/a	1 - 3 meses	anual
Alta	13 - 24 °C	Frecuente, mantener humedad constante	Almacigo	abril a noviembre	3 meses	3 - 5 meses	biaanual
Alta	6 - 30 °C	Frecuente y regular.	Directa	marzo a octubre	n/a	1 - 2 meses	anual
Alta	10 - 25 °C	Muy frecuente, abundante.	Almacigo	marzo a noviembre	2 meses	4 - 5 meses	anual
Media	5 - 26 °C	Frecuente y regular.	Directa	febrero a noviembre	n/a	2 - 4 meses	perenne
Ninguna	15 - 18 °C	Ligeros, frecuentes.	Directa	marzo a diciembre	n/a	3 - 4 meses	bianual

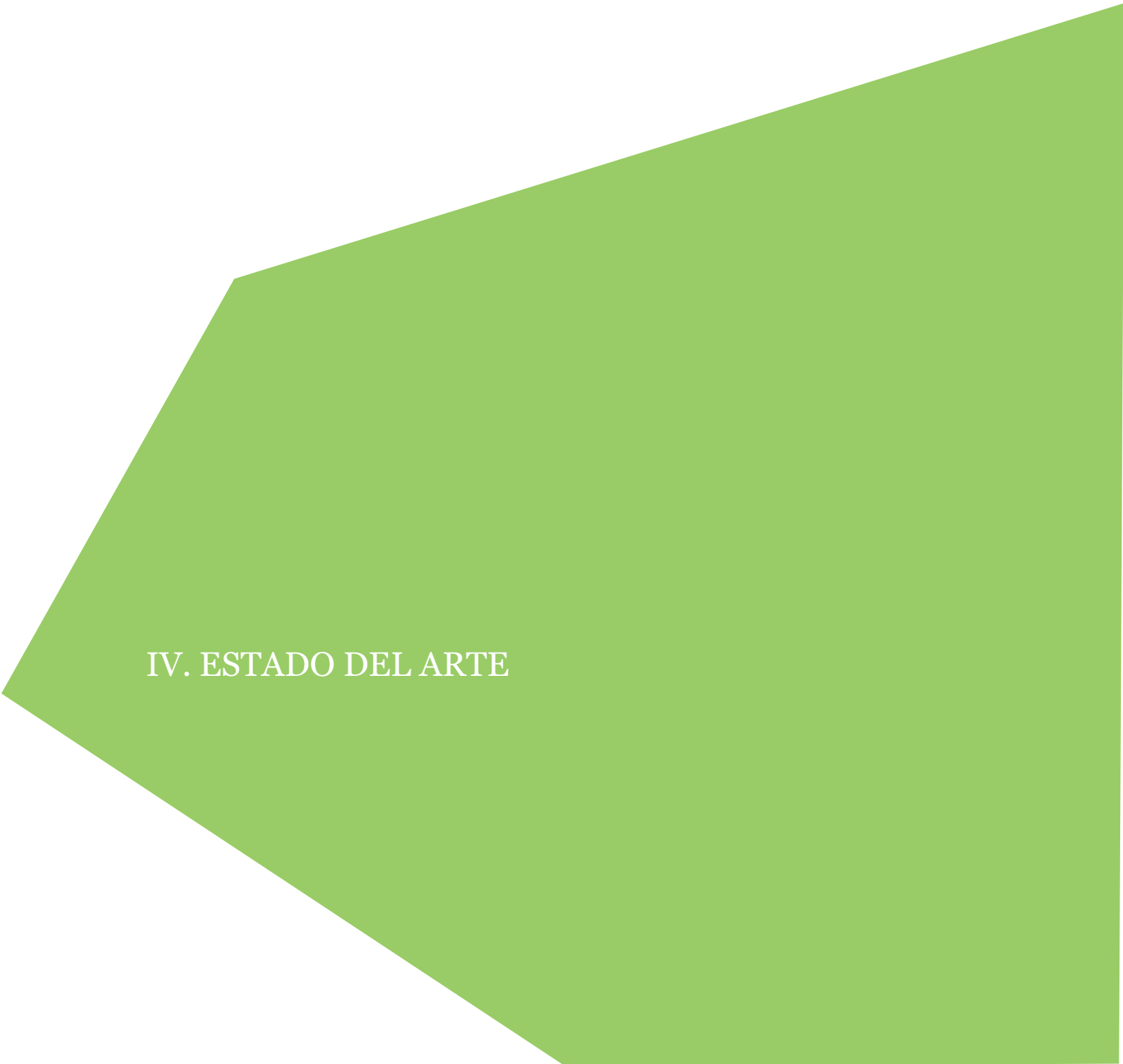
Figura nº 25. Tabla de siembra y cosechas de hortalizas. Fuente www.cultivoorganico.org

6.2.3 Tabla de Alelopatías

La alelopatía es un fenómeno biológico por el cual un organismo produce uno o más compuestos bioquímicos que influyen en el crecimiento, supervivencia o reproducción de otros organismos. Estos compuestos son conocidos como aleloquímicos y pueden conllevar a efectos benéficos (alelopatía positiva o favorable) o efectos perjudiciales (alelopatía negativa o desfavorable) a los organismos receptores.

[illegible]

Figura nº 26. Tabla de Alelopatías. Fuente www.cultivoorganico.org



IV. ESTADO DEL ARTE

7. Cultivos domésticos para el habitar urbano

En los cultivos convencionales [en suelo] el único objetivo principal es obtener la máxima productividad posible. Pero existen también otras formas de cultivos, no convencionales que están más relacionadas a una producción a menor escala, urbana y doméstica. Enfocados en distintos principios, algunos más estéticos [adornar los muros], otros mas funcionales [cultivo de alimentos, regulador térmico y aislante de ruidos] o con el fin de tener una experiencia más natural al interior del hogar.

Dentro del mercado de los cultivos existen mayoritariamente dos grupos:

Cultivos Hidropónicos
Cultivos Aeropónicos

7.1 Hidropónicos

La palabra hidroponía deriva del griego “hydro”, que significa agua, y “ponos”, que significa trabajo. Hidroponía es entonces el “trabajo en el agua”, y esto corresponde a una primera explicación genérica de los cultivos sin tierra. Algunos autores ubican el origen de los primeros cultivos hidropónicos en los Jardines de Babilonia, en las “chinampas” o granjas en balsas de los aztecas en el territorio mexicano y, por último, en los jardines de los lagos de Kashmir (actual territorio paquistaní).

El método de cultivo hidropónico reemplaza los nutrientes necesarios que brinda la tierra y en alguna medida siempre tiende a superarlos. Dichos nutrientes básicamente están constituidos por el agua y una combinación de sales minerales.

Los cultivos sin tierra pueden clasificarse en tres categorías:

1. Cultivos sin sustrato: este es el verdadero cultivo en agua. Se caracteriza por la sencillez y bajo costo de implementación.
2. Cultivos con sustrato inerte: este sistema constituye la base del método de cultivo. Se utiliza arena y grava, pero también se puede utilizar aserrín, perlita, piedra pómez, fibra de coco, entre otros.
3. Cultivos con sustrato no-inerte.

Los nutrientes adecuados para la hidroponía son el calcio, el cobre, el azufre, el fósforo, el potasio, el zinc, el nitrógeno, el hierro, el oxígeno, etc. Estos nutrientes se proporcionan mediante el riego continuo, que tiene lugar gracias a que las raíces están en contacto con el agua.

El sustrato, es decir, el material que reemplazará a la tierra en el jardín o huerta hidropónica, se ocupa de que las raíces de las plantas se sujeten al recipiente. Este material cumple además la función de proteger de la luz, de retener los alimentos proporcionados por el riego y de brindar la oxigenación suficiente a las plantas.

7.1.1 LIVE SCREEN



Figura n° 27. Fuente: <http://www.danielletofe.com>

Inspirado en el concepto de muro vivo, la pantalla en vivo es un sistema escultórico, de auto-riego que se compone de vainas por niveles, de formas orgánicas que pueden albergar muchas formas de vegetación doméstica. Bombas ocultas distribuyen el agua al nivel superior y de ahí el diseño único utiliza la gravedad para llevar el agua a cada una de las vainas.

7.1.2 WINDOW FARM



Figura n° 28. Fuente: <http://www.jardinaria.pro>

Windowfarm es un sistema hidropónico que permite cultivar verduras y hierbas frescas durante todo el año, directamente desde cualquier ventana de la casa. Los únicos inconvenientes son hortalizas de raíz, como p a t a t a s o r á b a n o s .

7.1.3 VERTICAL FARMING



Figura n° 29. Fuente: <http://www.verticalfarming.es/>

Vertical Farming es un Huerto Urbano para usos domésticos, bajo el nombre de “MIDORI”. Se trata de una propuesta innovadora de un modulo de cultivo urbano que acerca la tecnología hidropónica al consumidor, permitiendo que él mismo sea capaz de producir sus propias plantas, verduras y frutas.

7.1.4 ELICA IDOPONICA



Figura n° 30. Fuente: <http://www.industrialdesignserved.com>

Elica Idoponica es un concepto para un sistema hidropónico completo que combina el riego, la iluminación y dosificación automática. El producto es modular dependiendo del tamaño de la planta.

7.2 Aeropónico

La Aeroponía es el proceso de cultivar plantas en un entorno aéreo o de niebla sin hacer uso de suelo. La palabra "aeroponía" viene de los términos griegos **aero** y **ponos** que significan respectivamente aire y trabajo. Los cultivos aeropónicos difieren de los convencionales cultivos hidropónicos y crecimiento in vitro. Como se usa agua para transmitir nutrientes, a veces se habla de los aeropónicos como un tipo de hidropónico.

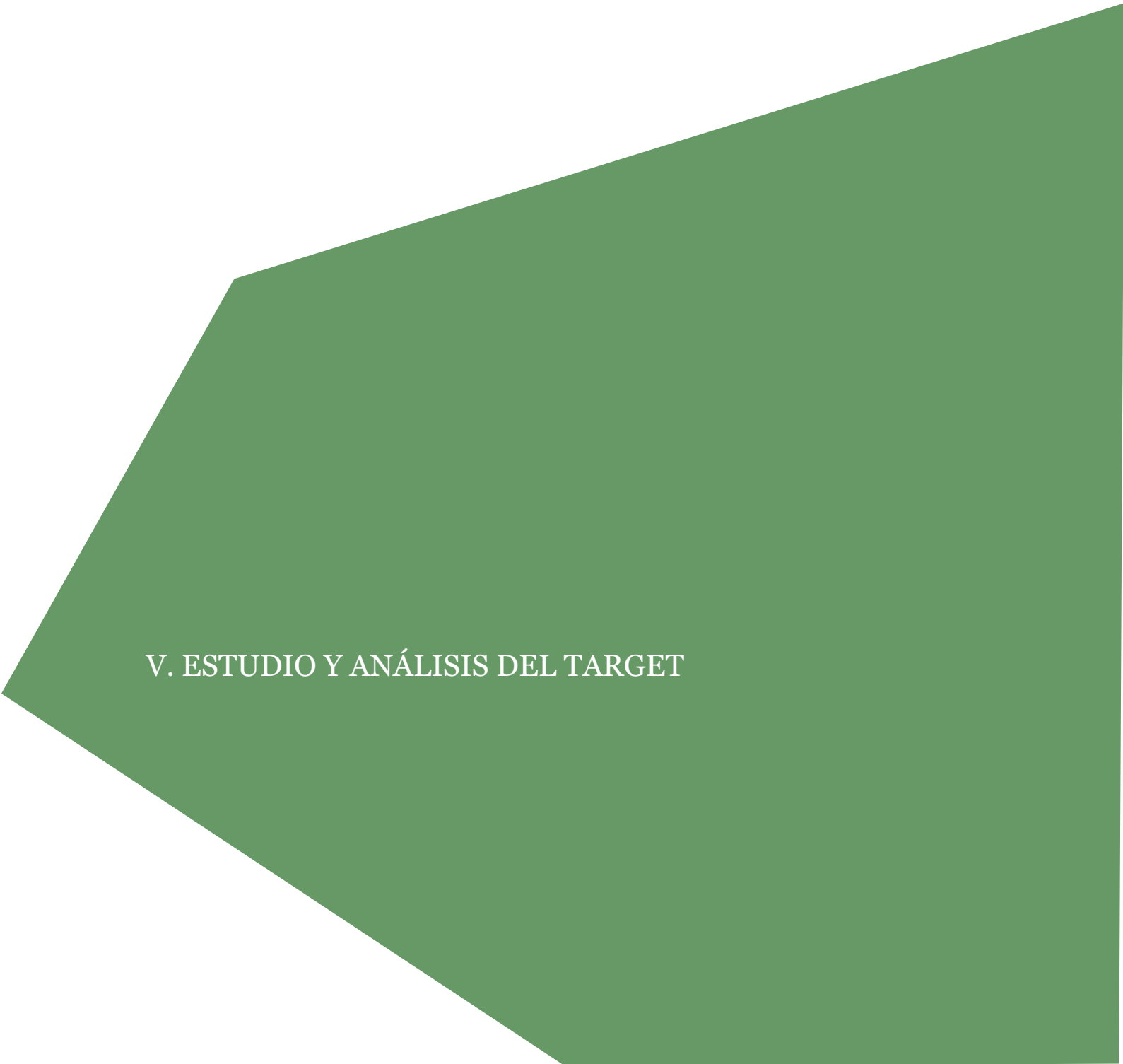
El primer sistema aeropónico fue desarrollado por el dr. Franco Massantini en la Universidad de Pia (Italia), lo que le permitió crear las denominadas "columnas de cultivo".

7.2.1 Jardinera Aeropónica



Figura n° 31. Fuente: <http://www.hidroponic.cl/>

Es de construcción robusta, en plástico de 3.5mm de espesor. Su diseño permite que el recambio de agua sea sumamente sencillo. Probablemente, es el modelo aeropónico del mercado que menos mantención requiere. Sus aspersores de gota gruesa son perfectos para el agua chilena, que por su contenido en sales calcáreas tiende a generar obstrucciones en otros diseños. Bajo perfil para un sistema aeropónico, cabe muy bien en espacios verticales limitados.



V. ESTUDIO Y ANÁLISIS DEL TARGET

8. Estadísticas de la población de Chilena



Vista satelital R. Metropolitana



Vista satelital del Gran Valparaíso

Figura nº 32,33. Fotografías vista satelital R. Metropolitana y Valparaíso. Fuente: www.google.com

Una ciudad chilena es definida por el Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (INE) como una entidad urbana que tiene más de cinco mil habitantes. Además, la misma institución diferencia entre tres niveles de aglomeraciones urbanas según su población y densidad:

1. La Conurbación Metrópoli de Santiago o Gran Santiago, capital y mayor representación urbana del país.
2. Las demás conurbaciones producto de la unión entre dos o más centros urbanos de origen y desarrollo independiente, como el Gran Valparaíso, el Gran Concepción, o el Gran La Serena.
3. Las absorciones, producto de la unión de una ciudad o pueblo con una entidad rural, como el caso de Talca y sus alrededores.

Desde mediados de los años 1920, se inició un fuerte proceso de emigración de habitantes de zonas rurales hacia las grandes ciudades en búsqueda de mejores condiciones de vida. Así, éstas comenzaron a crecer y a expandirse formando grandes ciudades y conurbaciones. El caso más notorio es el de la capital del país, Santiago de Chile, con 5.428.590 habitantes, según el censo 2002, alberga al 35,9% de la población nacional.

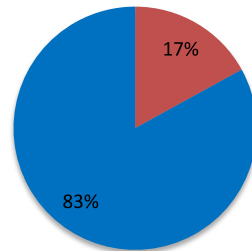
Valparaíso y Viña del Mar, de igual forma, se han convertido en una gran conurbación, siendo Valparaíso la capital de la V región y la comuna más poblada con unos 300.000 habitantes después de Viña del Mar, adquiriendo la fisonomía de una ciudad cosmopolita. Y se ha ido transformando es una ciudad universitaria, debido al gran intercambio cultural que posee la ciudad. Actualmente cuenta con más de ochenta mil estudiantes, convirtiéndose en la capital universitaria del país. Acogiendo casi al 50% de sus estudiantes tanto extranjeros como locales.

8.1 Población Urbana- rural actual y proyección año 2020, en R.M y Valparaíso.

Según las estadísticas otorgadas por el INE, en el año 2007, se estima que la población urbana para el año 2020 **aumentara en un 13 %**. Y las regiones con mayor desarrollo de la vida urbana se encuentran Valparaíso 90.2% y Santiago 96.5% de la zona centro del país.

Población en Chile actual

■ Población rural ■ Población urbana



Proyección año 2020

Población urbana-rural

■ Poblacion rural [25-29] ■ Poblacion urbana [30-34]

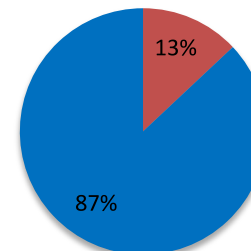


Figura n° 34. Gráficos de estadísticas de población. Fuente: www.ine.cl

8.2 Porcentaje de Edificación Urbana

Ya mencionamos el alto índice de población urbana en las ciudades. Pero además, hay que considerar que estas personas habitan espacios. El tipo de vivienda mayoritariamente son **edificios**. El índice estadístico de edificación aprobada e iniciada, en sectores públicos y privados, de obras nuevas y ampliación durante el año 2013 fue:

En las regiones metropolitana y V región, fue donde hubo mayor porcentaje de construcciones, siendo la R.M de 33.3% y Valparaíso de 10.9%. Principalmente viviendas privadas y nuevas, en Valparaíso el n° fue 170.202 por 93.973 m2 y en la R.M de 339.965 viviendas de 1.733 m2. Lo que nos indica este gráfico, que mientras aumenta la población urbana, la vivienda urbana particular también lo hará, sobre todo en las regiones más pobladas del país.

**PORCENTAJE DE VIVIENDAS POR REGION
APROBADA E INICIADA
Enero - Septiembre - 2013**

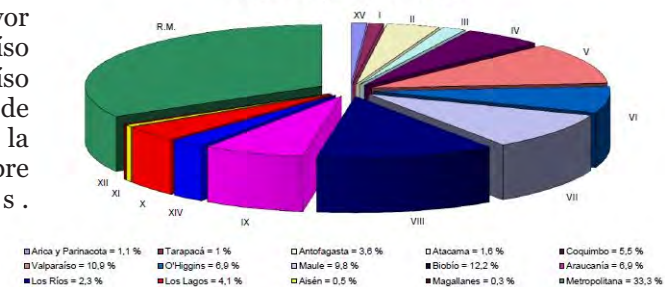


Figura n° 35. Gráfico de vivienda por región. Fuente: www.ine.cl

9. Contexto de Estudio: Viña del Mar y Valparaíso

9.1 Encuesta Online

“El Habitar en Viviendas Urbanas, en base a hábitos”

La siguiente encuesta fue realizada, vía online a través de www.encuestafacil.com, a personas que habitaran en departamentos, en zonas urbanas, específicamente en la R. Metropolitana y Valparaíso. Con el objetivo de comprender mejor al posible usuario, que habita en vivienda urbana. Y de ese modo, dar cuenta de algunas nociones de sus hábitos, alimentación saludable y tendencias. Con el objetivo de dar con el futuro consumidor objetivo.

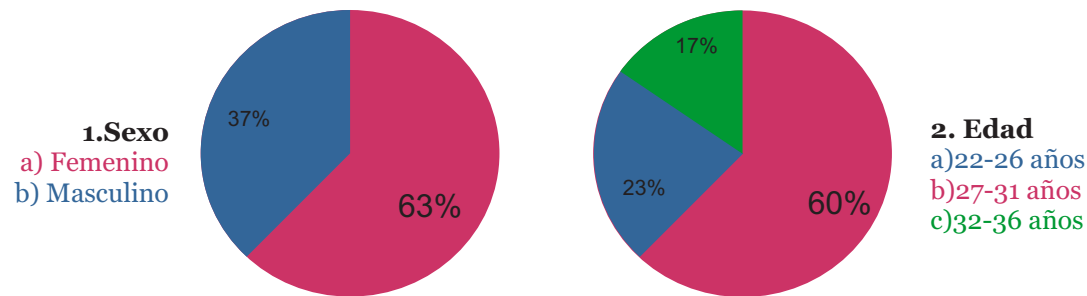
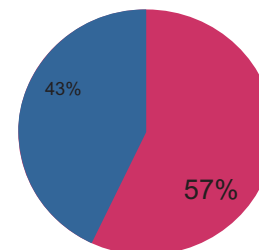


Figura n° 36. Gráficos de resultados encuesta I, respuestas 1 y 2 . Elaboración propia.

Respuesta: De las 63 personas encuestadas, 40 afirmaron ser del género femenino y 23 del género masculino. Y la mayor cantidad de personas tienen entre 27-31 años, siendo este el 60 %.

3. ¿Realiza algún tipo de deporte?

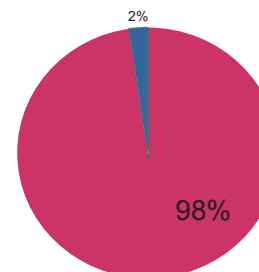
- a) Sí
- b) No



Respuesta: 36 personas encuestadas respondieron afirmativamente, dando un 57%. Siendo que las mayores actividades que realizan son las de: **Bicicleta, gimnasio y running.**

4. ¿Tiene conciencia de sus hábitos alimenticios?

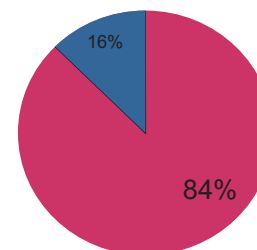
- a) Sí, me interesa
- b) No me interesa



Respuesta: 62 personas encuestadas afirmaron que si le interesan sus hábitos alimenticios, siendo el porcentaje más alto, de 98%. Y solo el 2% negativamente, o sea que solo a 1 persona no le interesa.

5. ¿Le gusta cocinar?

- a) Sí
- b) No

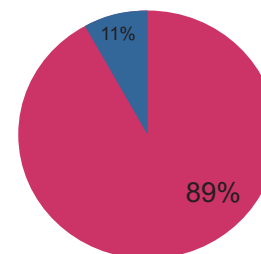


Respuesta: 53 personas encuestadas respondieron que les gusta cocinar, o sea el 84%. Y 10 personas respondieron negativamente, o sea el 16%.

Figura nº 37. Gráficos de resultados encuesta I, respuestas 3,4 y 5 . Elaboración propia.

6. Ud. ¿Consume frutas y/o verduras ?

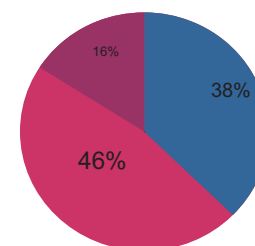
- a) Sí, casi todos los días
- b) No, solo de vez en cuando



Respuesta: 56 personas encuestadas, afirmo consumidor frutas y/o verduras casi todos los días, o sea casi la mayor cantidad, dando un 89%. Las otras 7 personas respondieron, que solo de vez en cuando, o sea un 11%.

7. Ud. ¿Consume hierbas medicinales y /o plantas aromáticas [para condimentar]?

- a) Sí, casi todos los días
- b) A veces
- d) Casi nunca

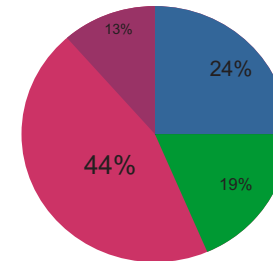


Resultado: 31 personas encuestadas, afirmaron que solo a veces consumen hierbas medicinales y/o aromáticas, siendo el porcentaje más alto, de 46%. 26 personas afirman consumirlas casi todos los días, siendo este el 38%. 16% casi nunca.

Figura nº 38. Gráficos de resultados encuesta I, respuestas 6 y 7. Elaboración propia.

8. ¿De dónde obtiene los alimentos [Hortalizas, hierbas medicinales y /o aromáticas]?

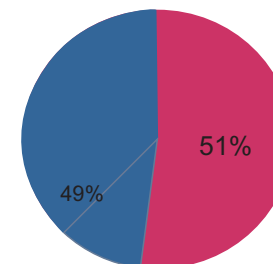
- a) En el supermercado
- b) En el negocio del barrio
- c) En la feria
- d) Otro



Respuesta: 28 personas encuestadas, respondieron que obtenían sus alimentos de la feria, o sea el mayor porcentaje con un 44%. 15 personas afirman obtenerlas del supermercado. 12 personas del negocio del barrio. 8 personas de otros lugares como; ambos lugares [feria y supermercado], el mercado y verduras orgánicas a pedido.

9. ¿Ha plantado sus propios alimentos, hierbas medicinales y/o aromáticas?

- a) Sí
- b) No



Respuesta: 32 personas encuestadas afirman que han plantado sus propios alimentos, hierbas medicinales y/o aromáticas, siendo este un 51%. 31 personas respondieron negativamente, o sea el 49%.

Figura nº 39. Gráficos de resultados encuesta I, respuestas 8 y 9. Elaboración propia.

**10.¿Le gustaría poder cultivar sus propios alimentos,
hierbas medicinales y /o aromáticas, en el interior de su departamento?**

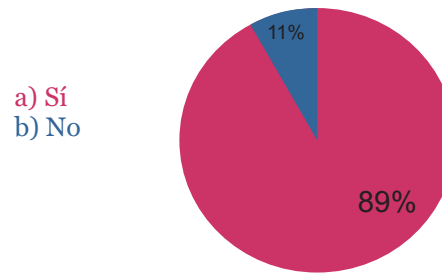


Figura nº 40. Gráfico de resultado encuesta I, respuesta 10. Elaboración propia.

Respuesta: 56 personas encuestadas, afirman que si le gustaría cultivar sus propios alimentos, hierbas medicinales y/o aromáticas, siendo este el 89%. Y solo 7 personas, o sea el 11% respondió negativamente.

9.1.1 Resultados Encuesta Online

Según los resultados de la encuesta I, podemos evidenciar que hay un interés por el tema mayoritariamente del **género femenino**, siendo este de un **63%**. En cambio el masculino solo obtuvo un 37%. En cuanto al rango etario, la mayoría de los encuestados **60%**, tiene entre **27-31 años**. Por lo que se evidencia que son **profesionales**, en su mayoría ya egresados.

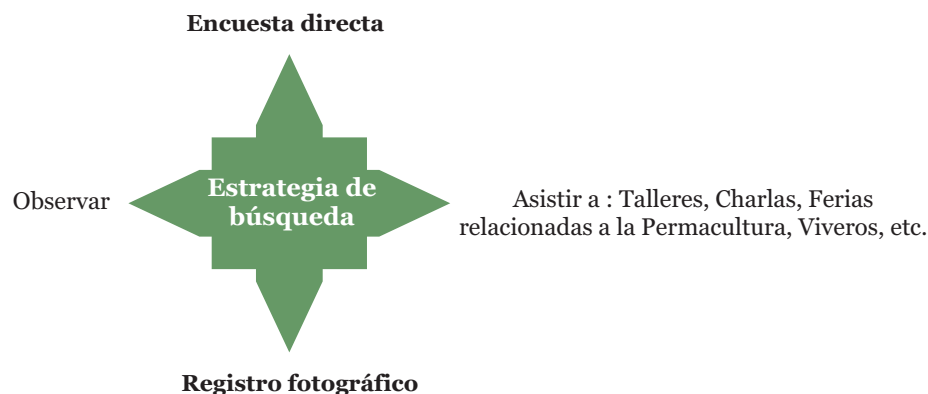
Hay un alto interés por actividades relacionadas al **deporte** y la gran mayoría afirma realizarlo a diario, los cuales los más utilizados son la bicicleta, el gimnasio y running. Además afirman tener conciencia de sus **hábitos alimenticios**, consumir a diario hortalizas, solo de vez en cuando hierbas medicinales y/ aromáticas y les gusta cocinar. Los cuales mayoritariamente obtienen sus productos de la **feria** y seguidamente del supermercado. La mayoría de los encuestados afirman haber plantado sus propios alimentos y que les gustaría poder contar con un huerto comestible propio, en el interior de su departamento.

9.2.2 Conclusiones Encuesta Online

Al realizar la encuesta vía online, podemos dar claridad que no hay un filtro muy preciso. Ya que la veracidad de las respuestas no son 100% fidedignas. Aunque el objetivo de esta encuesta era evidenciar rasgos característicos generales de los encuestados, para de esa forma llegar al público objetivo. De ese modo pudimos evidenciar 3 palabras claves:

Género femenino , Rango de edad [Profesionales] , Vida Saludable

En base a estos tópicos podemos guiarnos en busca del público objetivo.
A través de la estrategia de búsqueda:



9.2 Encuesta Directa al Público Objetivo en la ciudad de Valparaíso y Viña del mar

Hola mi nombre es Romina Vilches Hidalgo, estudiante de Diseño en Universidad de Valparaíso y me encuentro realizando mi Proyecto de Título, el cual trata de un Sistema de Cultivo Doméstico, orientado a viviendas de habitar urbano. Por lo tanto le pido responder esta encuesta lo más sinceramente posible, con el fin de cooperar en mi proyecto.
De antemano muchas gracias por su voluntad y tiempo.

1.Sexo:

- a) Femenino
- b) Masculino

2.¿A que área de desarrollo social perteneces?

- a) ABC1 - \$1.700.000 a \$3.500.000 o más
- b) C2- \$600.000 a \$1.200.000
- c) C3-\$ 400.000 a \$500.000
- d) Otro

3.¿Con quién vive?

4.¿Qué tipo de plantas mayormente compra para su hogar?

- a) Ornamentales
- b) Hierbas medicinales
- c) Hortalizas de temporada

5.¿Que lo motiva a la hora de comprar plantas?

- a) Salud y bienestar
- b) Belleza y estética
- c) Conexión y armonía
- d) Hobbie
- e) Otro

6.¿En qué lugar del hogar están ubicadas las plantas en su mayoría?

- a) En el living /comedor
- b) Cocina
- c) Balcón
- d) Otro

7. ¿Cuanto tiempo le dedica a sus plantas?

- a) Todos los días un rato
- b) Día por medio
- c) Una vez a la semana
- d) Otro

8.Las actividades en cuanto a la mantención y cuidados de las plantas. ¿Ud. las realiza?:

- a) Con alguien mas del grupo familiar
- b) Con amigos comparto mi interés
- c) Lo realizo solo(a)
- d) Otro

9.Ud ¿Ha sembrado sus propias plantas, hortalizas, hierbas u otras?

- a) Si
- b) No

10.En que lugar compras mayoritariamente hortalizas y/o hierbas medicinales?

- a) En el supermercado
- b) En la feria y/o mercado
- c) En el negocio del barrio
- d) Trato de cultivar mis propios alimentos, pero los que necesito los compro a agricultores orgánicos
- e) Otro

11.Ud. al mes cuando gasta en promedio, en el consumo de hortalizas y/o hierbas medicinales?

- a) 15.000 a 30.000
- b) 30.000 a 45.000
- c) 45.000 a 60.000
- d) 60.000 y más

12.Ud. ¿Considera que es importante y necesario tener un cultivo doméstico propio?

- a) Si
- b) No

El producto

13.Si Ud. contara con un sistema para cultivar y darle espacio a sus plantas. Además de un manual de cultivos y kit de accesorios -manual. ¿Cuanto estaría dispuesto a pagar?:

- a) \$50.000 a \$150.000
- b) \$150.000 a \$300.000
- c) \$300.000 a \$500.000
- d) 500.000 y más...



14.Y ¿Cual seria el(los) atributo(s) que le gustaría que tuviera el producto?

- a) Liviano y resistente
- b) Armable y adaptable
- c) Estético y atractivo
- d) Innovador e inteligente

15. ¿A que material lo relaciona o le gustaría que fuese?

- a) Madera
- b) Plástico
- c) Vidrio
- d) Cerámica
- e) Materiales reciclados
- f) Otro _____

16.¿A que color lo relaciona?

Gustos personales

17.¿Con que paisaje se siente más identificada(o) y/o le gustaría vivir?

- a) Bosques y cascadas
- b) Playas tropicales
- c) Desierto y pampa
- d) En la ciudad

18.¿Qué estilo de música prefiere?

- a) El rock clásico de los 70
- b) New wave
- c) Folckore
- d) Mantras y música para meditar
- e) Chill out y/o electrónica
- f) Otro _____

19.Ud. ¿Alguna vez a participado de alguna de estas actividades?

- a) Yoga y/o Pilates
- b) Danza terapia
- c) Talleres de Permacultura
- d) Terapias alternativas (reiki, flores de bach, sanación con cuencos, etc)
- e) Otro _____
- f) No

20.¿Eres vegetariano y/o vegano?

- a) Sí ambas
- b) Solo vegetariano
- c) No

9.2.1 Resultados y Descripción del Segmento C2

9.2.1.1 Características del Perfil C2

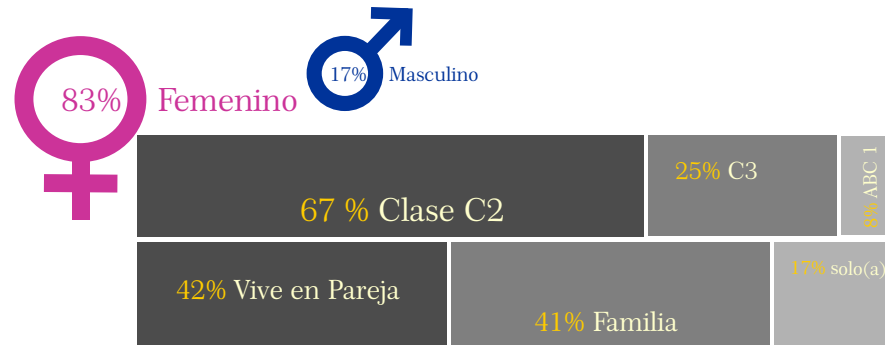


Figura nº 41. Tabla de resultados I. Elaboración propia.

Tabla de resultados I

Conclusiones de tabla I de resultados [preguntas de 1 a 3]: Se evidencia que el mayor porcentaje de encuestados fue del sexo femenino, siendo este un 83%. La clase preponderante de entre los encuestados, fue la C2, que gana en promedio entre \$600.000-\$1.800.000 pesos. (Siendo este el 15.4% de la población chilena) Y la mayoría vive con su pareja [42%] y con la familia [42%], compuesta por más de 2 integrantes del grupo familiar.

La clase socioeconómica "C2", corresponde a lo mas típico de la clase media, son menos del 20 % del total de la población santiaguina y el 15.4 % de la población chilena total. Viven en sectores tradicionales, alejados del centro de la ciudad, generalmente en condominios con muchas viviendas, en calles limpias y cuidadas. Hoy, se les puede encontrar dentro de Santiago en sectores como; Las Condes, Providencia, La Reina, Ñuñoa, La Florida y Macul. En Valparaíso en sectores; Cerro alegre, Playa ancha, Viña del mar centro, Miraflores bajo, Reñaca y Concón. Los jefes de hogar generalmente son profesionales universitarios, con carreras de primer y segundo nivel de prestigio, que se desempeñan como ejecutivos o jefes de departamentos. Su ingreso familiar puede variar entre los 670 mil pesos al millón 800 mil pesos, lo que les permite tener un vehículo (a veces dos), de modelos medianos, por un valor inferior a los siete millones de pesos.

Son algunos profesionales jóvenes, ejecutivos de nivel medio, pequeños industriales, comerciantes, contadores, profesores, técnicos, empleados de nivel medio.

9.2.1.2 Hábitos de Consumo, en base a los Cultivos Domésticos

En cuanto a las características de la vivienda; cuentan con muebles modernos de producción industrial, o de importación masiva en los Mall (Grandes Centros Comerciales), de buena calidad, decoración sobria, ambiente acogedor, se advierte orden, bien aseado, artefactos de cocina y baño modernos, plantas de interior.

67 % Ornamentales	25 % Hierbas medicinales	8% Hortalizas
42% Conexión y armonía	41% Belleza y estética	17% Salud y bienestar
59% Living comedor	33% Balcón	8% Cocina
59% Día por medio	33% Una vez a la semana	8% Todas las días
58% Nunca ha sembrado	42% Si ha sembrado	
50% Feria	33% Cultiva sus alimentos y los que necesita los adquiere de agricultores orgánicos	17% Supermercado
75% Gasta entre 15-30 mil pesos al mes	25% Gasta entre 30-45 mil pesos al mes	
92% Considera necesario un cultivo doméstico propio	8% No	

Conclusiones de tabla II de resultados [preguntas de la 4-12]

Se evidencia que la mayoría de los encuestados a la hora de adquirir este tipo de productos, **priorizan** las de tipo ornamental [67%]. Y las Hierbas medicinales están en un intermedio de 25%. El motivo que los **impulsa** a obtener este tipo de productos, es por la conexión y armonía [42%] que sienten y también por belleza y estética [41%] que les entrega. El **espacio** en que están dispuestas las plantas en su mayoría, son en el living/comedor [59%] y balcón [33%]. El **tiempo** que se dan al cuidado y mantención de las plantas en su mayoría es de día por medio [59%].El 58% afirma que nunca a **sembrado**, pero una gran mayoría [42%], afirma si haberlo hecho. Los **productos** afirman **obtenerlos** mayoritariamente de la feria [50%] y un 33% afirma cultivar sus plantas y los que necesita los adquiere de agricultores orgánicos, en ferias de ese tipo. **Gastando** en promedio entre 15-30 mil pesos al mes[75%]. Y la mayoría considera que es **necesario** contar con un cultivo doméstico propio [92%].

Figura n° 42. Tabla de resultados II. Elaboración propia. Tabla de resultados II

9.2.1.3 Hábitos de consumo, en base al Producto



Figura nº 43. Tabla de resultados III. Elaboración propia. Tabla de resultados III

Conclusiones de tabla III de resultados [preguntas de la 13-16]

Preguntas basadas en el futuro producto, simulando ciertas características y atributos que se relacionan. El 100% de los encuestados estaría dispuesto a **invertir** entre \$50.000 y \$150.000 mil pesos en un equipamiento para sistema de cultivo doméstico. En cuanto a los **atributos**, la mayoría de los encuestados [50%] le da prioridad a que el producto sea innovador e inteligente. En cuanto al **material** del producto, la mayoría afirma que le gustaría que fuese de madera [50%] y dentro de ese porcentaje algunas opiniones, tenían que ver con el uso de maderas recicladas. El [34%] le gustaría que fuese de materiales reciclados. En cuanto al **color** del producto, la mayoría lo relaciono al color café [75%] y verde [25%].

9.2.1.4 Gustos Personales y Tendencias

Apariencia sobria no ostentosa, sobriedad en el vestuario, (elegancia moderna), lenguaje y modales revelan educación y cultura.

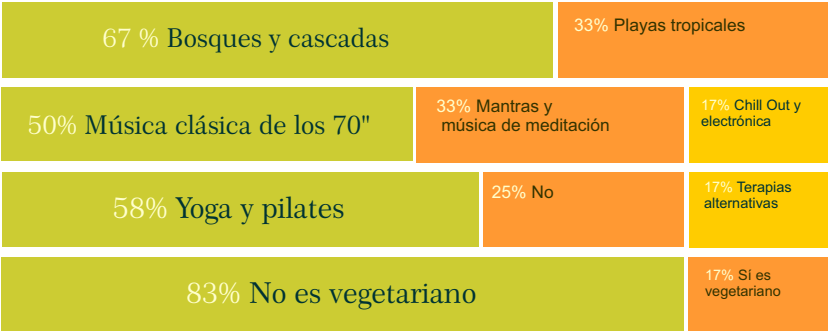


Figura nº 44. Tabla de resultados IV. Elaboración propia.

Tabla de resultados IV

Conclusiones de tabla IV de resultados [preguntas de la 17-20]

Preguntas basadas en los gustos personales, para evidenciar tendencias y puntos de vista. La mayoría de los encuestados, se siente mas identificado y le gustaría vivir en bosques y cascadas [67%]. El [50%] prefiere la música clásica de los 70" y un [33%] mantras y música de meditación. La mayoría afirma haber participado y/o que practica Yoga y/o pilates [58%]. Y la gran mayoría [83%] afirma no ser vegetariano.



BRAND BOARD USUARIO



Figura n° 47. Brandboard del Usuario. Fotografías www.google.com . Elaboración propia.

A large, solid green abstract shape occupies the right half of the page. It has a jagged, multi-sided appearance, with its left edge forming a series of connected line segments that create a complex, organic-looking boundary. The shape extends from the top edge to the bottom edge of the page.

VI. PROYECTO

10. El desarrollo sostenible, visto como proyecto

“Las ciudades tienen una función determinante en el proceso de cambio de los modos de vida, de la producción del consumo y de la pautas de distribución del espacio”
Carta de las ciudades europeas hacia la sostenibilidad. **Aalborg**

El proyecto sostenible tiene que ver con la reducción del calentamiento global mediante el ahorro energético y el uso de técnicas-como el análisis del **ciclo de vida**- con el objetivo de mantener el equilibrio entre el capital inicial invertido y el valor de los activos fijos a largo plazo. Sin embargo, proyectar de forma sostenible también significa crear espacios saludables, viables económicamente y sensibles a las necesidades sociales. Supone respetar los sistemas naturales y aprender de los procesos ecológicos.

En general la **“naturaleza” es el principio rector de la sostenibilidad**, pero se aplica de formas muy diversas. Ya que la naturaleza no solo recicla: sus sistemas adquieren mayor complejidad y belleza a medida que la escala aumenta. Aprender de la naturaleza supone la utilización de los principios ecológicos de formas muy diversas, ya que no es neutral; posee sus propias leyes y sistemas de funcionamiento. Además fomenta la apreciación de las interrelaciones de los recursos (la energía, el agua y los materiales), consumidos, los residuos y la contaminación producida.

El desplazamiento de la población humana hacia las ciudades ejerce presión sobre el suelo edificable, el agua y la energía disponible, además agrava los problemas urbanos, como la contaminación y la falta de espacio. Entonces a medida que la especie humana se urbaniza, consume y contamina más.

Por eso solo mediante el uso de tecnologías más inteligentes, un mayor respeto por los recursos naturales y el paso a la utilización de recursos renovables y autosuficientes, podremos de esta manera, hacer frente a la presión sobre el medio ambiente. Ya que la **ciudad desempeña un papel clave** en este esfuerzo y los **edificios son piezas claves hacia usos sostenibles**.

Ya que la producción de CO₂ es un fenómeno esencialmente urbano.

Los orígenes de la sostenibilidad

La naturaleza Como sustento	La naturaleza Como inspiración	Los sistemas ecológicos	La protección Del medio ambiente
Comida	John Ruskin	Hábitats	Calentamiento global
Aire puro	Lethaby	Bosque tropicales	Residuos y contaminación
Agua	Frank Lloyd Wright	Biodiversidad	Agotamiento de los recursos

Figura nº 48. Tabla de orígenes de la Sostenibilidad. Fuente: Brian Edwards. Editorial Gustavo Gili. SL.
Fuente: Guía básica de la Sostenibilidad. 2da. Edición ampliada y editada Londres, 2005.

10.1 Los tres vértices del proyecto sostenible

El concepto de sostenibilidad social vincula el valor cultural y el social con el buen diseño.

Como la calidad de vida de un proyecto depende de los recursos disponibles, el objetivo del proyecto sostenible debe ser generar más valor durante un periodo más largo de tiempo y utilizando los recursos existentes. Y los indicadores de calidad del proyecto sostenible engloban las características de función-calidad e impacto sobre los recursos actuales, y su posible escases en el futuro. De manera que pueda medirse de forma racional basándose en los tres puntos de vistas esenciales: **social, tecnológico y medioambiental.**

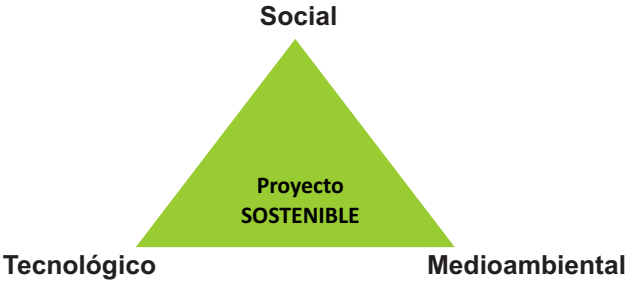


Figura nº 49. Los tres vértices del proyecto sostenible. Fuente: Brian Edwards. Editorial Gustavo Gili. SL.
Fuente: Guía básica de la Sostenibilidad. 2da. Edición ampliada y editada Londres, 2005.

10.2 Ciclo de vida de un producto sostenible

El Análisis del Ciclo de Vida (**ACV**) es un proceso para evaluar, de la forma más objetiva posible, «las cargas ambientales asociadas a un producto, proceso o actividad identificando y cuantificando el uso de materia, energía y los residuos en base al entorno; para determinar el impacto del uso de los recursos y esos residuos que producen al medio ambiente. Con el fin de evaluar y llevar a la práctica estrategias de mejora ambiental.

Etapas del ciclo de vida

Las etapas del ciclo de vida, según Gonçalves (2004), son:

1. Adquisición de materia prima: etapa de actividades de acción directa sobre el medio natural.

En este punto se incluye el material no renovable, el agua y la biomasa de recolección.

2. Procesamiento de material a granel: tratamiento de la materia prima (separación y purificación por ejemplo) para adecuar los materiales a transformaciones posteriores.

3. Producción de materiales técnicos y de especialidad: algunos autores combinan esta etapa con la anterior designándola «tratamiento de materiales».

4. Fabricación y ensamble: en esta etapa se acaban de producir los materiales de base y los materiales técnicos.

5. Transporte y distribución: con el actual sistema globalizado, esta etapa adquiere especial importancia dadas las grandes distancias que deben recorrer los productos para su comercialización en lugares distintos a donde se han producido.

En muchos casos, los componentes necesarios para la fabricación del producto final también recorren importantes distancias.

6. Uso y servicio: en esta etapa se contabiliza el mantenimiento y las reparaciones que necesita el producto durante su uso por el consumidor (algunos productos no pueden usarse directamente, necesitan acciones).

7. Retiro y tratamiento: en este paso es clave la posibilidad de reutilización o reciclaje de los materiales (valorización del material), en algunos casos es posible cerrar los ciclos de vida insertando el material retirado en un punto de la fabricación de un nuevo material.

8. Disposición, destino final: cuando el material no es valorizado termina su ciclo de vida.

En este punto se valora la forma en que éste es depositado en el medio natural. En el depósito de un material se pueden tener en cuenta y controlar sus características físico-químicas por ejemplo y tomar medidas para evitar efectos negativos del material desechado sobre el entorno.

11. Alcance del proyecto

11.1 Valor Innovativo y Estratégico del Proyecto

El proyecto se enmarca bajo los tres vértices de sostenibilidad:

Socialmente satisfaciendo las necesidades humanas, incrementando y aportando a la calidad de vida de los usuarios, bajo los criterios de entrega de herramientas de conocimientos y la educación cuando se hace uso del sistema de cultivo, BROTES. Ya que se necesita una sociedad preparada y equipada para comprender este nuevo paradigma, y para conseguirlo, es necesario un enfoque educativo en la sociedad.

Lo **tecnológico** es la base de los conocimientos y capacidades del proyecto, que nos permiten transformar las materias primas y otros recursos en productos útiles para los seres humanos. El uso de la tecnología nunca permanece estática, y no solo es eficiente e inteligente, sino que debe ser benévola con el medio ambiente y socialmente aceptable. Por lo que dentro del proyecto el uso de materias primas nobles con el medio ambiente, hace un producto innovador e inteligente, con larga vida útil.

Y lo **medioambiental** es el término que se utiliza para cuantificar todos los recursos del planeta, considerando las necesidades actuales y futuras. Y aquí encontramos lo medioambiental, que incluye los hábitats, especies y ecosistemas. Por lo que el sistema de cultivo es un hábitat natural dentro de un espacio urbano, aportando tanto en el bienestar personal como medioambiental.

Además de la **experiencia de valor** que involucra las acciones de interacción del proyecto con los usuarios.



La sostenibilidad como indicador
clave de calidad de vida

11.2 Objetivos del proyecto

Objetivo general

Diseñar un sistema de autocultivo doméstico para plantas medicinales, aromáticas y hortalizas a pequeña escala. Orientado a usuarios de habitar urbano, considerado la proporción de espacio.

Objetivos específicos

Otorgar **herramientas de autosuficiencia y sustentabilidad**, mediante el consumo a pequeña escala.

Reintegrar al diario vivir, **costumbres ancestrales** que permitan restablecer rituales y prácticas propias del cultivar, con el fin de convertirlas en hábitos.

Convocar mediante los procesos de sembrar, cultivar y cosechar nuestros propios alimentos, a una **instancia terapéutica y de conexión con la familia**.

Generar una **experiencia simbólica**, mediante el aprendizaje y enseñanza que conlleva el acto de cultivar.

VII. CONDICIONES DE USO Y FUNCIÓN

12. Factores abióticos

Los factores abióticos son los distintos componentes que determinan el espacio físico en el cual habitan los seres vivos; entre los más importantes podemos encontrar: **el agua, la temperatura, la luz, el pH, el suelo, la humedad, el aire** (sin el cual muchos seres vivos no podrían vivir) y los **nutrientes**.

12.1 Luz solar

La luz es la principal fuente de energía esencial del ecosistema. Su variabilidad depende, entre otras causas, de los movimientos de rotación y de traslación de la Tierra, lo que da como resultado un foto período (cantidad de luz en relación con un período de tiempo determinado) que produce cambios fisiológicos y periódicos.

12.1.1 La importancia de la luz en los cultivos de interior

La luz es el factor principal para el desarrollo y salud de los cultivos. Mediante la luz los cultivos realizan la fotosíntesis que les permite crear el alimento necesario para su organismo. El crecimiento de una planta, así como el número de horas que esta activa depende de la luz que reciba.

La luz depende de tres factores:

Intensidad: La intensidad de la luz depende de la luminosidad o el nivel de luz.

Duración: Es el tiempo total en el cual los cultivos reciben luz.

Calidad de luz: Esta depende de la longitud de onda. Es un factor a tener en cuenta en caso de queramos iluminar artificialmente un cultivo. Ya que las luces artificiales pueden ser de numerosos tipos, cada uno de ellos produce diferentes efectos en el crecimiento de un cultivo, así como en el desarrollo de las hojas, frutos o rebrotes.

12.1.2 Distribución de la luz al interior de la vivienda

Cercanía de la fuente de luz: Cuando más cerca se encuentre una fuente de luz más intensa esta será. Los cultivos de interior reciben más luz cuando más cerca esté de una ventana. La luz pierde rápidamente intensidad a medida que nos alejamos de la fuente. En el centro o las esquinas son los lugares menos iluminados de una habitación y son los sitios adecuados para colocar los tipos de cultivos que requieren poca luz.

Orientación del lugar: Según donde se encuentre ubicado el cultivo respecto a los puntos cardinales, la intensidad de la luz natural variara complemente.

La estación del año y la condición meteorológica: Un lugar no recibe la misma luz durante una estación y otra. La estación más luminosa es el verano y menos es el invierno. Al llegar el verano se deben extremar las precauciones para impedir que el sol directo incida sobre los cultivos porque los podría dañar. Del mismo modo la luz no es la misma durante un día soleado que un día nublado. Un cultivo que necesita una luz media podría recibir muy poca luz es periodo de lluvias prolongados.

El momento del día: La luz varía en los diferentes momentos del día, alcanzando su punto máximo a medio día y disminuyendo a medida que nos acercamos a la noche. Un cultivo podría aguantar la luz solar directa durante las primeras horas de la mañana, pero esta luz tan fuerte podría causarle quemaduras si incide sobre ella en la hora de pleno sol.

Barreras exteriores: La presencia de elementos externos a una ventana, como árboles, edificios, suciedad o contraventanas, influye en la cantidad de luz que entra en un interior.

Barreras interiores: La existencia de cortinas, visillos u otros objetos internos reflejan o absorben más luz, por lo que un cultivo recibirá mayor o menor intensidad lumínica. Los objetos claros reflejan la luz y los oscuros la absorben. Por ejemplo una pared blanca refleja entre el 80% / 90% de la luz que entra del exterior. Esto es una ventaja ya que se puede aprovechar para reflejar la luz e dirigirla sobre los cultivos que se encuentren al rincón del lugar.

12.1.3 Intensidad de luz según la necesidad de los cultivos

 **Plantas que necesitan poca luz:** Son plantas que pueden vivir con menor luz que la mayoría, ya que requieren de luz directa entre 2 a 4 horas al día.

 **Plantas que necesitan luz media:** Son aquellas que necesitan de luz directa entre 4 a 6 horas al día.

 **Plantas que necesitan mucha luz:** Necesitan un mínimo de luz directa entre 6 o más horas al día.



menta
perejil
poleo
toronjil
cuyano



cilantro
lavanda
orégano
salvia



albahaca
caléndula
malva
manzanilla
romero
ruda
tomillo
valeriana

Tabla de hierbas medicinales y aromáticas en
relación con la luz



acelga
berro
espinaca
lechuga
rúcula



cebollín
ciboulette
puerro
rábano
repollo
betarraga
zanahoria



aji
ajo
pimentón
tomate

Tabla de hortalizas en relación con la luz

Figura n° 50. Intensidad de luz según la necesidad de los cultivos. Elaboración propia

12.2 Humedad

Se define como humedad ambiental la cantidad de vapor de agua en el aire. Las plantas necesitan una cierta cantidad de humedad para poder realizar la transpiración. La transpiración es un proceso realizado por las plantas mediante el cual estas expulsan agua a la atmósfera a través de unas aberturas microscópicas de las hojas llamadas estomas. La transpiración vegetal es el motor necesario para que los cultivos puedan absorber agua y nutrientes desde el suelo. Además, al evaporar agua, el cultivo se refresca consiguiendo rebajar su temperatura.

12.2.1 Factores que incrementan la humedad

La humedad ambiental: El grado de humedad en el aire determina el grado de transpiración. En un ambiente muy seco, los cultivos deben incrementar la transpiración por lo que absorben mucha agua del suelo. Los ambientes muy húmedos reducen la transpiración. *Por encima del 75% se considera que una atmósfera es húmeda.*

El viento o las corrientes de aire: Uno y otro secan el agua de las hojas, lo que obliga a las plantas a transpirar con mayor intensidad.

Temperatura elevada: Una temperatura alta evapora el agua de la superficie del cultivo con mayor velocidad y lo obliga a una mayor transpiración.

La mayor cantidad de luz: Produce la obertura de los estomas por los cuales el cultivo expulsa más agua.

Técnicas para aumentar y disminuir la humedad

Colocar las plantas en grupos: Si reunimos los cultivos en grupos conseguiremos crear una especie de microclima en el que la evaporación del agua de unas beneficia a las otras.

El grado de humedad necesaria de los cultivos de interior viene influido por la temperatura, corrientes de aire y la luz. Por lo que en ciertas ocasiones será necesario disminuir la humedad:

Apartar las plantas del sol

Buscar una buena ventilación pero sin corrientes de aire

Cortar las partes secas o marchitas

12.3 Agua

El agua (H₂O) es un factor indispensable para la vida. La vida se originó en el agua, y todos los seres vivos tienen necesidad del agua para subsistir. El agua forma parte de diversos procesos químicos orgánicos, por ejemplo, las moléculas de agua se usan durante la fotosíntesis, liberando a la atmósfera los átomos de oxígeno del agua.

12.3.1 El riego

Saber regar adecuadamente es una manera de tener los cultivos en buenas condiciones. El agua es imprescindible para cualquier tipo de cultivo, ya que solamente a través de ella pueden absorber del suelo los nutrientes necesarios para poder vivir y estar sanos. El mayor problema de los cultivos de interior suele ser, un exceso de agua. Este conlleva que las raíces no puedan oxigenarse y el cultivo termine muriendo. Cada cultivo necesita un riego diferente, ya sea en la cantidad de agua como en los periodos en que este tiene que llevarse a cabo.

12.3.2 Intensidad de Riego según la necesidad de los Cultivos

 **Plantas de riego poco frecuente:** Son aquellos cultivos que solamente deben regarse una vez a la semana en verano y una vez al mes en invierno.

 **Plantas de riego moderado:** Son aquellos cultivos que necesitan regarse entre dos o tres veces por semana verano y uno cada semana y media en invierno.

 **Plantas de riego muy frecuente:** Son aquellos cultivos que necesitan regarse de tres a seis veces por semana en verano y una vez a la semana en invierno.


salvia
lavanda
tomillo común


caléndula
cilantro
malva
orégano
perejil
poleo
romero
ruda
toronjil
cuyano


albahaca
hierba buena
manzanilla
menta


cebollín
espinaca
zanahoria


ají
berro
betarraga
ciboulette
lechuga
rábano
rúcula


acelga
ajo
repollo

Tabla de hierbas medicinales y aromáticas en
relación a su riego

Tabla de hortalizas en relación a su riego

Figura n° 52. Intensidad de riego según la necesidad de los cultivos. Elaboración propia

12.4 Los nutrientes de la tierra

Junto a los otros factores abióticos, la tierra es la base de todo cultivo, ya que en él se encuentran la mayor cantidad de nutrientes que necesitan todos los cultivos, para su más adecuado desarrollo y crecimiento.

12.4.1 Eligiendo la tierra

La tierra o sustrato que se utilizará para el cultivo doméstico, es uno de los factores básicos más decisivos. Por lo que se debe considerar que la tierra tenga las siguientes propiedades:

- Una porosidad elevada que favorezca el crecimiento de las raíces de los cultivos.
- Una alta aireación que permita eliminar el excedente de agua y aportar aire a las raíces.
- Una correcta retención de agua por parte del sustrato para que no se seque demasiado rápido.
- Un PH (factor de acidez) correcto para el cultivo de hortalizas (entre 6 y 7).
- Un correcto almacenamiento de nutrientes que nos aporten a corto, medio y largo plazo (evitar fertilizantes químicos).
- Un correcto aporte de nutrientes de forma natural, completa y en equilibrio.

12.4.2 Tabla de peso del sustrato en seco y húmedo

El sustrato es tres veces mas liviano que la tierra. Y se puede observar en la tabla, que el peso en húmedo aumenta el doble aprox. en cada módulo, según su tamaño. **La capacidad de absorción de agua del sustrato corresponde a un 67%.**

Fórmula a utilizar: 100% TURBA (sustrato liviano) 50% HUMUS 40% PERLITA

Tamaño del módulo	Peso fórmula en seco	Peso fórmula húmedo
10 cm	265 g	442 g
15 cm	675 g	1.124 k
20 cm	1.380 k	2.310 k

Figura n° 51. Peso del sustrato húmedo y seco. Elaboración propia.

12.4.3 Tabla de materiales, como base del Cultivo Doméstico

Para el cultivo doméstico, lo más adecuado es usar sustratos orgánicos. No debemos utilizar tierra ya que está tiene una mayor densidad y por lo tanto un mayor peso (hasta 3 veces mas que el sustrato orgánico). Además los sustratos orgánicos, tienen una mayor capacidad de almacenar agua y nutrientes, más si lo mezclamos con otros nutrientes como la perlita que ayuda en la aireación y el humus de lombriz que cuenta con una alta cantidad de micro nutrientes.

Nombre	Material	Características	Aplicación
TURBA 	Es un material orgánico, esponjoso y ligero, formado por un proceso de putrefacción de materia vegetal en agua ácida, con escasa actividad microbiana por la acidez y baja oxigenación.	• Es rica en carbono. • Posee bajo contenido de materia nutritiva. • Alta capacidad de aireación y retención de agua. • Su leve acidez gatilla el movimiento de nutrientes del suelo a la planta.	Para aprovechar sus características se debe utilizar algún aporte de materia orgánica como COMPOST o HUMUS DE LOMBRIZ.
PERLITA 	La perlita es un cristal natural abundante en el planeta. Contiene un 5 % de agua en su interior y tiene la propiedad de expandirse cuando es sometida a altas temperaturas, presentando así una textura porosa y liviana.	• Aumenta el espacio poroso del suelo. • Incrementa la permeabilidad y la oxigenación. • Estimula y acelera el crecimiento de las plantas. • No posee materia nutritiva. • Posee ph neutro.	Para aprovechar sus características se debe utilizar algún aporte de materia orgánica como COMPOST, HUMUS DE LOMBRIZ o TURBA.
HUMUS DE LOMBRIZ 	Es un material totalmente orgánico y natural elaborado por la actividad biológica de lombrices rojas en base a tierra y material vegetal.	• Por su alto grado de descomposición tiene disponible gran cantidad de micro nutrientes fácilmente absorbidos por la planta. • Posee ph neutro. • Mejora la actividad bacteriológica de los sustratos, resultando plantas más resistentes a todo tipo de enfermedades. • Aumenta la capacidad de retención de agua. • Evita formación de costras y excesiva compactación. • Incrementa la aireación de las raíces. • Ayuda a que el sistema radicular se desarrolle con mayor velocidad y en perfectas condiciones. • Mejora el intercambio de iones. • Mejora la asimilación de abonos minerales.	Para macetas es aconsejable realizar una mezcla uniforme compuesta por COMPOST, PERLITA, HUMUS y si es posible algún otro material aireador, como TURBA, para optimizar la retención del agua.

Figura nº 53. Tabla de materiales, como base del cultivo doméstico. Elaboración propia.

12.5 Observaciones de Campo

12.5.1 El habitar

Heidegger dice que la palabra **habitar**, viene del alemán antiguo correspondiente a **construir**; *buon*. Esto a la vez quiere decir; **permanecer, residir**. Y esta forma de construir esta relacionada a formas de conducta del hombre y su entorno. El hombre es en la medida en que habita, porque cuida y abriga. Así mismo la palabra **cultivar (construir)**, cobija el crecimiento que hace madurar sus frutos. Por ese motivo el rasgo fundamental del **habitar; es cuidar**.

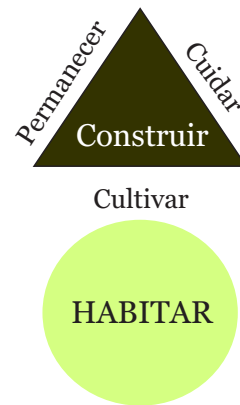
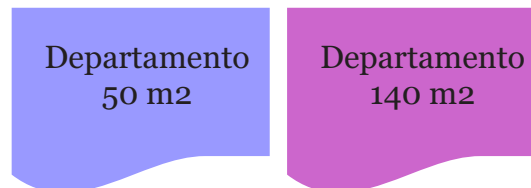


Figura n° 54. Esquema del habitar. Elaboración Propia.

12.5.2 Tipologías del espacio del habitar

Debido a que el sistema de cultivo esta orientado a viviendas de habitar urbano que cuentan con espacios reducidos, se observaron dos tipologías de departamentos, en base a los factores abióticos. Dando evidencia real de las condiciones espaciales y ambientales, que se requieren para el más adecuado lugar para situar el sistema de cultivo doméstico.

Estas tipologías son las siguientes;

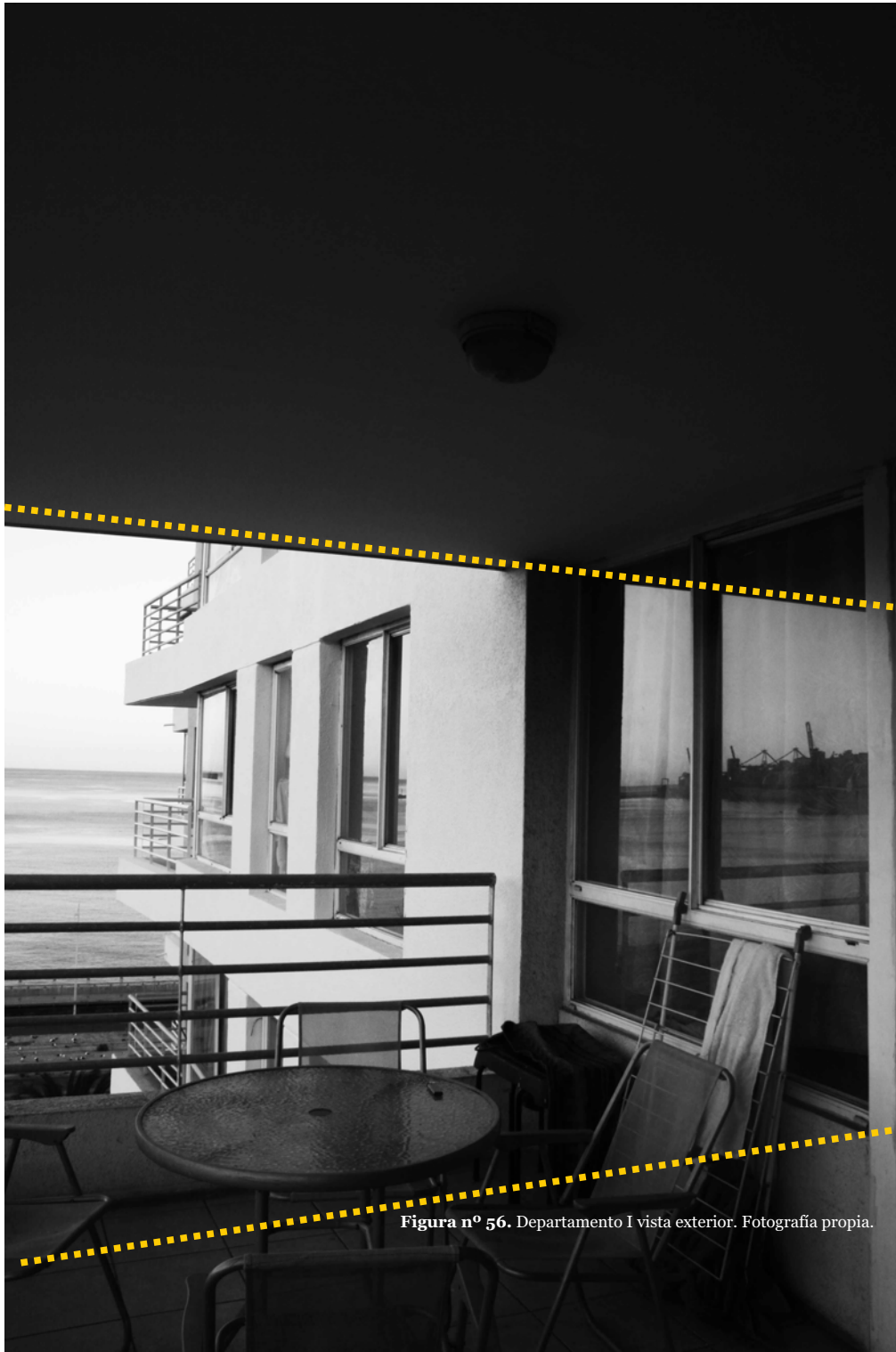


12.5.2.1 Tipología de espacio / 50 M2

Departamento
50 m2



Figura nº 55. Departamento I vista exterior. Fotografía propia.



EXTERIOR

+ luz (energía solar)
+ humedad
+ ventilación

Balcones/ ventanales

O b s e r v a c i o n e s :
Los espacios con más iluminación son los que se encuentran al exterior del espacio; balcón y ventanales. Contando con luz natural (energía solar) la mayor parte del día. Hay mucha ventilación, sobre todo a ciertas horas del día. La humedad es relativa, dependiendo del clima, sobre todo en estaciones más frías del año y considerando la ubicación del departamento, ya que el mar genera más humedad atmosférica.

Conclusión: No existe un equilibrio en el ambiente abiótico. Por lo que este espacio se considera riesgoso para el sistema de cultivo; por el viento y la humedad respectivamente en estaciones frías. Y la cantidad excesiva de luz directa que se genera con mayor frecuencia a algunas horas del día, en estaciones calidas.

Figura nº 56. Departamento I vista exterior. Fotografía propia.

INTERIOR

- luz (energía solar)

+ - humedad

+ sombra

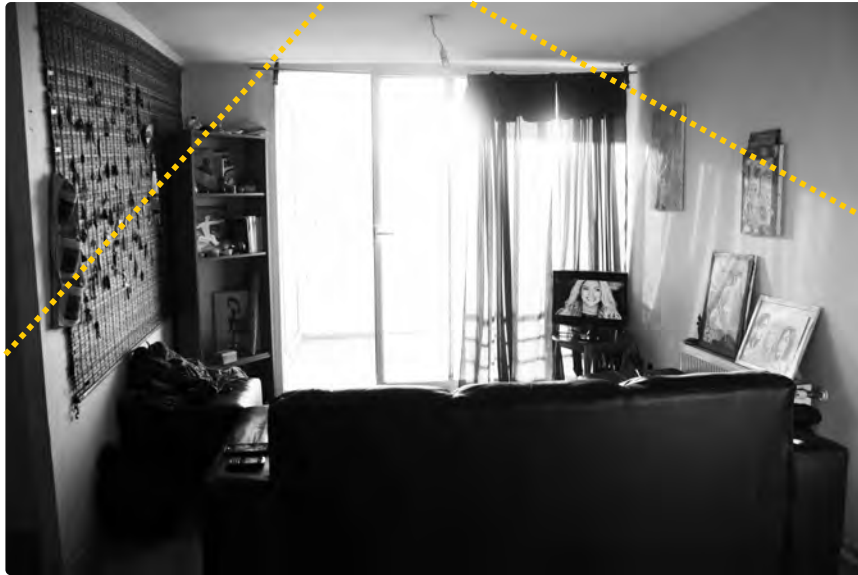


Figura nº 57. Departamento I vista interior. Fotografía propia.



Figura nº 58. Departamento I vista interior. Fotografía propia.

La luz natural entra con menor intensidad a los espacios interiores, formando ángulos cerrados.

Observaciones: El ventanal es un acceso importante de luz al interior. La cantidad de luz es moderada y filtrada por objetos internos como el mismo ventanal y las cortinas. La humedad es moderada y existe una buena ventilación.

Conclusión: Este es un buen espacio para situar el sistema de cultivo doméstico. Siendo propició establecer ciertos parámetros espaciales y ambientales para su mejor funcionamiento.

12.5.2.2 Tipología de espacio/ 140 M2

Departamento
140 m2

Figura n° 59. Departamento II, vista exterior. Fotografía propia.





EXTERIOR
+ luz (energía solar)
+ humedad
+ ventilación

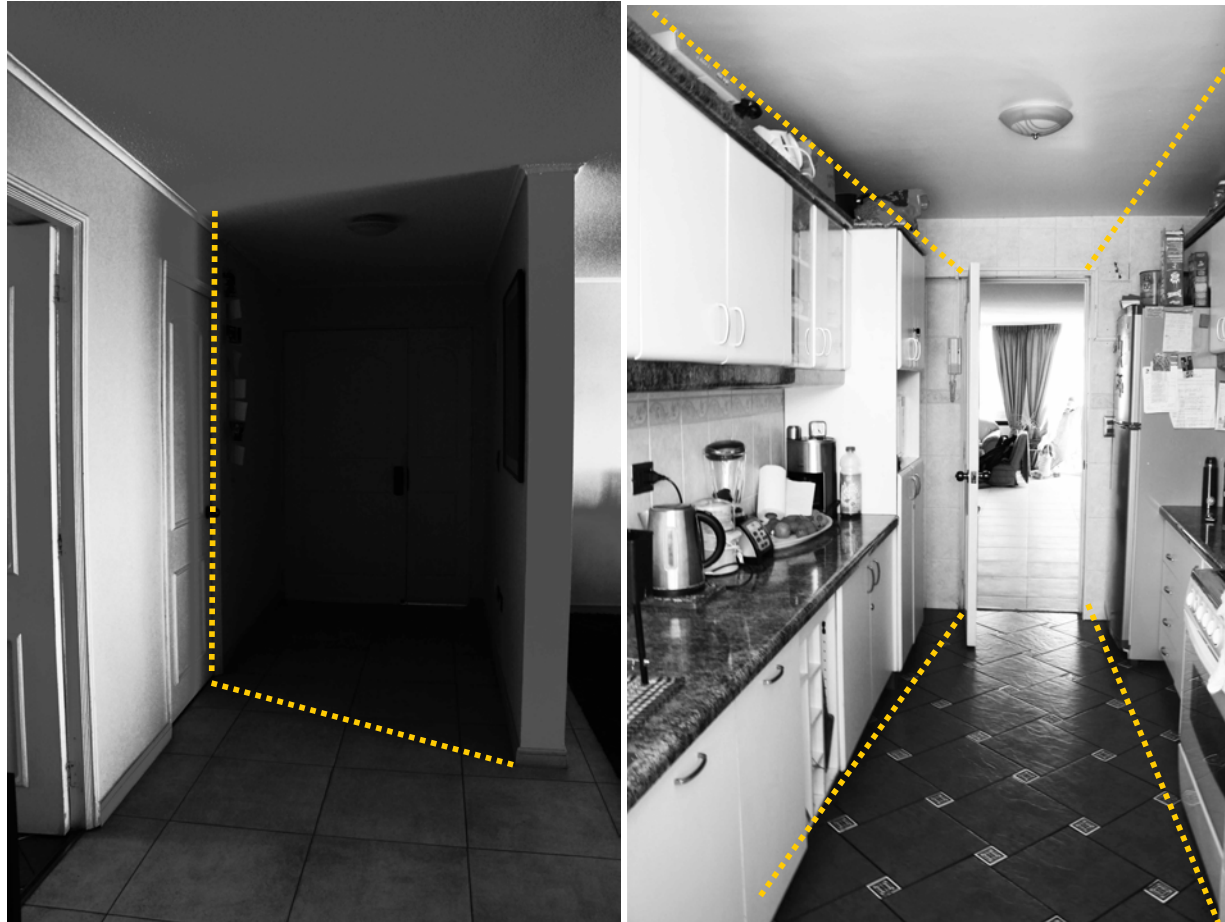
Figura nº 60. Departamento II, Vista Exterior . Fotografía propia.

Balcones y ventanales

Observaciones: Estos espacios cuentan con mayor luz (energía solar) directa, buena ventilación y humedad.

La amplitud es una ventaja importante en cuanto a la ventilación entre los espacios exteriores e interiores, ya que fluye mayor cantidad de aire, controlando la humedad. La rotación de luz varía según la hora y la estación del año. Y la humedad según el clima (dado por la estación).

Conclusión: Aunque es un espacio con buenas condiciones abióticas, por el atributo dado por la amplitud que genera un espacio más protegido a los agentes externos. Pero aun así, es riesgoso por el clima que se pueda generar en estaciones de año más extremas (invierno/verano).



INTERIOR
 + - luz (energía solar)
 - humedad
 + sombra

Figura nº 61. Departamento II, vista interior . Fotografías propias.

Observaciones: La luz natural entra con menor intensidad a los espacios interiores, sobre todo al acceso principal. En cambio en la cocina hay flujo de luz, debido a los ventanales que están en los extremos, formando ángulos cerrados.

Conclusión: Las posibilidades de uso en este espacio, son mucho mayores debido a la amplitud, que es un factor importante, en cuanto a la entrada de luz y ventilación. Por lo que se considera que es en este espacio, el lugar más adecuado para el sistema de cultivo, priorizando los espacios mas cercanos a los ventanales, para una mayor recepción de ambiente abiótico necesario.

13. Sistema de Trabajo del Cultivo Doméstico

El sistema de trabajo del cultivo doméstico, comprende a una o más personas. Actuando conjuntamente en el proceso de trabajo (procesos del cultivo, cuidados y mantención) , en el espacio y bajo las condiciones impuestas por la tarea de trabajo.

13.1 En relación a los usuarios

El trabajo se diseña de forma que se evite toda carga inútil o excesiva de los músculos, articulaciones y ligamentos.

1. Los esfuerzos requeridos se deben mantener dentro de los límites fisiológicamente adecuados.
2. Los movimientos del cuerpo deben seguir un ritmo natural.
3. La postura del cuerpo, los esfuerzos musculares y los movimientos deben ser armónicos entre sí.

13.1.1 Dimensiones del cuerpo

El diseño del sistema de trabajo toma en cuenta las restricciones impuestas por las dimensiones del cuerpo. Por ese motivo el sistema de cultivo tiene dimensiones de altura acordes a la estatura promedio de **mujeres (1.56 m-1.59 m) y hombres (1.68m-1.73m) chilenos**. Además considerando que el sistema es para la familia y en donde esta involucrado el aprendizaje de padres a hijos (viceversa), se considera la estatura de **niños entre 2 años (1.05m) a 6 años (1.25m)**.

1. La altura de las diversas superficies participantes en el trabajo se adaptan a la altura de los usuarios, teniendo en cuenta a su vez el tipo de trabajo ejecutado.
2. La superficie de trabajo esta diseñada como un todo inter relacionado para lograr la postura corporal correcta, es decir; tronco erguido, brazos verticales y antebrazos horizontales.
3. El diseño se ajusta a las características anatómicas de los usuarios.

13.1.2 Posturas

La postura se define como la ubicación espacial que adoptan los diferentes segmentos corporales o la posición del cuerpo como conjunto. En este sentido, las posturas que usamos con mayor frecuencia durante nuestra vida son la posición de pie, sentado y acostado. Se considera postura inadecuada aquella que se aleja de una posición neutra o fisiológica, donde también juegan un papel importante el tiempo que se mantenga dicha postura y el manejo de objetos pesados.
(Kroemer 2000)

Se debe prestar atención a lo siguiente:

- a. La postura del cuerpo no debe provocar fatiga debido a una tensión estática prolongada y se debe posibilitar la alternancia entre diversas posturas.

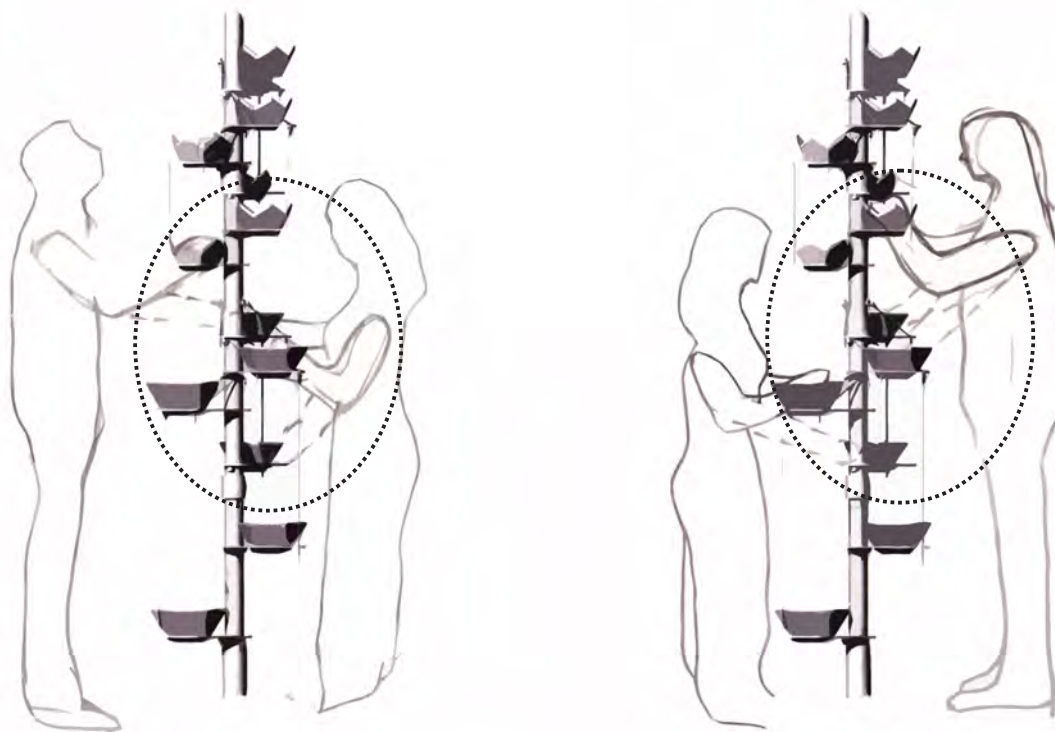


Figura n° 62. Bocetos de Posturas I. Elaboración propia

La parte central del sistema esta a la **altura promedio de los usuarios, en posición de pie.**
Accediendo de fácil manera a las actividades del cultivo; cuidados y mantención.

- b.** Los usuarios debieran tener la posibilidad de alternar entre la posición sentado y de pie; si debe escoger entre una de ellas, la posición sentado normalmente es preferible a la de pie.
- c.** Si es necesario realizar grandes esfuerzos, se deben proporcionar los apoyos precisos (por ejemplo: superficies de apoyo), para conseguir un optimo reparto de las fuerzas sobre la estructura del cuerpo y así reducir los esfuerzos a realizar.

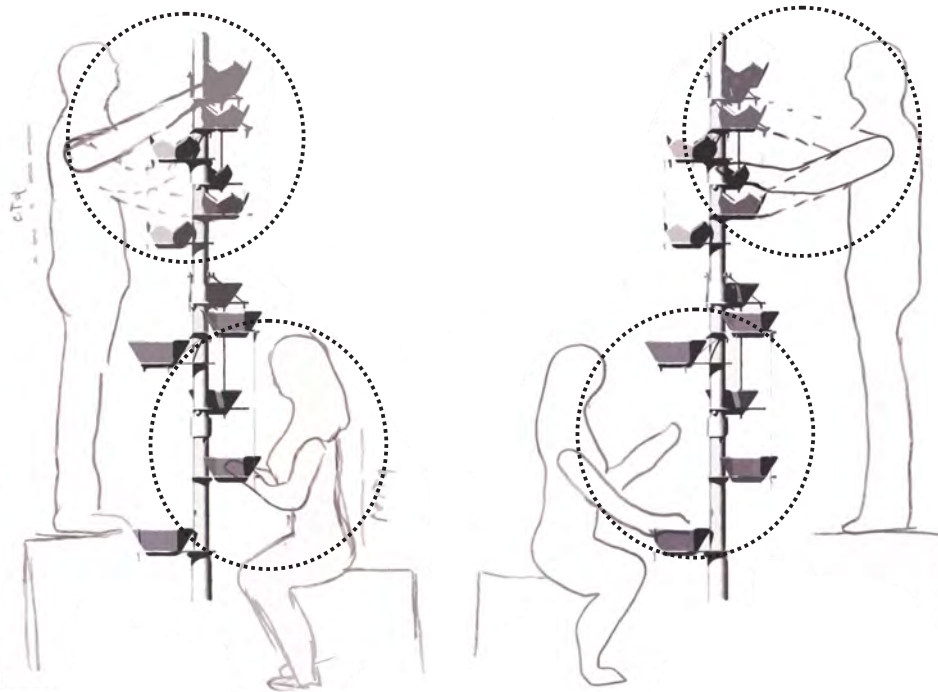


Figura n° 63. Bocetos de Posturas II. Elaboración propia

Algunos trabajos en los extremos del sistema, en cuanto a cuidados y mantención que se requieran hacer a los cultivos, se pueden realizar en la **posición sentado o sobre alguna superficie de apoyo**.
Ya que manteniendo una buena postura, no produciremos fatiga ni cansancio.

13.1.3 Fuerza muscular

Se debe prestar atención a lo siguiente:

- a. Las exigencias de esfuerzo deben ser compatibles con las capacidades físicas de los usuarios.
- b. Los grupos de músculos involucrados deben ser los más adecuados para satisfacer, si los requerimientos son excesivos, se deben introducir fuentes auxiliares de energía en el sistema de trabajo (ejemplo: superficie de apoyo).
- c. Se debe evitar la mantención prolongada de tensión estática sobre un mismo grupo muscular.

13.1.4 Movimientos del cuerpo

Se debe prestar atención a lo siguiente:

- a. Durante la realización de los movimientos, sus amplitudes, esfuerzos, velocidades y ritmos deben estar equilibrados.
- b. Los movimientos que exijan gran precisión no deben requerir esfuerzos musculares considerables.

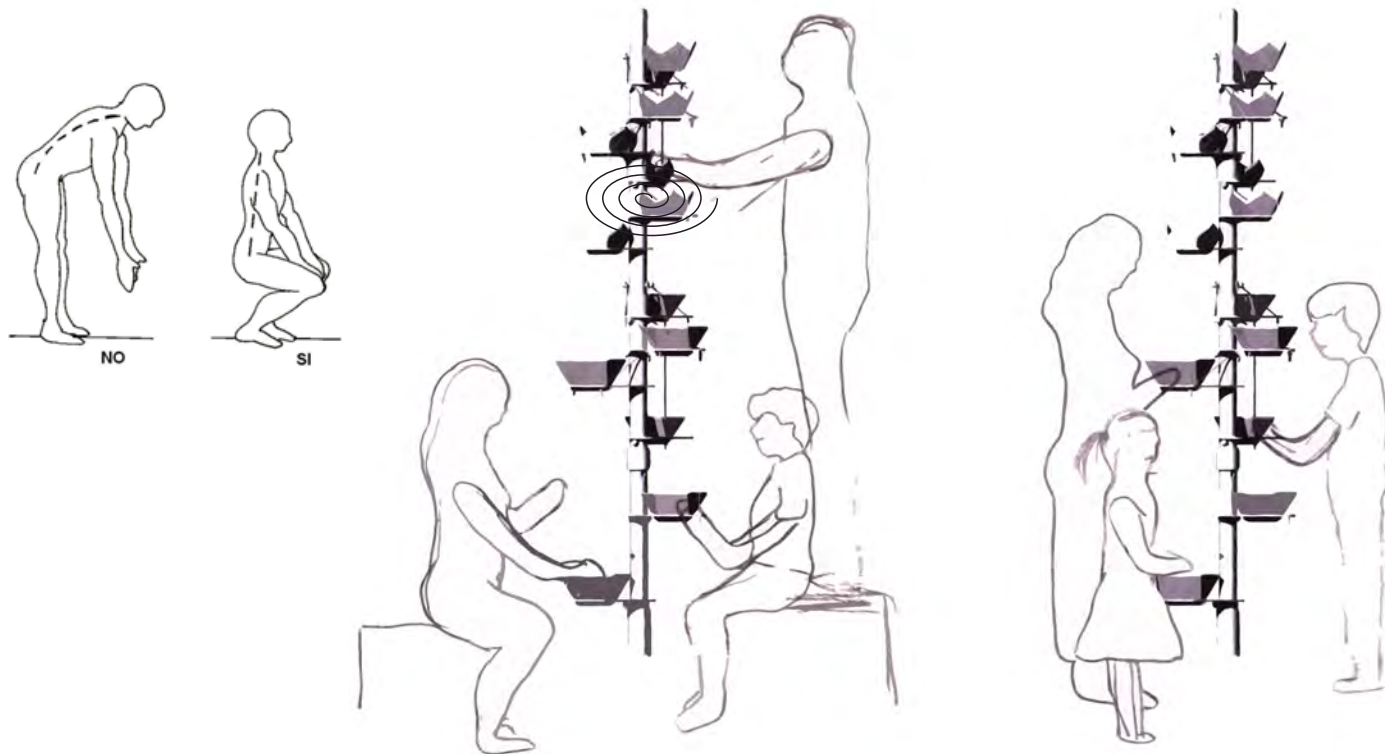


Figura n° 64. Bocetos Fuerza muscular y Movimientos del cuerpo. Elaboración propia

13.2 Procesos del trabajo

El sistema esta diseñado en función de garantizar la salud y la seguridad de las personas, contribuyendo a su comodidad y favoreciendo el desempeño de las tareas que deban realizar, evitando especialmente aquellas que supongan una exigencia excesiva.

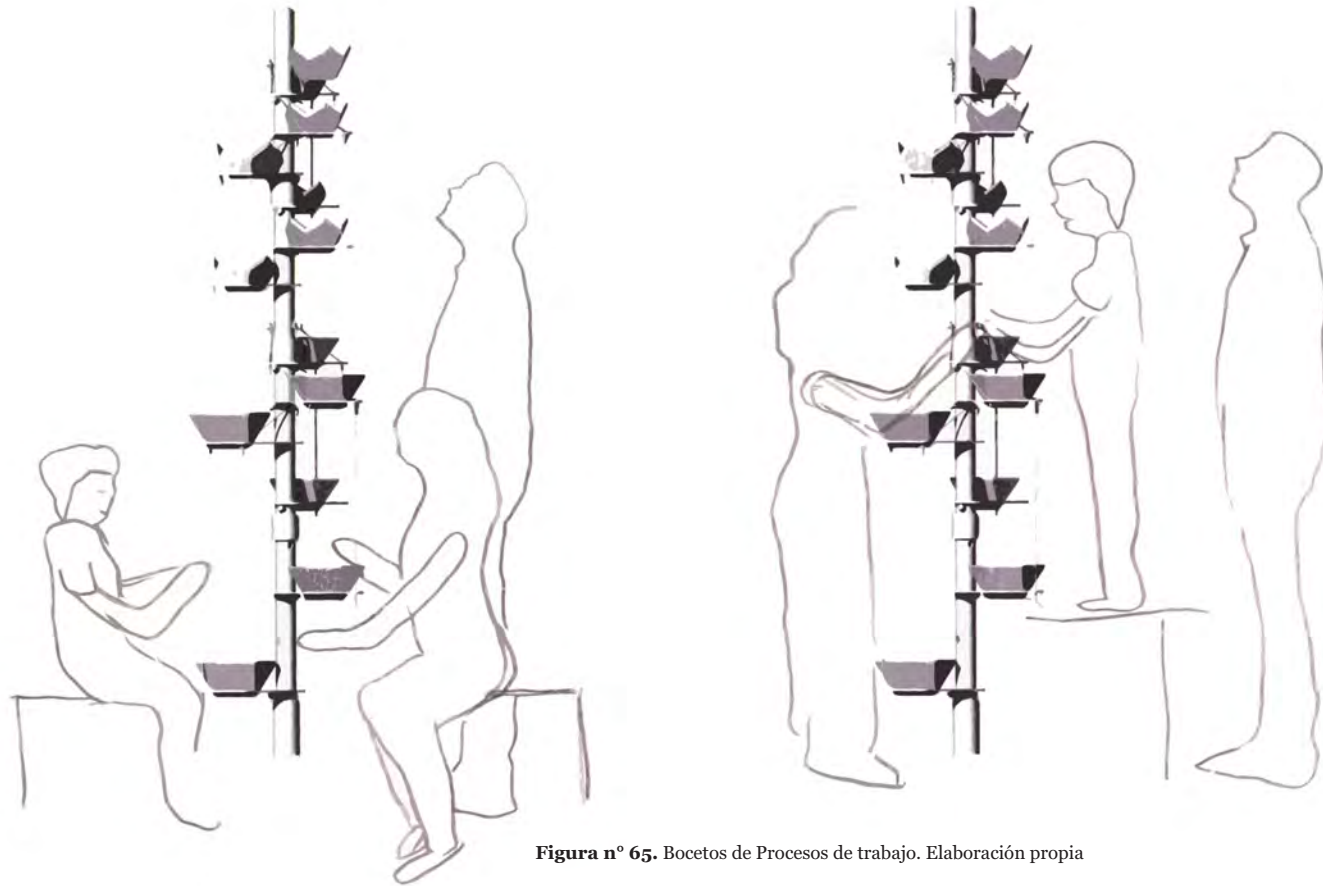


Figura n° 65. Bocetos de Procesos de trabajo. Elaboración propia

En el sistema las actividades que requieren de más tiempo, son las de mantención como: podar, transplantar la planta, cambiar la tierra, aportar más abono, etc.

A large, solid green polygonal shape is positioned on the right side of a white background. The shape has several vertices, with the leftmost one being a sharp point. The text 'VIII. PRODUCTO' is written in white, serif, all-caps font inside the green area, near the leftmost point.

VIII. PRODUCTO

14. Objetivos del Producto

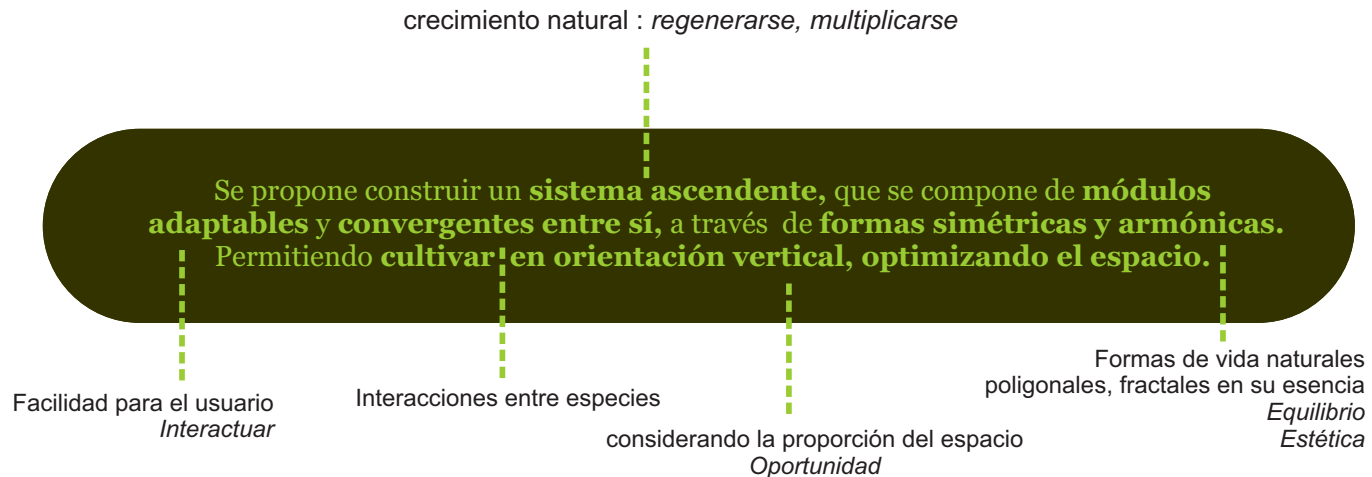
Objetivo General

Diseñar un sistema vertical para cultivo de hortalizas, plantas medicinales y aromáticas, a escala doméstica. Orientado a viviendas de habitar urbano, considerando la proporción del espacio.

Objetivos específicos

1. De fácil instalación y portable.
2. De fácil uso y cuidado.
3. Hecho con materiales sustentables y considerando los ciclos de vida de un producto sostenible.

15. Propuesta Conceptual



16.1 Principios Formales

“Ningún organismo que viva en una comunidad, ya sea un fragmento de matorral, un prado, un estanque o un arrecife de coral, existe de forma aislada. Cada organismo interviene en toda una serie de interacciones, tanto con otros organismos como los factores del ambiente abiótico”³

La ecología es el estudio de las **interacciones de los organismos entre sí y con su ambiente**. Como ciencia, intenta explicar porque determinadas plantas se encuentran viviendo en ciertas áreas y no en otras; porque hay tantos organismos de un determinado tipo y tan pocos de otros; que cambios cabe esperar que produzcan las interacciones entre ellos en una área determinada; y como funcionan los ecosistemas, con particular referencia a la producción y al uso de compuestos orgánicos y al ciclo de los elementos. *Una comunidad:* Esta formada por todas las plantas, animales y otros organismos que viven en una determinada área. Los biomas son amplios complejos terrestres de comunidades de organismos vivos, caracterizados por un clima y vegetación propios, como los desiertos o las praderas.

16.1.1 Interacciones entre organismos

Hay tres principales interacciones; el mutualismo, competencia e interacciones entre plantas.

El mutualismo

Es una interacción biológica en la cual se ve favorecido el crecimiento y la supervivencia de las especies que interactúan. Es por tanto una de las formas de la simbiosis. **En la naturaleza, ninguna de las especies puede sobrevivir, sin la otra.** Así mismo, algunas de las relaciones ligadas a la polinización que se establecen entre algunos organismos. En consecuencia, los nutrientes de una planta pueden ser transferidos a otra generando pautas complejas e inesperadas. Por lo tanto, la supervivencia de una especie en una área puede depender literalmente de la presencia de otra con la que forma injertos radiculares.

Competencia

Las plantas verdes dependen de un único proceso para obtener su energía; la **fotosíntesis**. Por lo tanto, la competencia entre vegetales se manifiesta principalmente en términos de lucha por la luz. Los vegetales que crecen a la sombra de otros han desarrollado mecanismos que les permiten realizar la fotosíntesis a intensidades bajas de luz. Aunque la competencia por el agua y los nutrientes es también importante en los vegetales, la competencia por la luz es primordial. Las diferencias en la altura de los individuos, la disposición de las hojas y la forma de la copa de las plantas parecen ser factores decisivos que permiten a los individuos adaptarse a los diferentes hábitats que se encuentran en una comunidad determinada.

³ Que no forma parte o no es producto de los seres vivos, como los factores inertes: climático, geológico o geográfico, presentes en el medio ambiente y que afectan a los ecosistemas.

La interacción entre plantas

La organización de las comunidades vegetales y su dinámica está determinada en cierto grado por las interacciones que suceden entre las especies que la componen. Estas interacciones se producen debido a que al crecer y desarrollarse una especie afecta los recursos disponibles y condiciones de crecimiento de otras especies que coexisten espacial y temporalmente. La facilitación y competencia son dos clases diferentes de interacciones (positivas y negativas respectivamente). La mayoría de estas interacciones ocurren a través de un factor intermediario, como por ejemplo la sombra. En este sentido la modificación de la intensidad lumínica por debajo del dosel de la vegetación, puede inducir cambios morfológicos y fisiológicos sobre las plantas, y por lo tanto puede afectar su crecimiento y supervivencia.

16.1.2 Secuencia de Fibonacci y estructura morfológica de las plantas

El desarrollo de la forma nace en base a observaciones de patrones que encontramos en la naturaleza. Estos patrones tienen un principio formal que rige todas las formas de vida naturales; *la sucesión de Fibonacci*. La sucesión de Fibonacci se define como: **«cada término es la suma de los dos anteriores»**. Por lo que la sucesión comienza con los números 1 y 1, y a partir de estos; **1,1,2,3,5,8,13,21,34,55,89,144,233,377...**

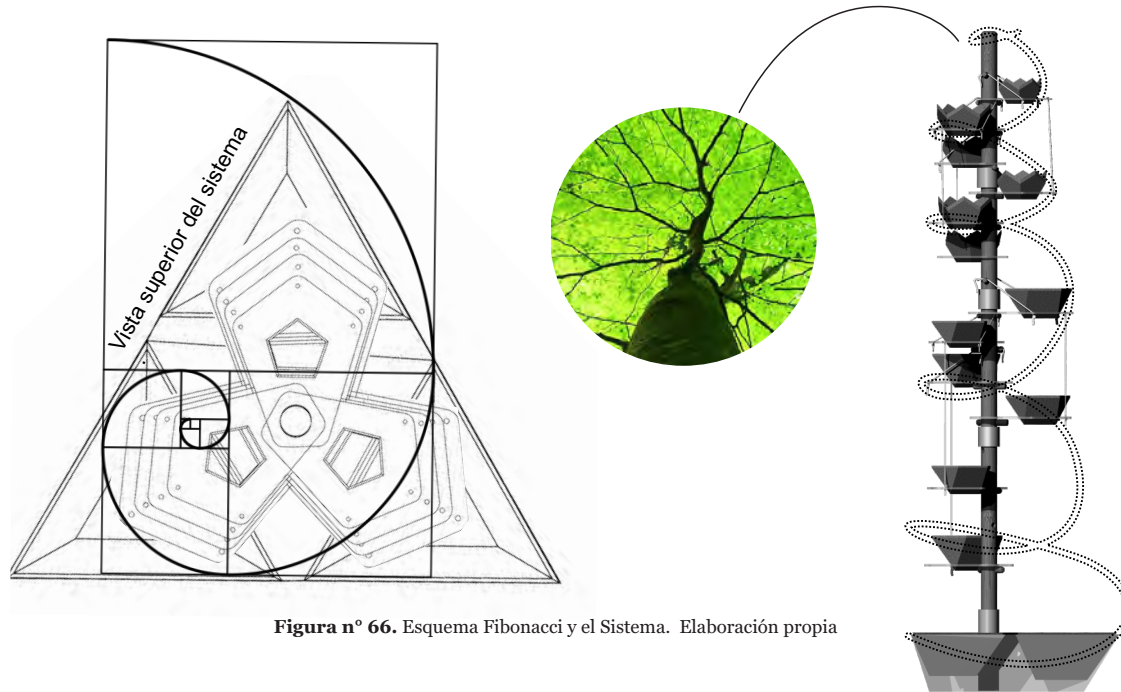
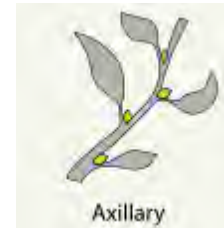


Figura n° 66. Esquema Fibonacci y el Sistema. Elaboración propia

Además de ciertos atributos de la **estructura morfológica de una planta**, en cuanto a su disposición son rasgos formales rescatados y aplicados a la forma del sistema.

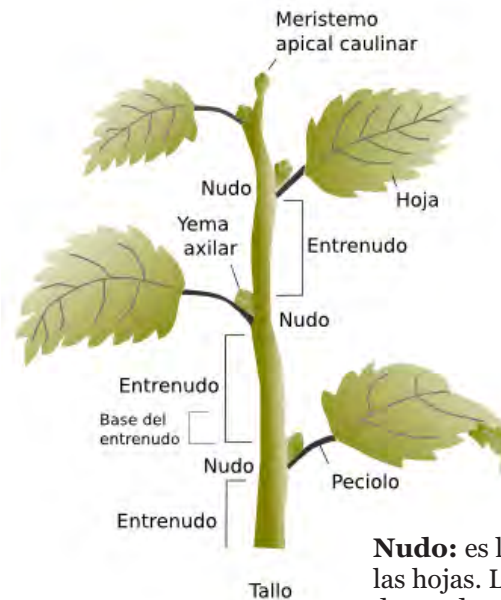


Alterno: Disposición de las hojas a diferentes alturas sobre el eje o tallo.



Axila: Fondo del ángulo superior formado por el **pecíolo o lamina foliar**, con el eje o tallo que lo lleva.

Yema axilar: Que se inserta, crece o se encuentra en una axila.



Nudo: es la zona del tallo donde nacen las hojas. La porción de tallo que separa dos nudos se denomina **entrenudo**.

16.1.3 Sólidos Platónicos

Los sólidos platónicos o regulares son poliedros convexos cuyas caras son polígonos regulares iguales y en cuyos vértices se unen el mismo número de caras. Los sólidos platónicos son el tetraedro, el cubo, el octaedro, el dodecaedro y el icosaedro.

El origen de los sólidos platónicos como elemento para ser estudiado por las matemáticas se halla sin duda, en la antigua Grecia. Son los griegos quienes por primera vez entienden que esos poliedros han de ser estudiados. Sin embargo para que cualquier cultura se plantee estudiar algo en un determinado momento de su historia, tienen que conocerlo con anterioridad, e incluso, con mucha anterioridad. Y este es, en concreto, el caso de los **sólidos platónicos**. La primera noticia que se conoce sobre estos poliedros, procede de un yacimiento neolítico en Escocia, donde se encontraron figuras de barro de aproximadamente 2000 a.C. Se cree que se trataba de elementos decorativos o, tal vez, de algún tipo de juego.



Figura nº 70. Los sólidos platónicos. Fuente: www.google.com.

Fue Empédocles (480 – 430 a.C.) quien por primera vez asoció **el cubo, el tetraedro, el icosaedro y el octaedro a la tierra, el fuego, el agua y el aire respectivamente**. Platón (447 – 347 a.C.) relacionó posteriormente el **dodecaedro** con la sustancia de la que estaban compuestas las estrellas **[éter, espíritu o akashá]**.

Los sólidos arquimedianos o sólidos de Arquímedes son un grupo de poliedros convexos cuyas caras son polígonos regulares de dos o más tipos. Todos los sólidos de Arquímedes son de vértices uniformes. La mayoría de ellos se obtienen truncando los sólidos platónicos.

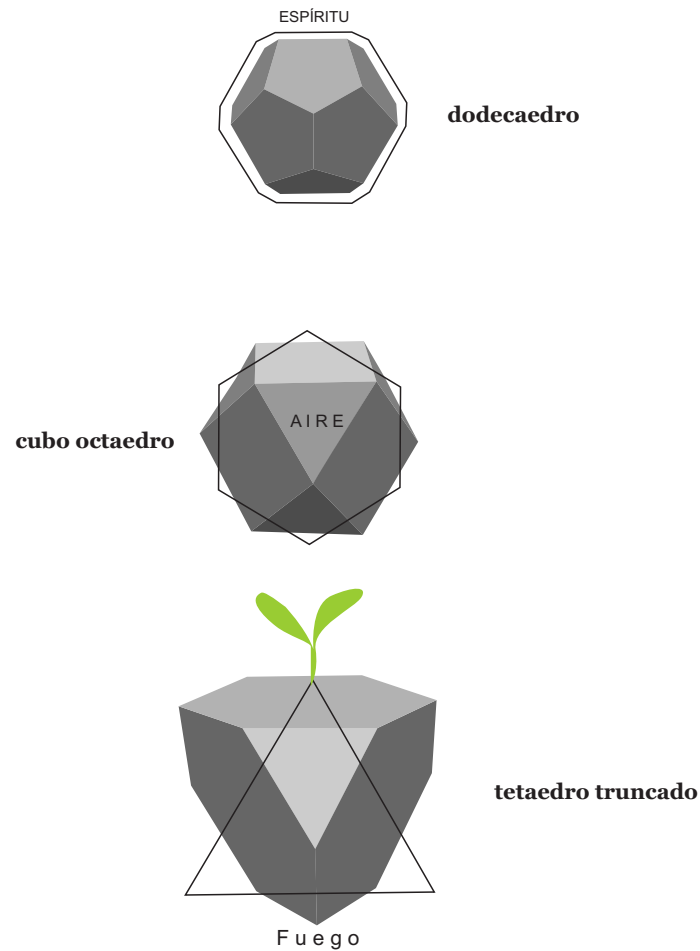


Figura n° 71: Los Sólidos Arquimedianos, utilizados en el Sistema. Elaboración propia

17.1 Génesis formal

En esta primera etapa se propuso la forma de un sistema vertical, con forma poligonales, en base a tres niveles. El primero en base nivel del suelo, el segundo sobre apoyo del muro y el tercero colgante por suspensión. Esta forma esta en un nivel básico, pero llevando a cabo los principios formales en base a los sólidos platónicos.

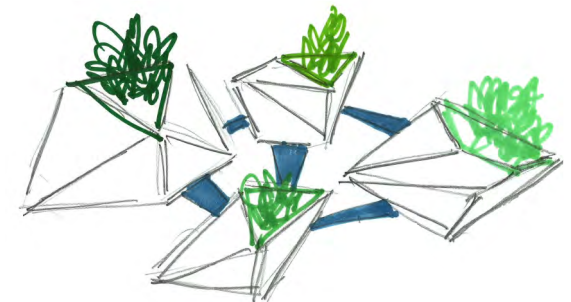
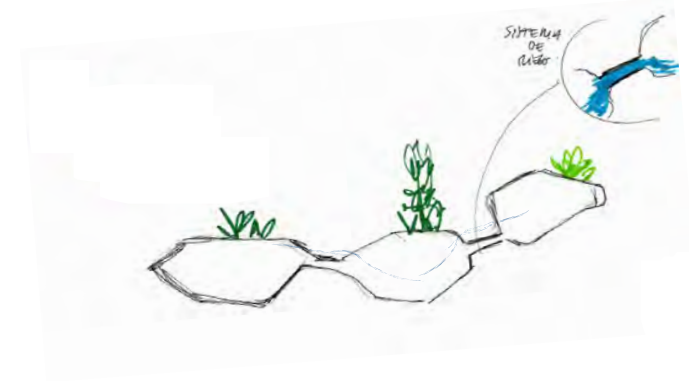
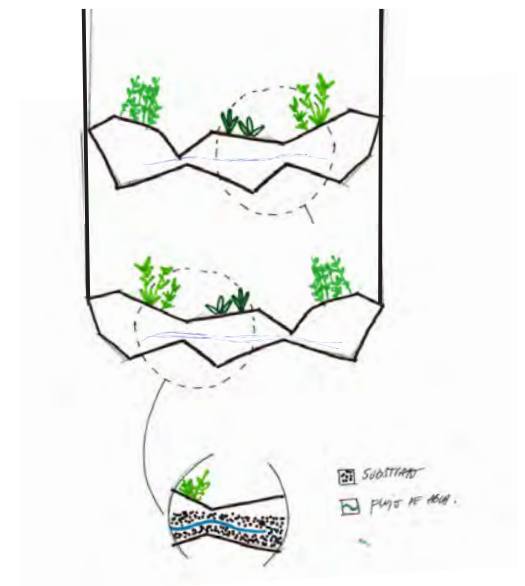
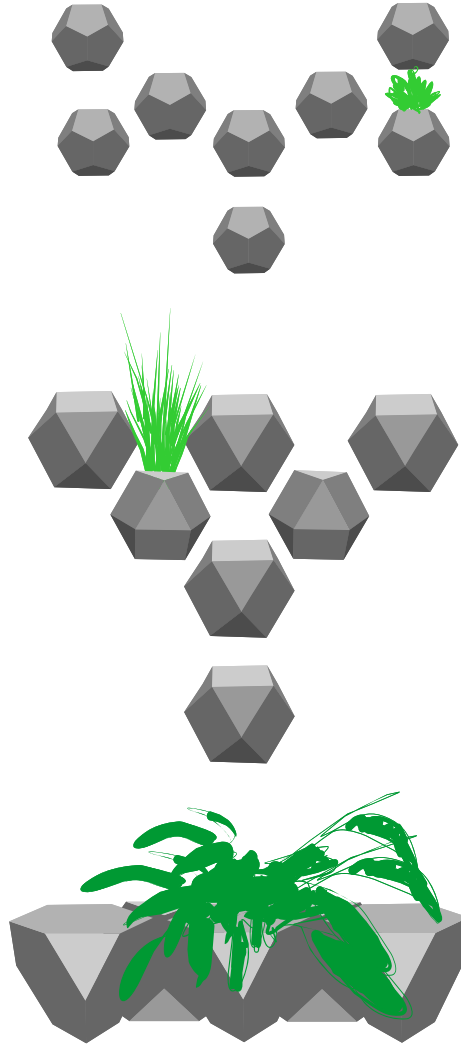


Figura n° 72: Génesis Formal 1. Elaboración propia

En la segunda etapa se definió la forma, aludiendo a los principios formales. Generando el sistema en base a una estructura con un eje central. En este sistema el soporte esta unido, lo que genera una forma muy estática y rígida.

2

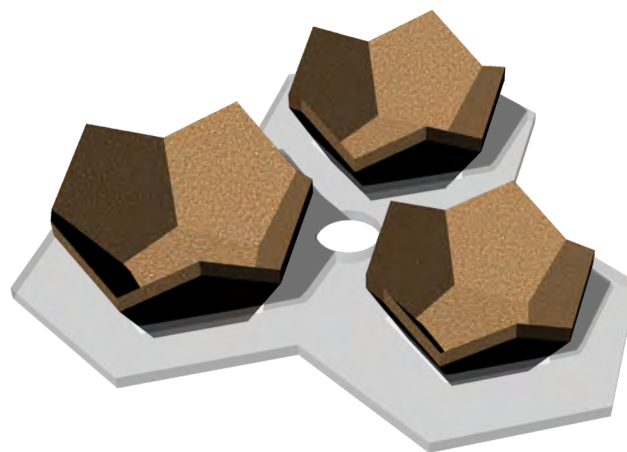
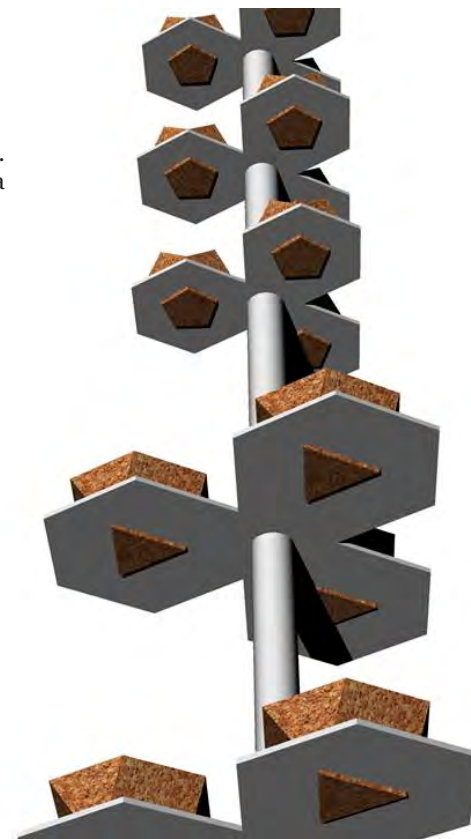
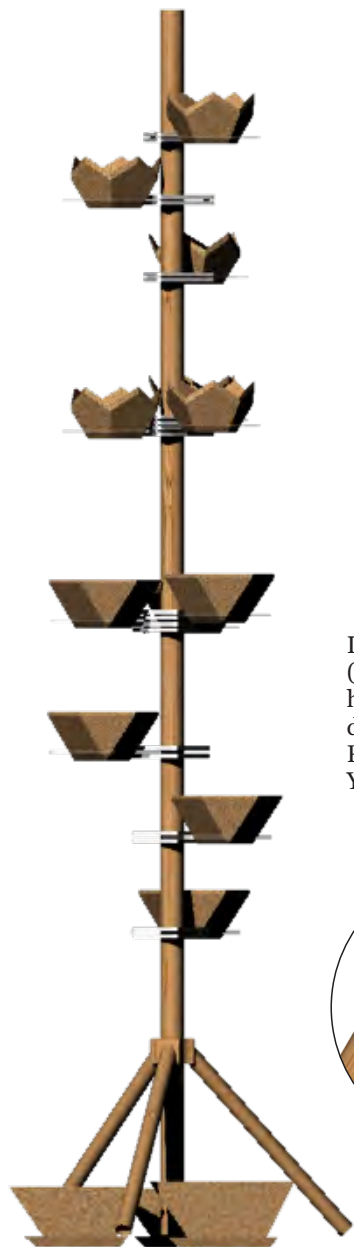


Figura n° 73: Génesis Formal 2. Elaboración propia

3



La forma se modifico, separando el soporte (bandejas) que anteriormente estaban unidas, haciendolo unitario, para así poder darle máyor dinamismo y movimiento a la forma. Pero aun así, el vínculo no esta bien resuelto. Y la base aún en desarrollo.

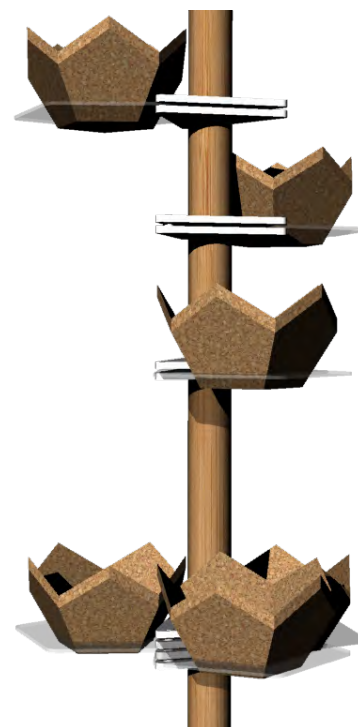
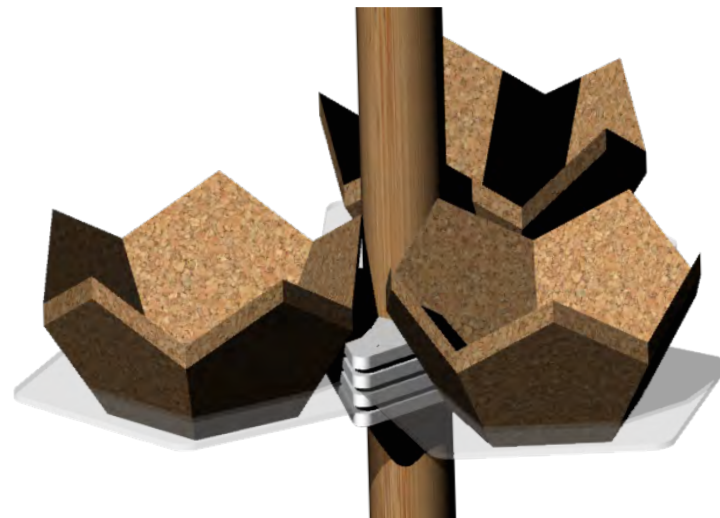
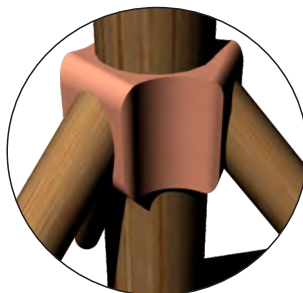
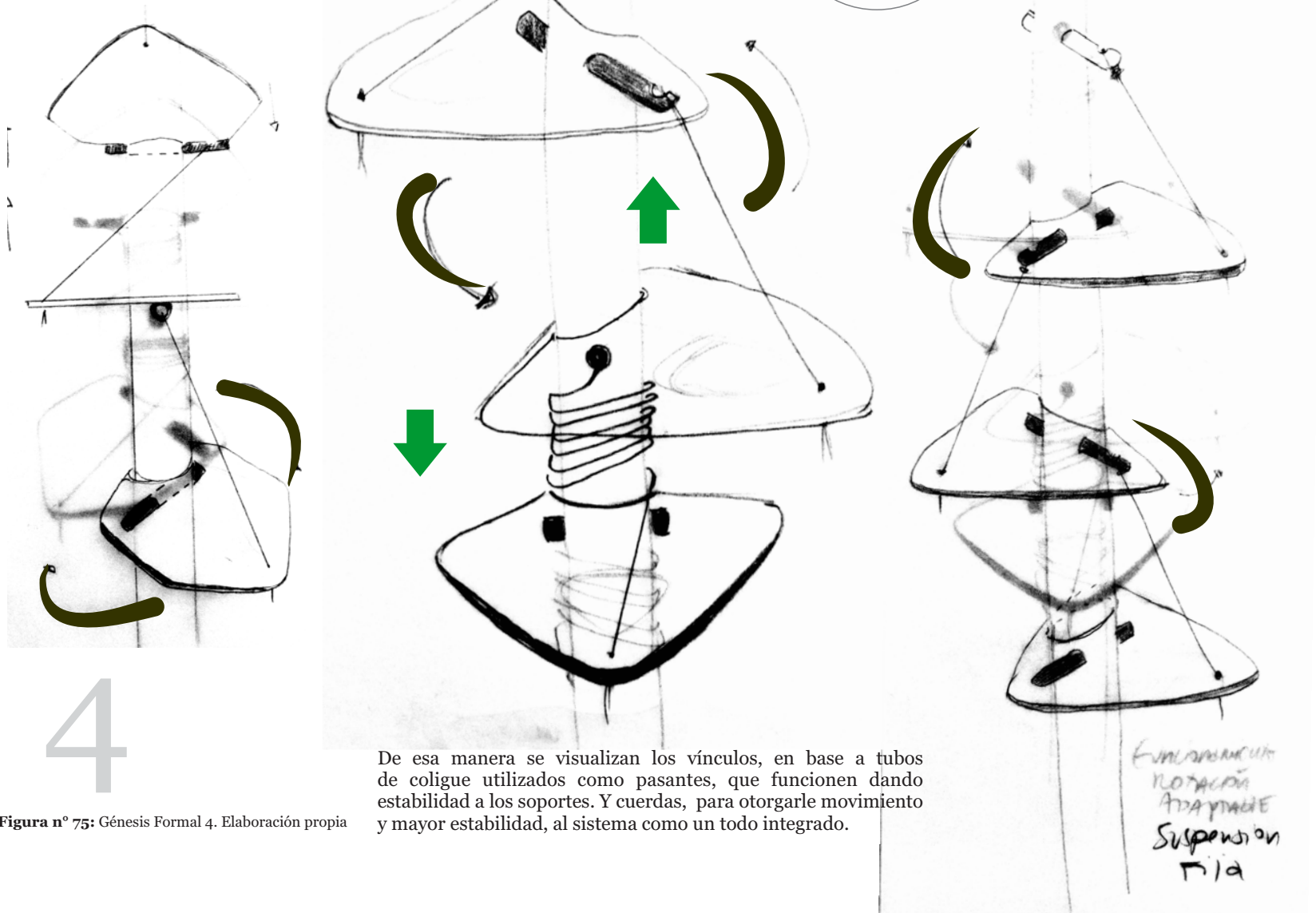


Figura n° 74: Génesis Formal 3. Elaboración propia

El **sistema de vínculos**, se visualiza de manera simple y de fácil manejo. Ya que la idea no es que cuente con accesorios extras (como tornillos), ya que el objetivo es que todas las partes cumplan una función determinada e integrada.



16.3 Maquetas y Validación Técnica

Durante el desarrollo del producto, se realizaron varias maquetas para ver dimensiones reales, funcionalidad, materiales, etc. Por lo que se realizó además, una validación técnica con algunas partes del sistema, a escala real. Con el fin de dimensionar y poner a prueba el equilibrio y estabilidad del sistema en general y el peso de algunas macetas, con sus respectivos cultivos.

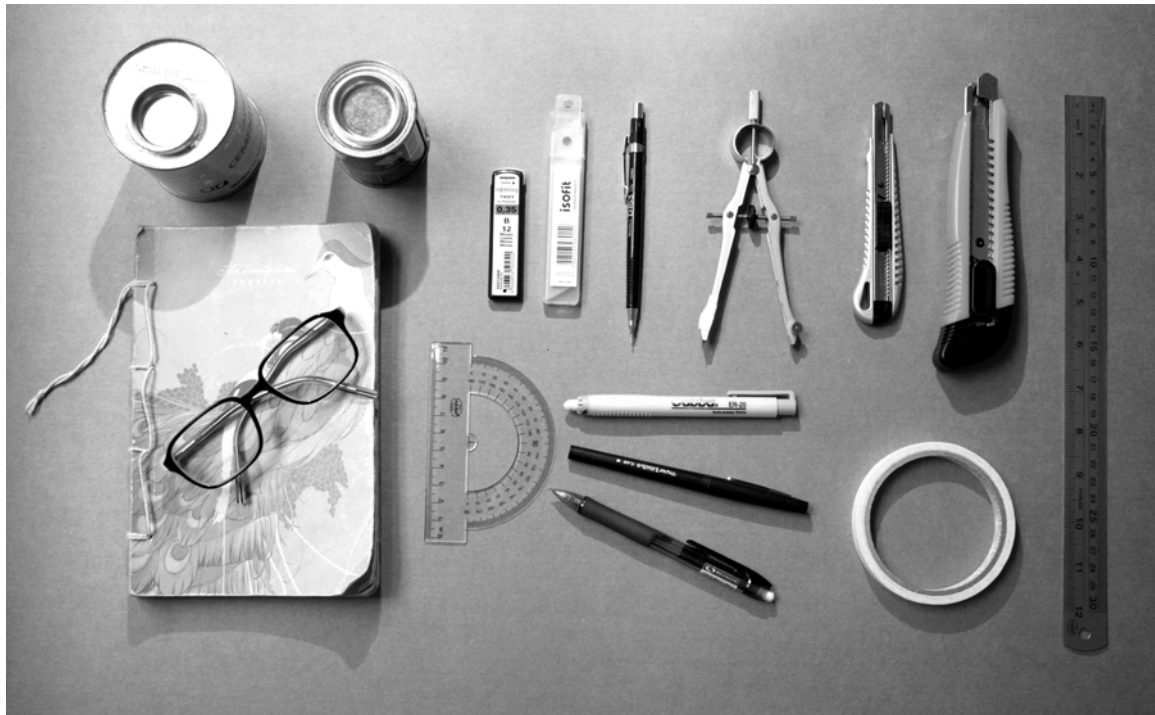


Figura n° 76: "Maqueteo". Fotografía propia

Maquetas de las macetas del cultivo y bandeja de soporte

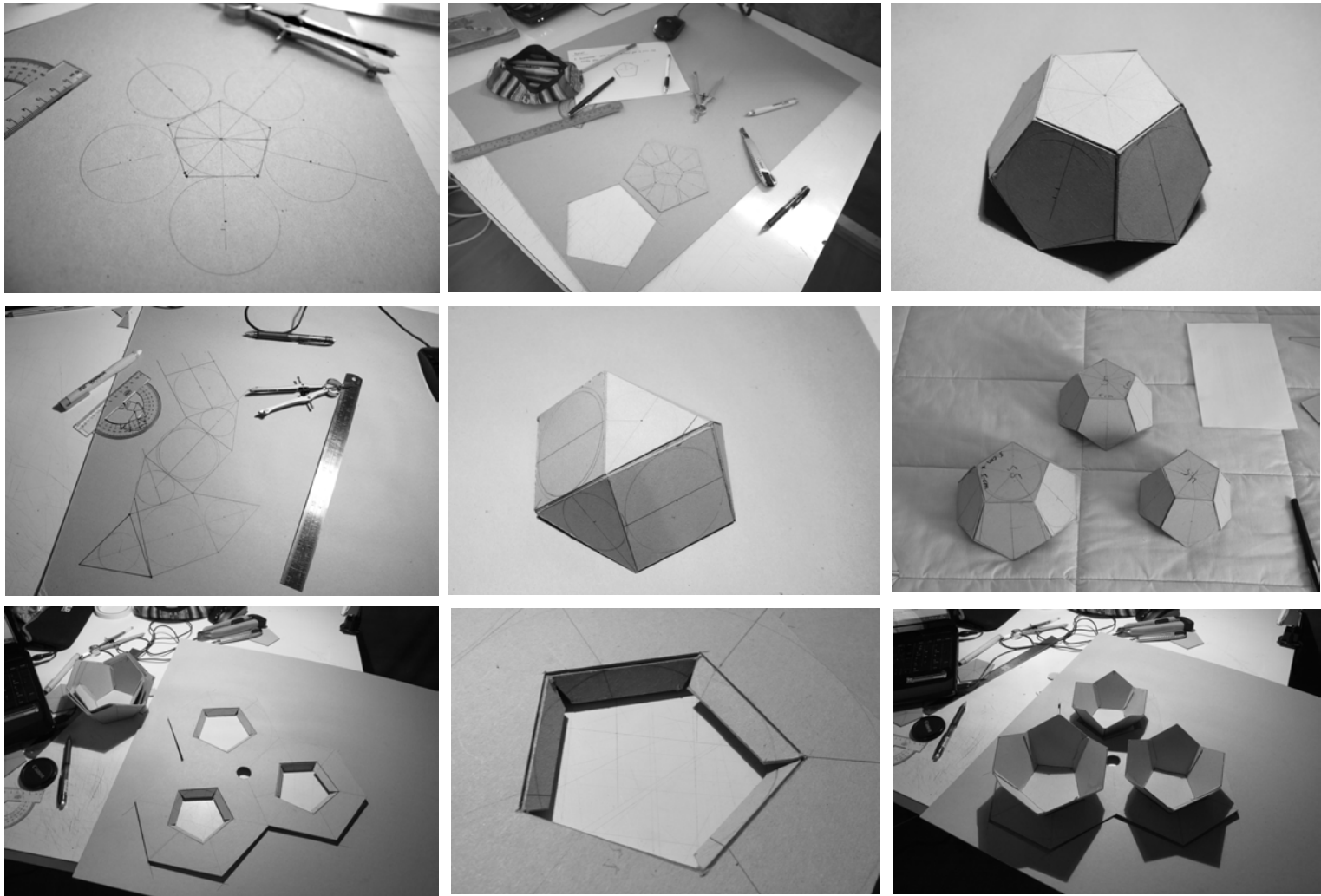


Figura nº 77: Maquetas 1. Fotografías y elaboración propia.

Maqueta Validación Técnica, escala 1:1

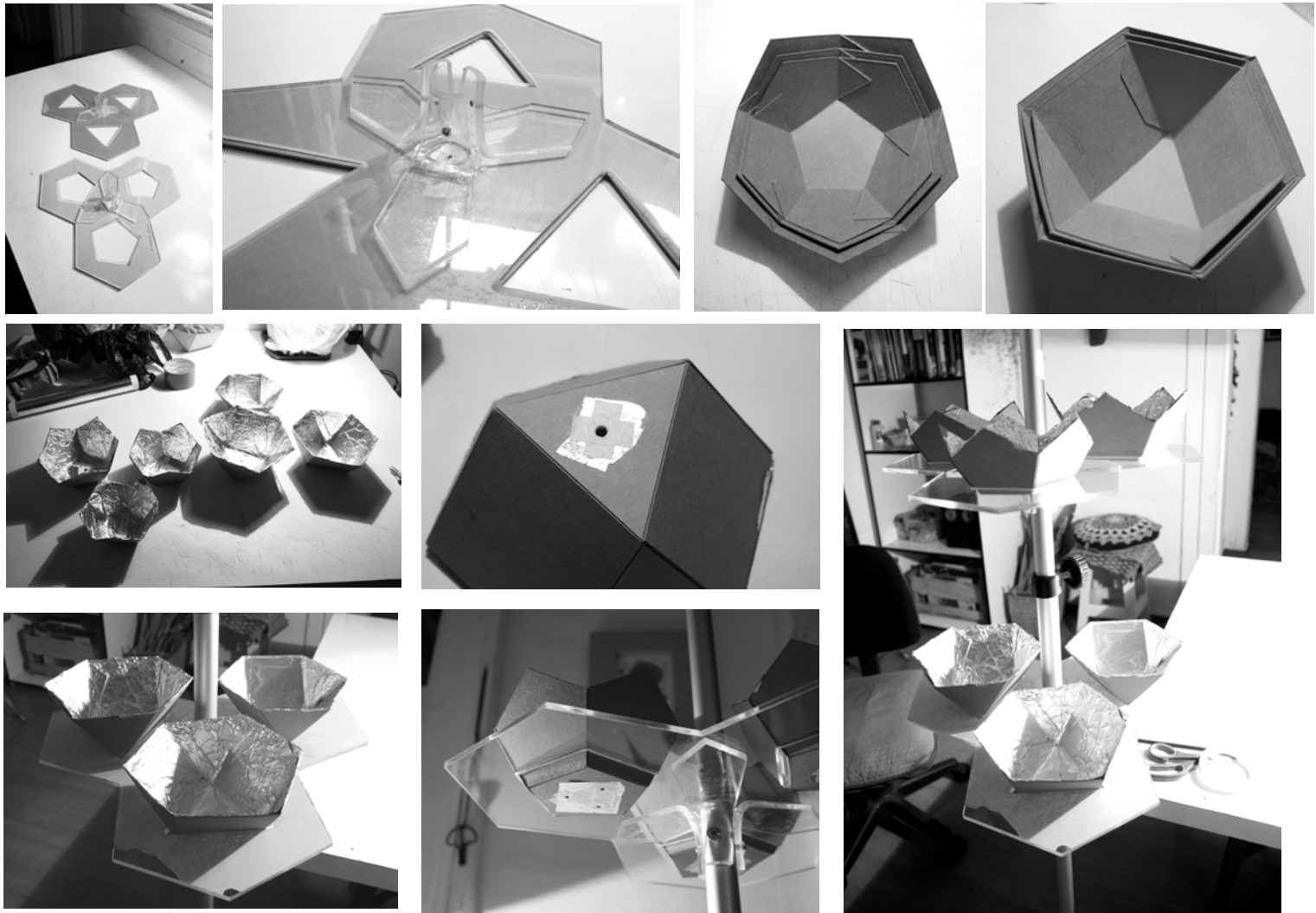


Figura n° 78: Maquetas 2. Fotografías y elaboración propia.

Entrega Validación Técnica



Figura n° 79: Entrega Validación Técnica. Fotografías propias.

Maqueta de Vinculos escala 1; 1,3, con materiales reales

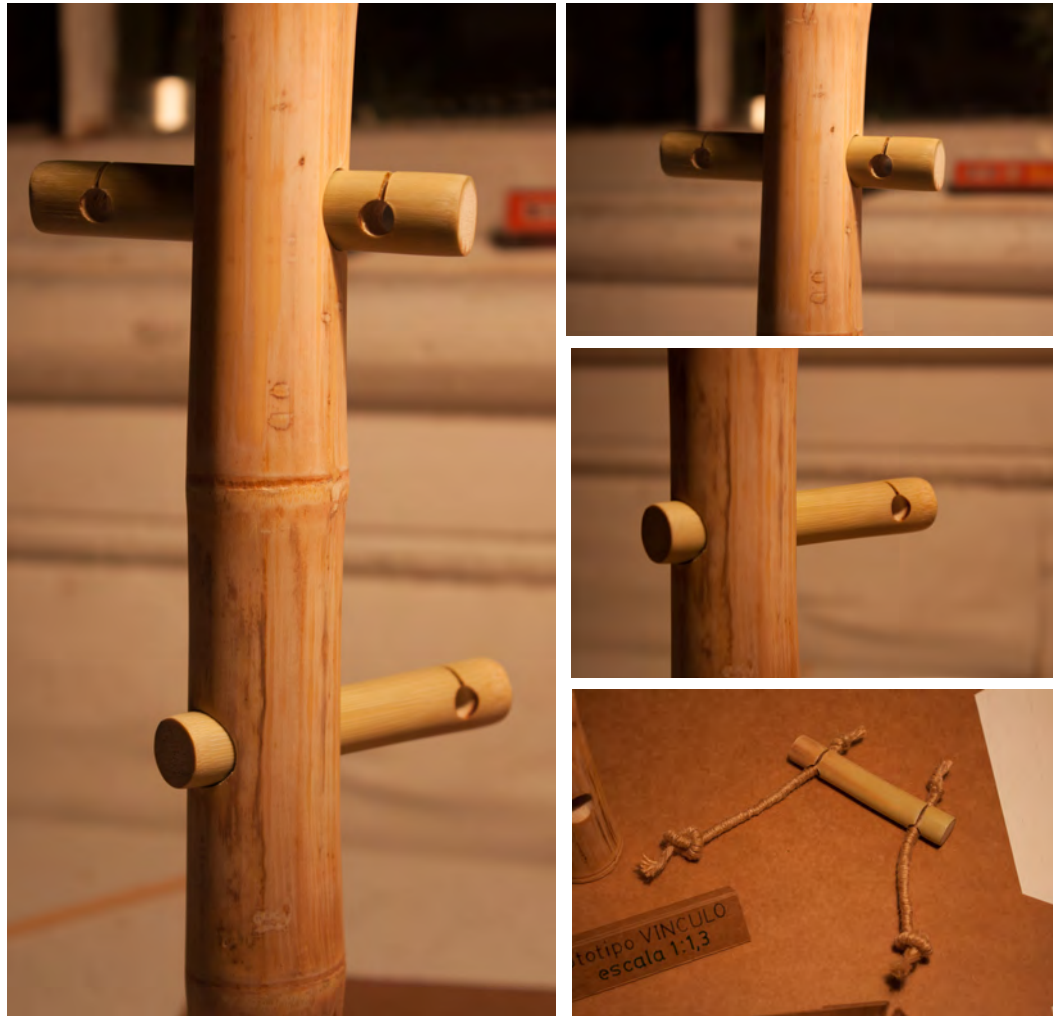
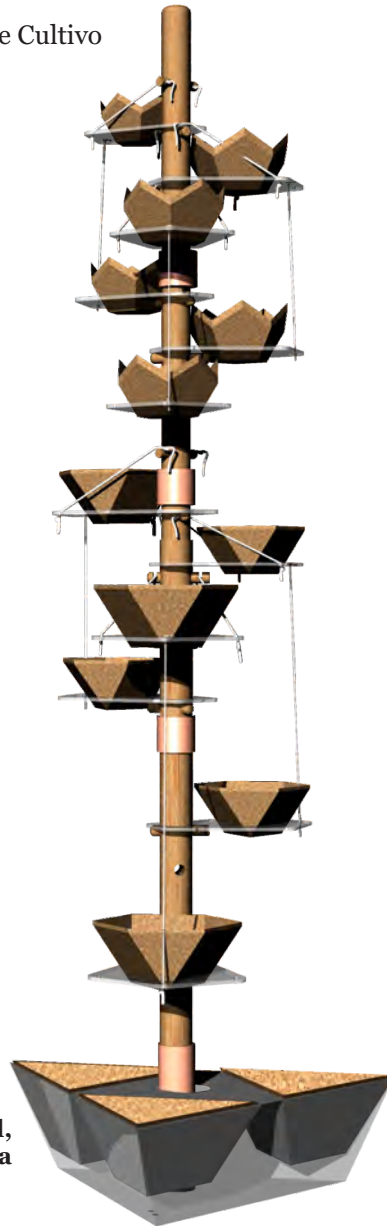


Figura n° 8o: Maqueta de Vínculos. Fotografías y elaboración propia.

16.3 Propuesta Formal

16.3.1 Vistas del Sistema de Cultivo

Vista Frontal,
leve perspectiva



Vista Perspectiva

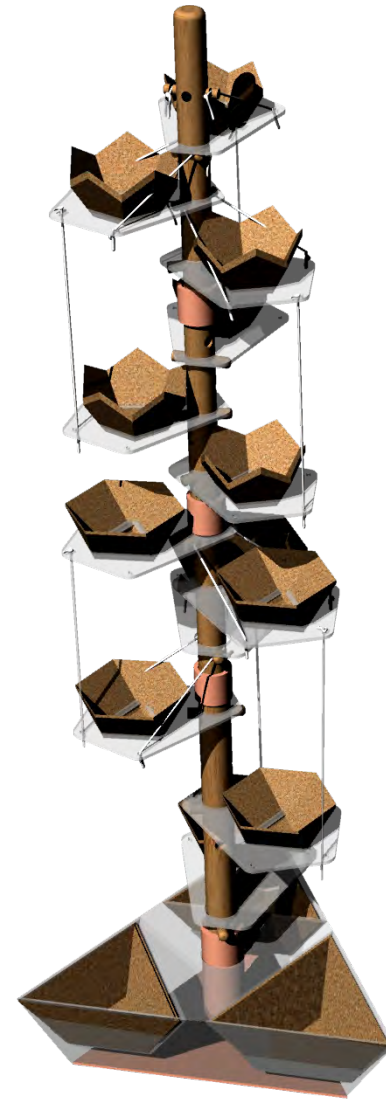


Figura n° 81: Propuesta Formal. Elaboración propia.

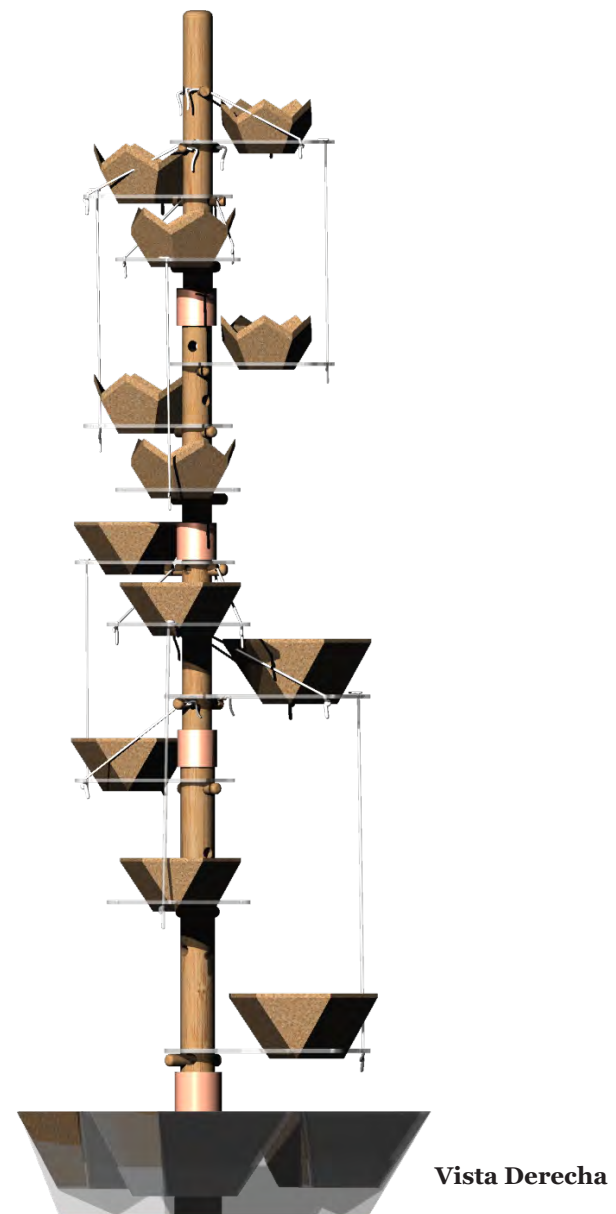
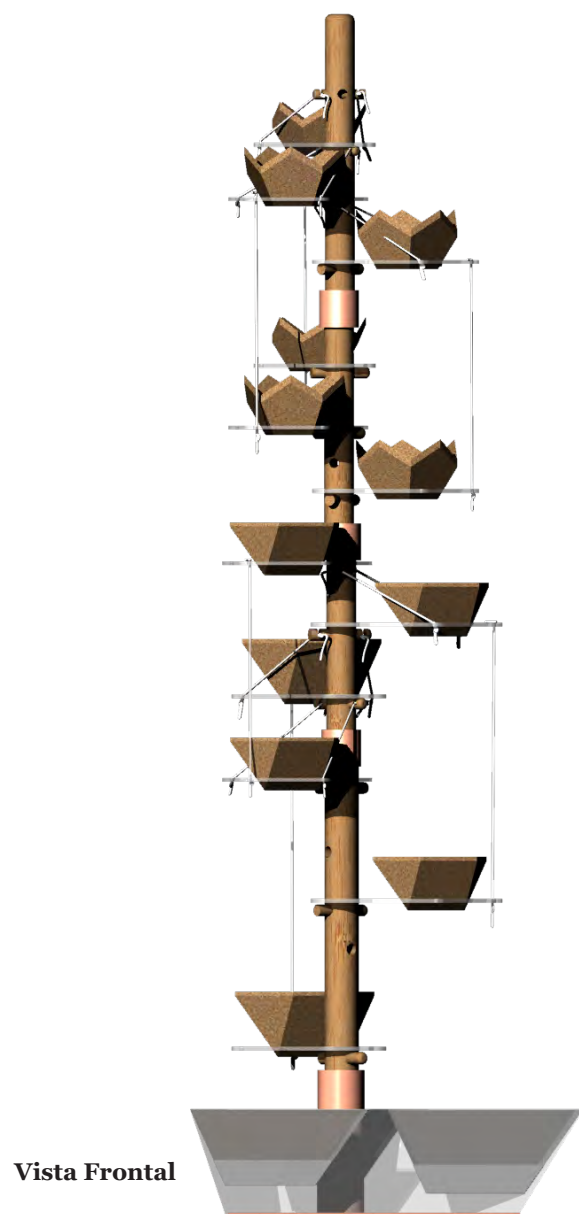
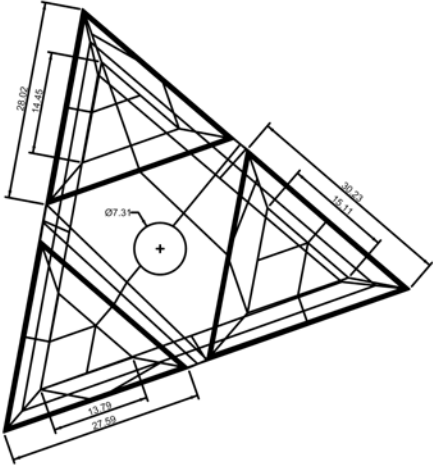
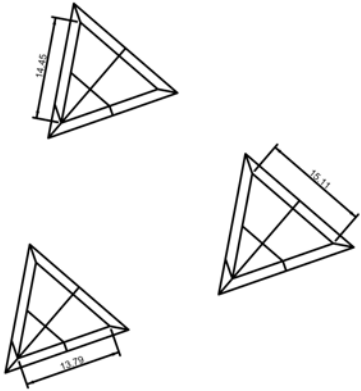


Figura n° 82: Propuesta Formal. Elaboración propia.

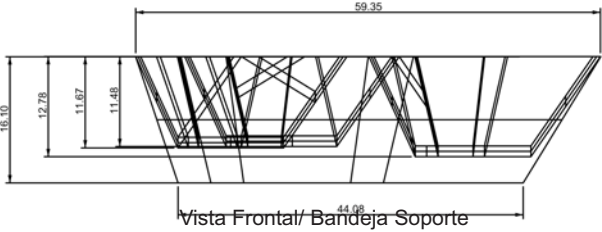
16.3.2 Planimetría



Vista Superior/ Bandeja Soporte



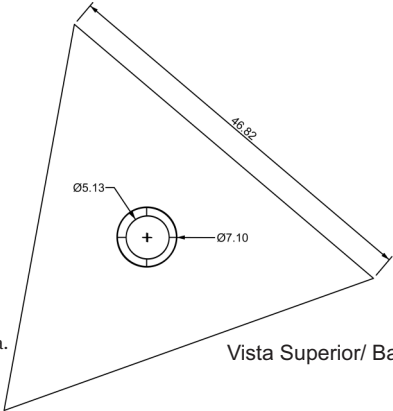
Vista superior/ Bandeja de Riego



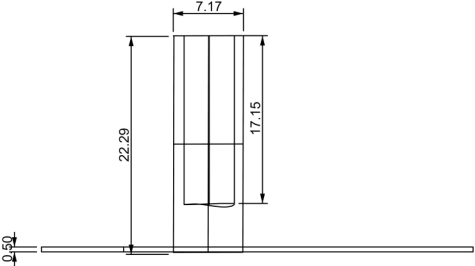
Vista Frontal/ Bandeja Soporte



Vista Superior/ Bandeja de Riego

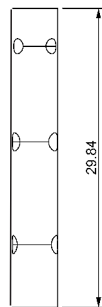
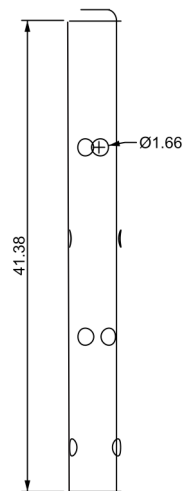
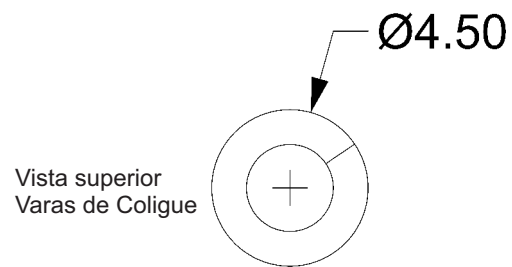


Vista Superior/ Base del Sistema

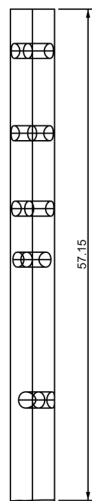
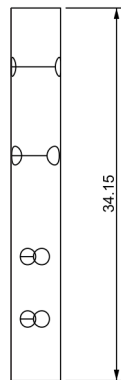


Vista Frontal/ Base del Sistema

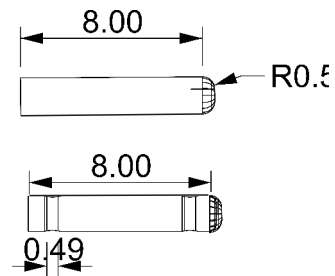
Figura nº 83: Planimetría. Elaboración propia.



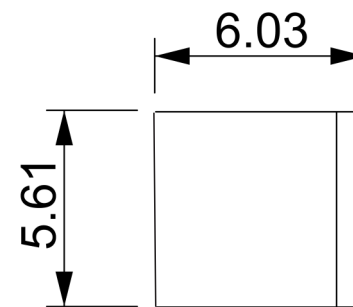
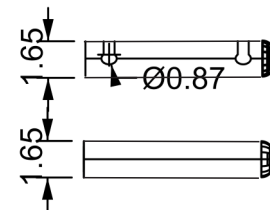
Vista Frontal/ Varas de Coligue



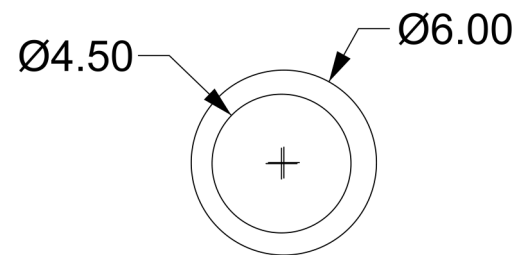
Vista Superior/ Pasantes



Vista Frontal/ Pasantes



Vista Frontal/ Vínculo de Varas

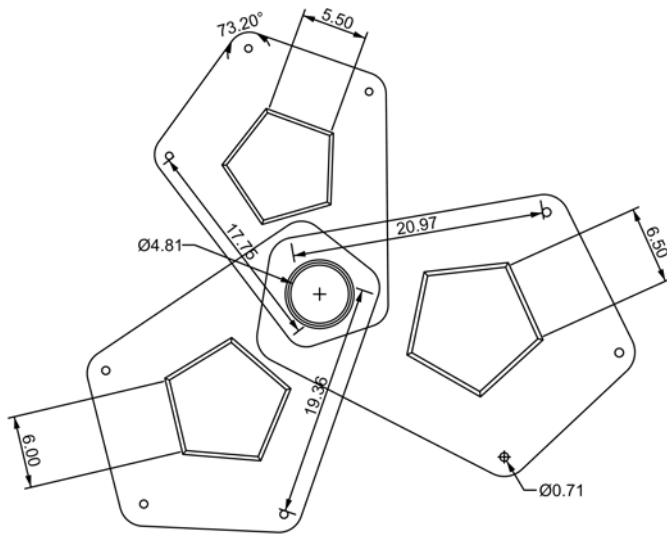


Vista Superior/ Vínculo de Varas

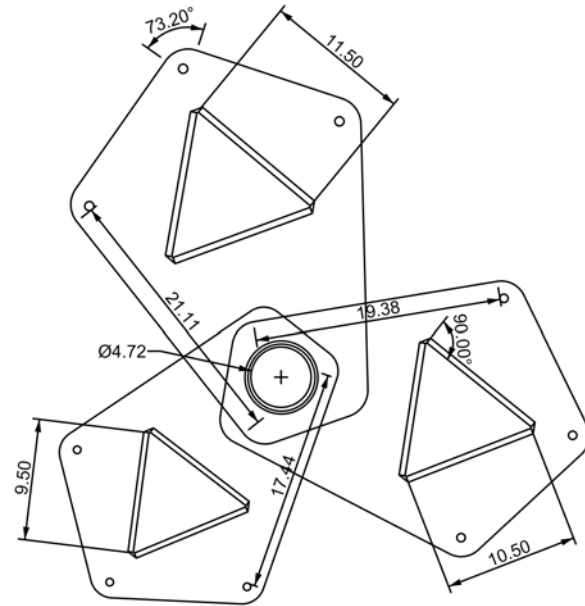
Figura n° 84: Planimetría. Elaboración propia.



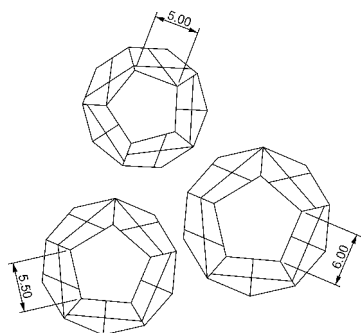
Vista Frontal / Soporte de Macetas



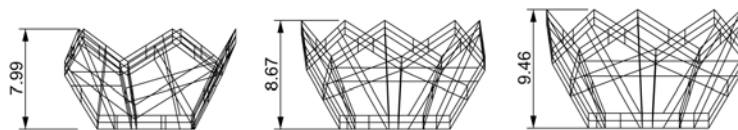
Vista Superior/ Soporte de Macetas Grupo A



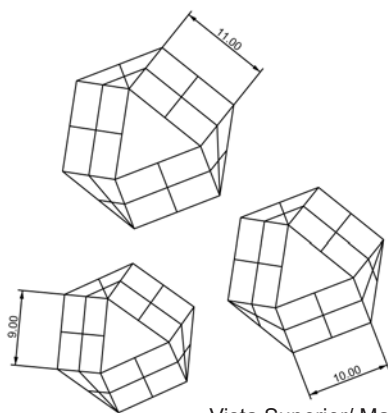
Vista Superior/ Grupo de Macetas Grupo B



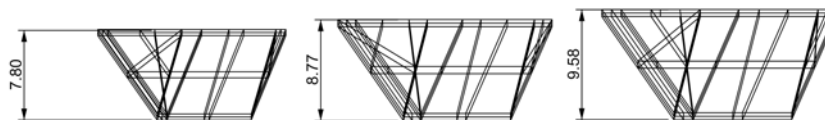
Vista Superior / Macetas Grupo A



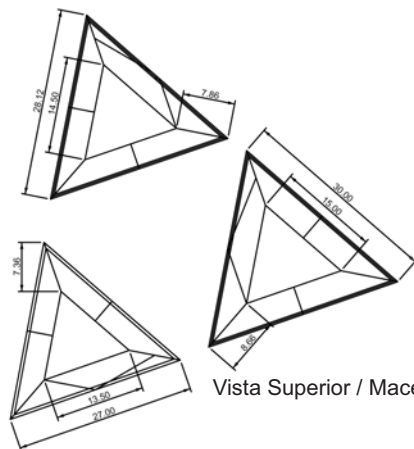
Vista Frontal / Macetas Grupo A



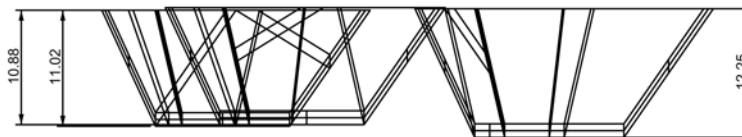
Vista Superior/ Macetas Grupo B



Vista Frontal/ Macetas Grupo B



Vista Superior / Macetas Grupo C



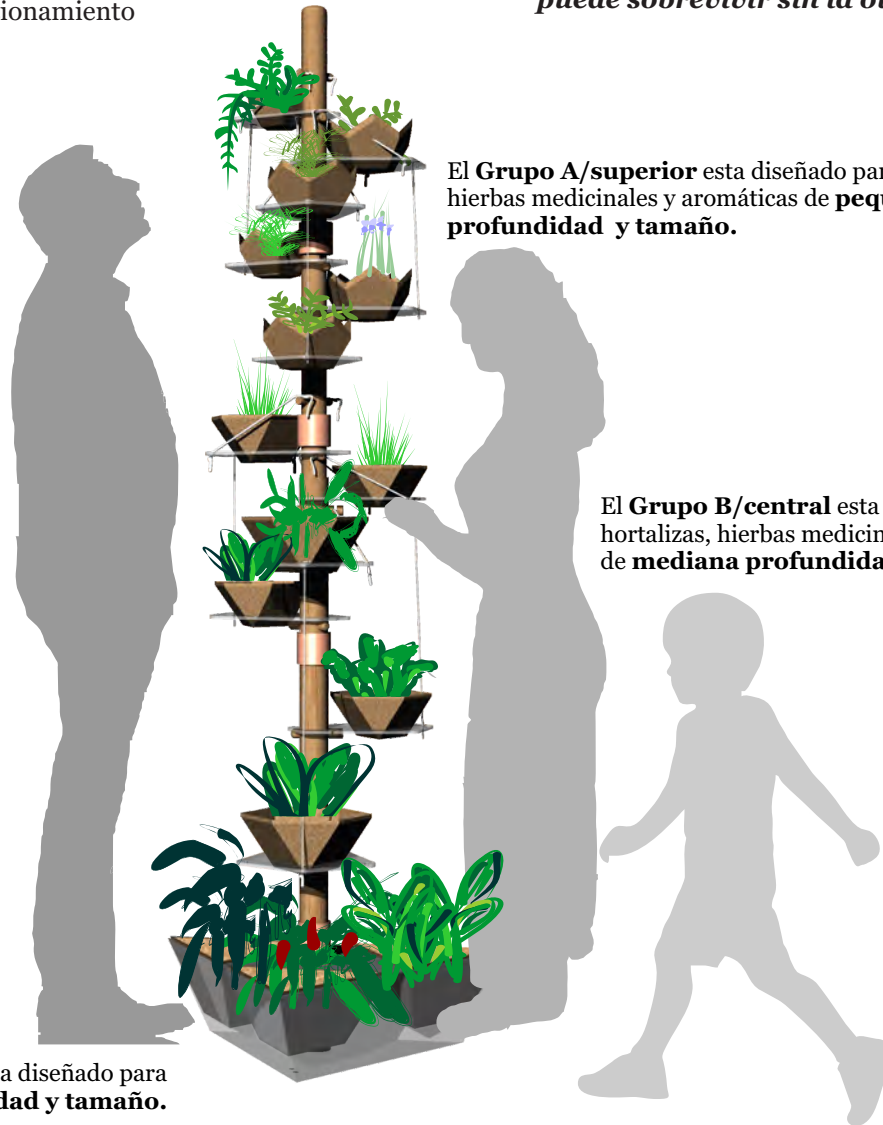
Vista Frontal/ Macetas Grupo C

Figura n° 86: Planimetría. Elaboración propia.

16.3.3 Uso en base a su funcionamiento

“En la naturaleza ninguna de las especies puede sobrevivir sin la otra”.

El **Grupo C/base** esta diseñado para hortalizas de **gran profundidad y tamaño**.



El **Grupo A/superior** esta diseñado para hierbas medicinales y aromáticas de **pequeña profundidad y tamaño**.

El **Grupo B/central** esta diseñado para hortalizas, hierbas medicinales o aromáticas de **mediana profundidad y tamaño**.

Figura n° 87: Uso en Base a su Funcionamiento. Elaboración propia.

El dinamismo de la forma esta otorgado por la necesidad de dos factores:

1.Diferencias de especies por Alelopatías (ver Figura n° 26): Entre especies existen competencias positivas o negativas, según la necesidad abiótica. Por lo que el Sistema se puede *agrupar* o *separar*, entre grupos de la misma especie, mediante los Pasantes y las Cuerdas de Movimientos, fijandolas a través de nudos.

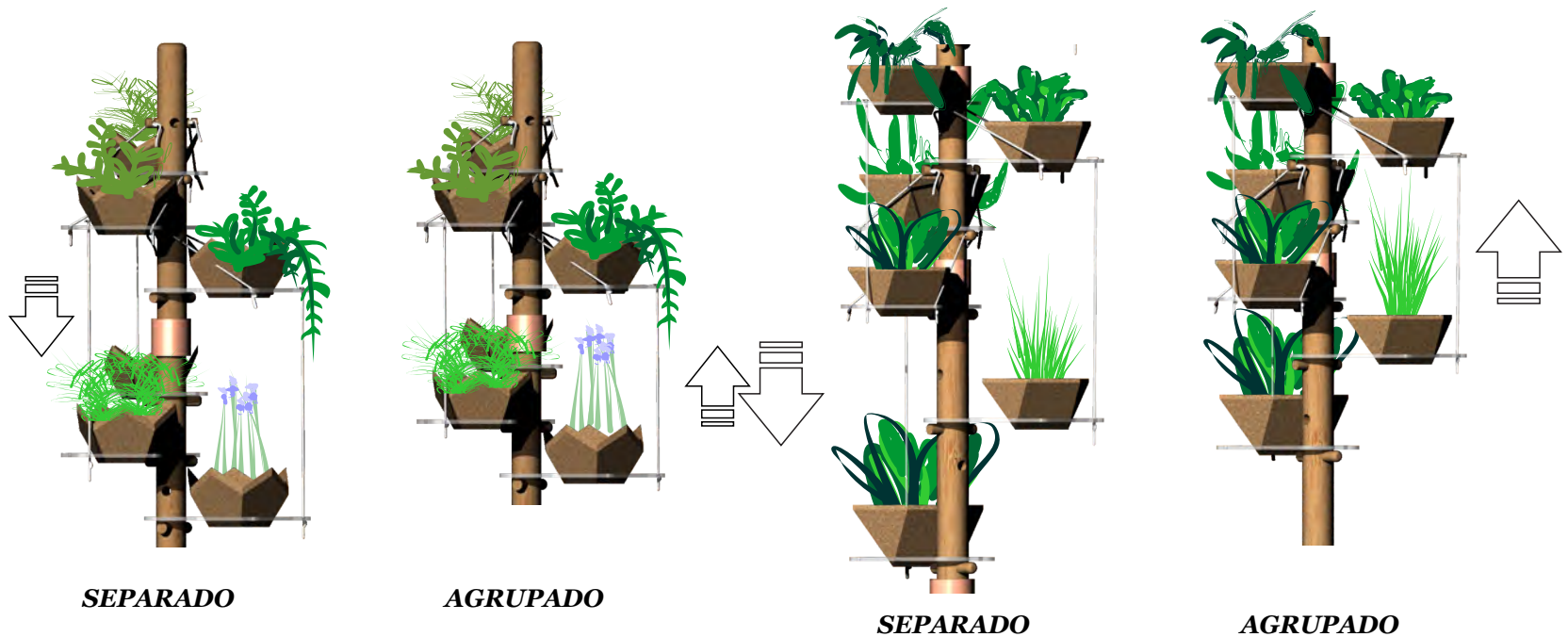
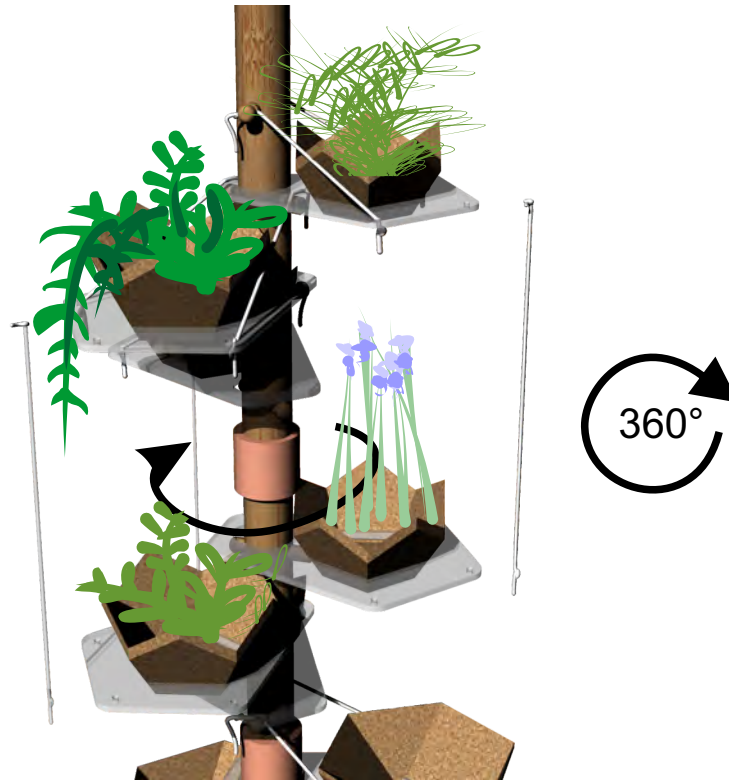


Figura n° 88: Uso en Base a su Funcionamiento. Elaboración propia.

2.Diferencias de especies según Factores Abióticos: Son los distintos componentes que determinan el espacio físico en el cual habitan los seres vivos. Los más importantes dentro del sistema de cultivo son el agua, la luz (solar), la humedad, el aire, la tierra y los nutrientes. Por lo que se necesita que todos estos factores funcionen equilibradamente y en armonía.



La rotación del sistema en 360° es generada por un **rodamiento** que se encuentra al interior del Vínculo de cobre. Se ejecuta de modo manual y funciona extrayendo las cuerdas que se encuentran a los extremos.

Figura n° 89: Uso en Base a su Funcionamiento. Elaboración propia.

16.3.4 Uso en base a la Experiencia

Cultivar nuestras propios alimentos y ser parte de la experiencia de los procesos, es algo significativo. Desde el momento en que empieza a germinar una semilla, luego ver salir sus primeros brotes hasta el momento que empieza a crecer, para posteriormente ver aparecer sus primeros frutos, es algo que tiene mucho valor. El estar en contacto con la naturaleza dentro de nuestro hogar nos invita a relajarnos, compartir y aprender.

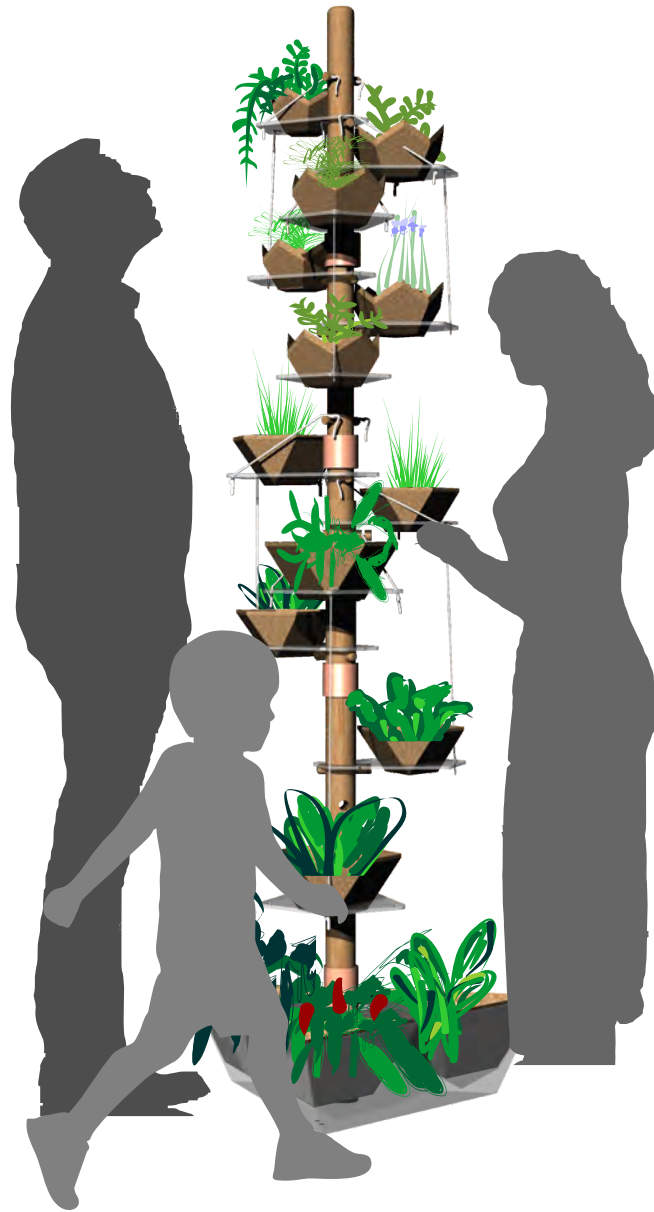


Figura n° 90: Uso en base a la Experiencia. Elaboración propia.

El sistema, cuenta con un Kit de accesorios, que funciona como apoyo a las actividades que se realizan en torno a el. Y para que la experiencia sea mas completa.



Figura n° 91: Uso en base a la Experiencia. Elaboración propia.



16.3.5 Render en el espacio



17. Propuesta de la Experiencia

17.1 Criterios del Diseño de la Experiencia

“Episodio subjetivo que resulta en la construcción/transformación de la persona enfatizando las emociones y el estímulo de los sentidos durante la inmersión”.

Definición de experiencia, Caru & Cova (2003)

El valor de la experiencia toma sentido cuando el factor simbólico entra en juego. Por lo que los criterios de diseño a considerar para el desarrollo de la experiencia es lograr un **vínculo emocional**, a través de la **interacción de los usuarios** a las actividades de trabajo que el sistema de cultivo requiere. Definiendo como factor principal la **ACCIÓN** como concepto clave a considerar. A través de lo **lúdico**, ya que el sistema de cultivo es una invitación a **aprender, jugar y compartir en familia**. Y mediante esta actividad los usuarios se vinculan al sistema, aprendiendo valores éticos como: **dedicación y disciplina**, cumpliendo así con la integración de **hábitos**, con el objetivo de que sean traspasados de generación en generación.



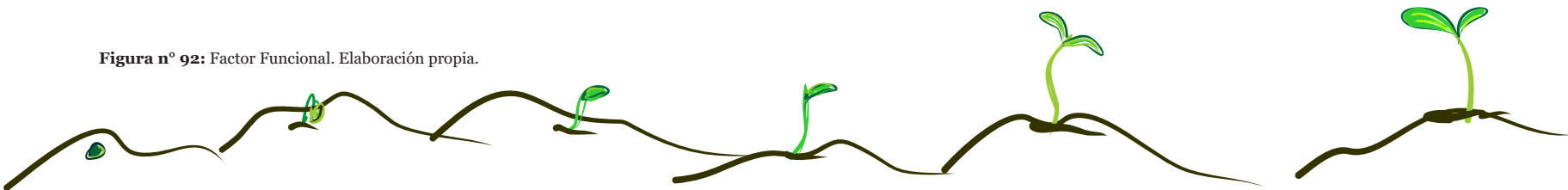
Figura n° 91: Esquema Criterios del Diseño de la Experiencia. Elaboración propia.

17.2 Valor de Uso del Sistema

El sistema tiene un **valor de uso funcional y práctico** dada por el acto de cultivar; sembrar, cultivar y cosechar nuestros propios alimentos. Y mediante ese acto se genera un **uso de carácter simbólico**; dado por la interacción de los usuarios al sistema.



Figura n° 92: Factor Funcional. Elaboración propia.





Tener una experiencia natural al interior del hogar

Es una terapia anti estrés,
que nos ayuda contra los
ritmos acelerados que
involucra la vida moderna.



Ser parte de los procesos que
genera el **acto de cultivar**.



Es una oportunidad de
aprendizaje y comunicación
con la familia.

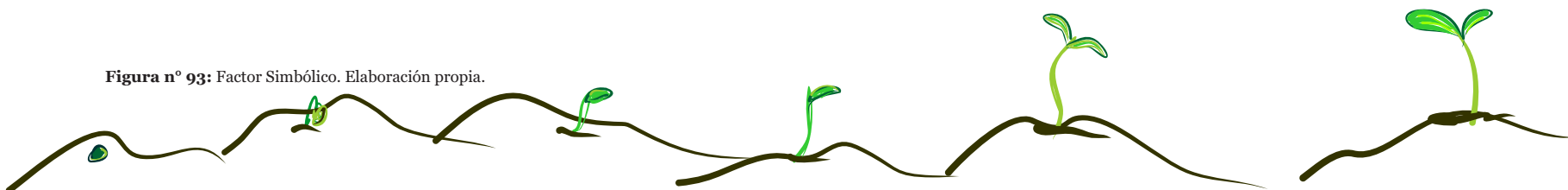


Ayuda a mejorar la calidad del aire
ya que transforma el dióxido de
carbono (CO₂) en oxígeno.



Estamos contribuyendo a
la soberanía alimentaria.

Figura n° 93: Factor Simbólico. Elaboración propia.



17.3 Diseño Conceptual de los Dominios de la Experiencia

Se propone que la experiencia considere los cuatro dominios de la experiencia definidos por Pine y Gilmore [educativo, entretenimiento, estético y escapista], para lograr que la experiencia sea completa y se lleven a cabo todos los objetivos propuestos. Estos dominios se desarrollan de la siguiente manera en las distintas instancias de la experiencia del sistema de cultivo **BROTÉS**:

E N T R E T E N I M I E N T O

El sistema del cultivo integra a la experiencia un kit de apoyo, con una serie de accesorios para complementar la actividad. Con el fin de que las herramientas educativas y de aprendizaje sean aplicadas de manera más interactiva y entretenida. Integrándose al sistema, con el fin de hacer la experiencia más completa.

E S T É T I C O

El sistema de cultivo tiene como objetivo rescatar costumbres ancestrales, que están relacionadas al acto de cultivar. Por lo que el sistema está diseñado en su totalidad, tanto formal como funcional en base a elementos que permitan generar un vínculo emocional entre los usuarios y la actividad. Desde el momento en que empiezan a germinar los primeros brotes, ver su crecimiento lento y paulatinamente, estar en contacto con la tierra, lograr sentir las texturas, los olores, las formas y los colores, genera un mundo de sensaciones en donde todos los sentidos se despiertan.

Participación
Pasiva

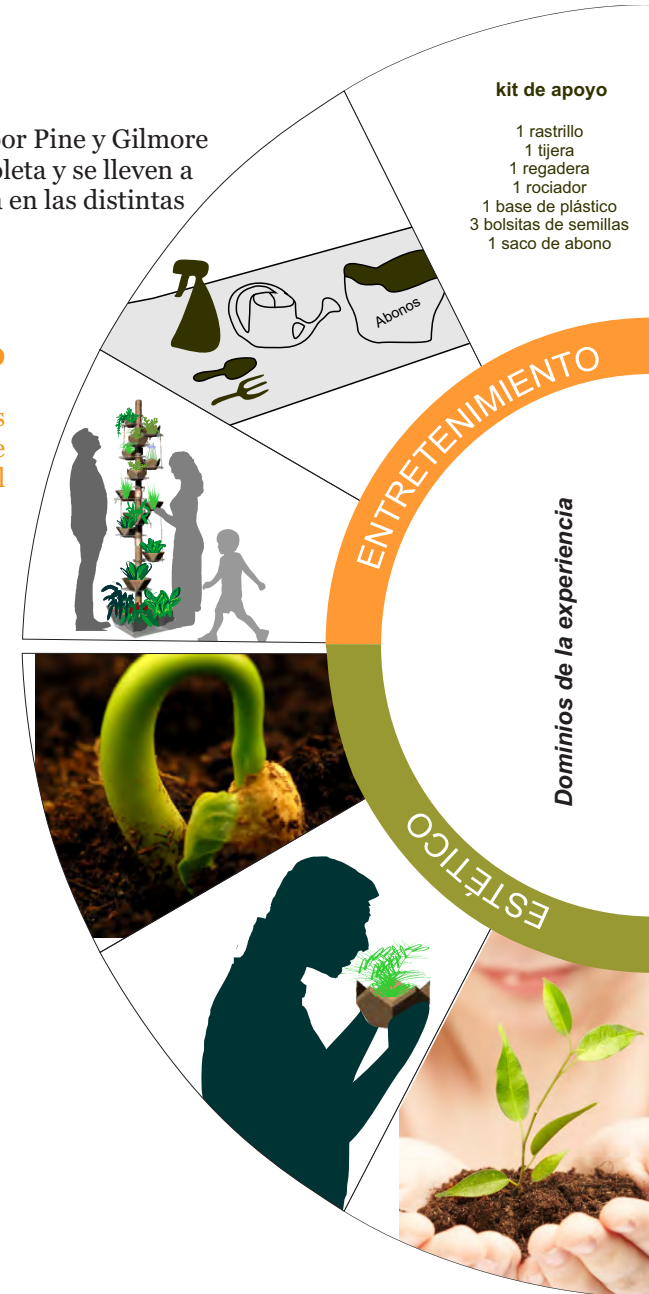
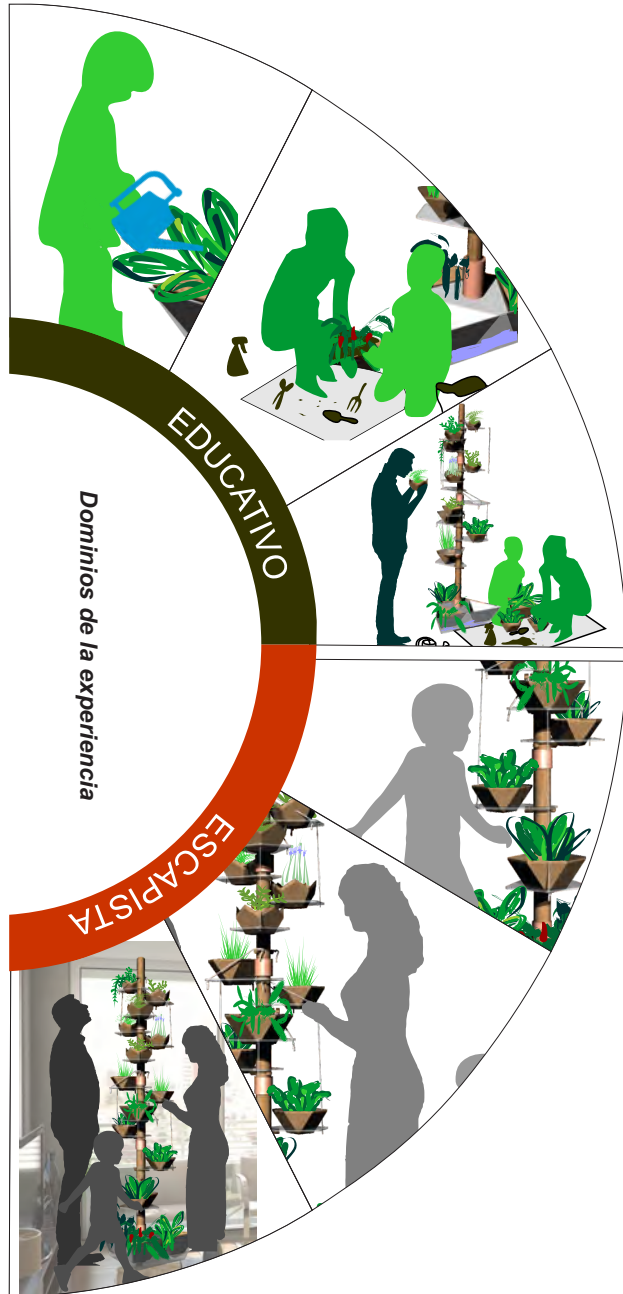


Figura n° 94: Esquema Dominios de la Experiencia. Elaboración propia.

Absorción



Inmersión

E D U C A T I V O

El sistema de cultivo funciona en base a la interacción de los usuarios con las actividades que se realizan en torno a él. El hecho de sembrar, cultivar y cosechar nuestros propios alimentos le otorga a los usuarios [familia] la oportunidad de ser parte de los ciclos de crecimientos de cada planta. Además de conocer de cerca el proceso de nuestros alimentos, en este caso el de las hortalizas, aprovechando a la vez el consumo de las mismas. Siendo esta instancia un momento único de aprendizaje y enseñanza, en donde la familia se reúne en torno a la actividad.

Participación Activa

E S C A P I S T A

Es el momento culmine de la experiencia, en donde todos los usuarios de la familia, ya están inmersos en la experiencia y es parte de sus hábitos. Ya que logran identificar los tipos de plantas por especies; medicinales, aromáticas y hortalizas. Sus necesidades de ambiente abiótico y alelopatías. Y en general hay un total interés, generando relaciones valóricas y simbólicas [entre los usuarios y el sistema] además de cierta disciplina y dedicación. Además que estar en contacto con la naturaleza dentro de nuestro hogar es una experiencia única y esencial.



IX. SISTEMA PRODUCTO

18. Mapa Sistema Producto

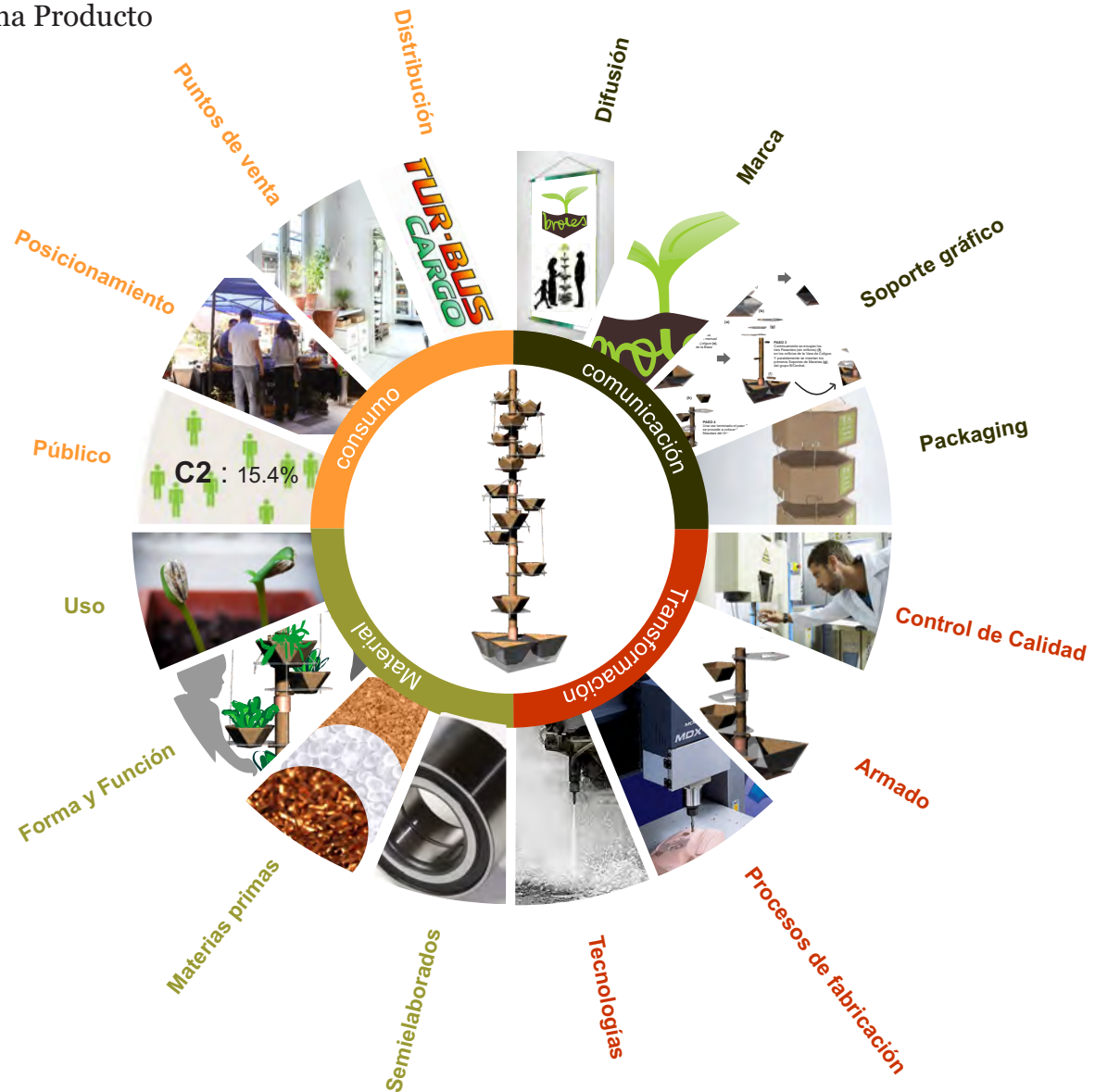


Figura n° 95: "Sistema Producto basado en el modelo IMDI". Elaboración propia.

19. Escenarios del Sistema Producto

19.1 Escenario Material

19.1.1 Uso

Tal como se expone en la Propuesta de la Experiencia, el Proyecto tiene como objetivo hacer valer dos factores principales;

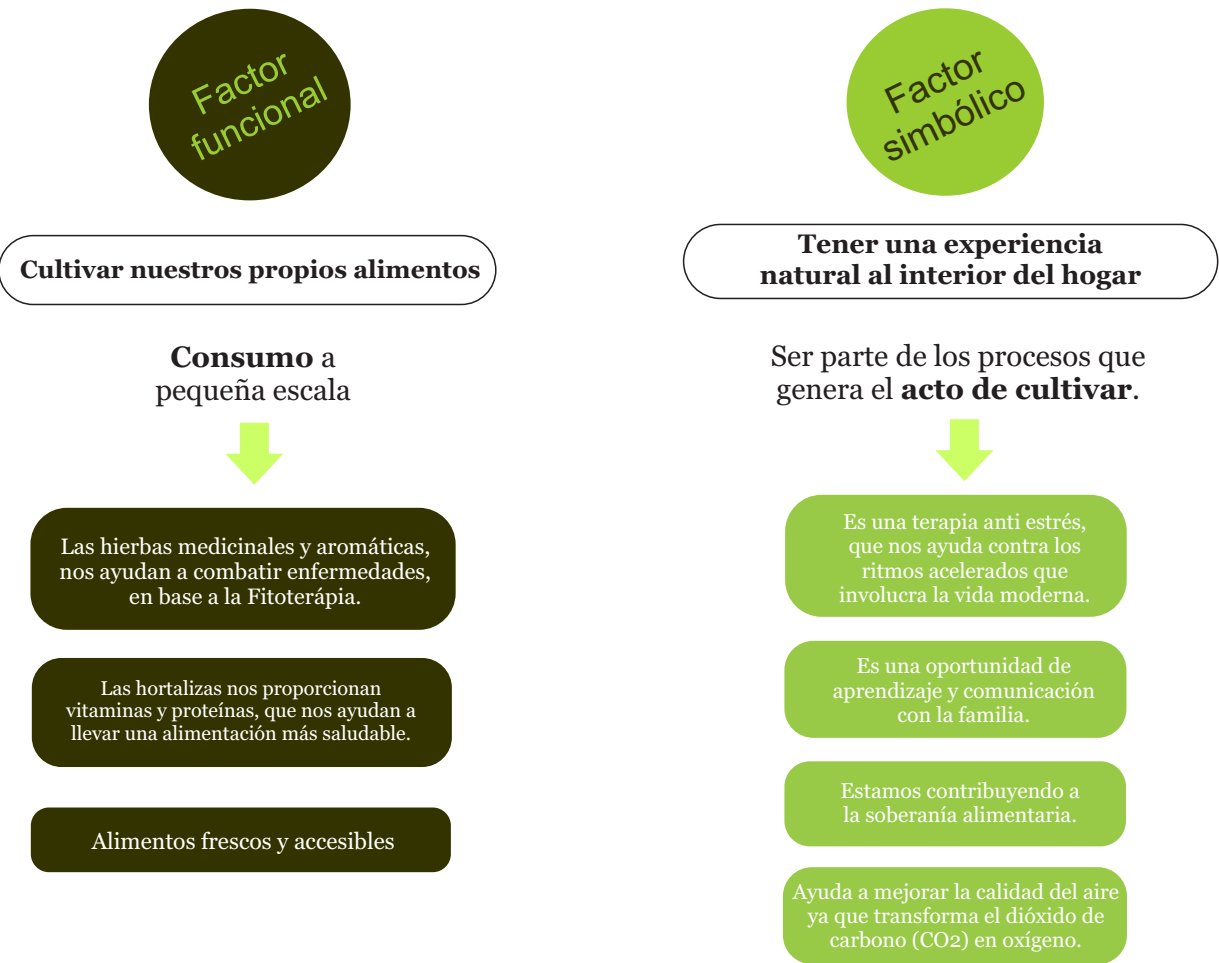
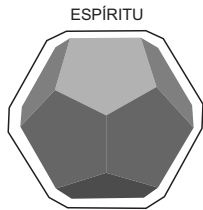


Figura n° 96: Esquema Uso. Elaboración propia.

19.1.2 Forma Función

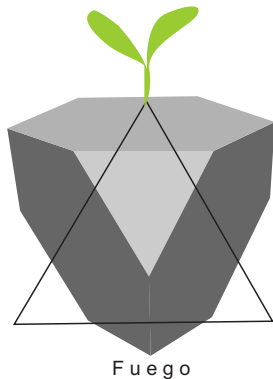
El Sistema de Cultivo, busca principalmente dar la oportunidad de Cultivar, a escala doméstica. Es de orientación vertical. De fácil instalación y portable. De fácil uso y cuidado. Hecho con materiales amigables con el medio ambiente. Y se divide en tres grupos en base a las diferencias de Cultivos:



El **Grupo A/superior** esta diseñado para hierbas medicinales y aromáticas de **pequeña profundidad y tamaño.**



El **Grupo B/central** esta diseñado para hortalizas, hierbas medicinales o aromáticas de **mediana profundidad y tamaño.**



El **Grupo C/base** esta diseñado para hortalizas de **gran profundidad y tamaño.**

El dinamismo de la forma esta otorgado por la necesidad de dos factores:

1.Diferencias de especies por Alelopatías:
[entre especies existen competencias positivas o negativas, según la necesidad abiótica).

2.Diferencias de especies según Factores Abióticos:
son los distintos componentes que determinan el espacio físico en el cual habitan los seres vivos.
Los más importantes dentro del sistema de cultivo son el agua, la luz (solar), la humedad, el aire, la tierra y los nutrientes.

Por lo que se requiere que todos estos factores funcionen equilibradamente y en armonía.

19.1.3 Materias Primas

El sistema será fabricado con materiales nobles provenientes de la naturaleza y procesos sustentables, ya que esta orientado al área de un proyecto sostenible.

1. Selección del material. La selección de los materiales ha sido basándose en la identificación de la fuente de materia prima, la evaluación de impactos sobre el medio ambiente ocasionados por la adquisición, el procesamiento y uso del material, y la administración del producto en el final de su ciclo de vida.

2. Reducción del material. La reducción del material puede conseguirse aumentando la eficiencia de los procesos (implica reducción de energía consumida, etc).

3. Prolongación de la vida del material. El reciclaje de materiales permite reducir la deposición en el medio natural y la extracción de nuevos recursos. Aunque presenta desventajas respecto a la reutilización ya que en ese proceso puede haber pérdidas o degradación de materiales, transporte, etc.

4. Distribución y transporte eficaces. Tener en cuenta las necesidades de transporte que implica la elección de ciertos materiales. Actualmente, con la globalización, el coste económico que supone el transporte de dichos productos, no refleja el impacto ambiental que genera. Este impacto se relaciona con las distancias recorridas, la capacidad de los medios de transporte utilizados (medios de mayor capacidad de transporte ofrecen menos consumo por material transportado).



Corcho Aglomerado

Para la fabricación de las Macetas del Sistema, ya que es un material con buenas propiedades físicas en cuanto a levedad e impermeabilidad. Siendo el más apropiado para la fabricación de las macetas del sistema, que van a estar sujetas a peso y humedad.

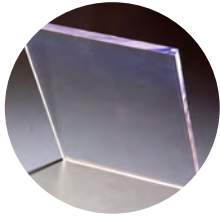
Levedad: la densidad del corcho está entre 0,12 y 0,25. Cuanto más baja es mayor la calidad del corcho.

Impermeabilidad: El corcho es casi impermeable gracias a la suberina y la cera que contiene, aunque se trata de una impermeabilidad no absoluta ya que deja fluir lentamente el gas debido al contenido gaseoso de las células.



Cobre

Para la fabricación de la Base Estructural del Sistema y los Vínculos que unen las Varas de Coligue. Ya que al estar en contacto con el agua resistente a la corrosión y oxidación. Además es un material abundante en la Naturaleza.



Plancha de PC (Policarbonato) / Transparente

Se utiliza para la fabricación de los Soportes para las macetas. Debido a las ventajas en cuanto a sus propiedades físicas y mecánicas:

Resistencia al impacto extremadamente elevada.

Gran transparencia.

Resistencia y rigidez elevadas.

Elevada resistencia a la deformación térmica.

Elevada estabilidad dimensional, es decir, elevada resistencia a la fluencia.

Buenas propiedades de aislamiento eléctrico.

Elevada resistencia a la intemperie, con protección contra rayos ultravioleta.



Policarbonato en Pellets

Se utiliza para la fabricación de la Base del Soporte y las Bases para Riego, ya que tiene las mismas características del PC en plancha.



Coligue

Se utiliza en forma de Varas, se utilizara para la Estructura Vertical que une todo el sistema y para los pasantes con/ sin orificios. Debido a que sus propiedades mecánicas, en cuanto a la resistencia a la compresión y flexión.



Yute

Se utiliza para las Cuerdas, que son utilizadas como uniones entre los Soportes.

100% biodegradable, resistente y reciclable. Se puede reciclar más de una vez.

19.1.4 Semielaborados

Rodamientos: Son los que permiten otorgarle movimiento en 360° al Sistema y van al interior de los Vínculos de Cobre.

Packaging: Embalaje de Carton Kraft.

19.2 Escenario de la Transformación

19.2.1 Tecnología

Maquinarias de óptima tecnología, utilizando procesos de bajo impacto con el medio ambiente.

Corte por Presión de Agua: Las piezas bidimensionales; macetas de corcho aglomerado y el Soporte para las macetas.

Taladro Pedestal: Orificios de la Vara y los Pasantes de Coligue.

Caladora Circular: Cortes rectos, de las Varas y Pasantes de Coligue.

CNC 3D: Vínculo de la Base Estructural y Vínculos de cobre que unen las varas de coligue.

Inyección: Base del Soporte y Soportes para Riego.

19.2.2 Procesos de Fabricación

El proyecto contempla distintas etapas para la gestión y desarrollo, donde en cada etapa se involucran diferentes actores con el fin de llevar a cabo el proyecto en materia funcional. La primera etapa es de validación técnica, en donde se realizarán las pruebas físicas y mecánicas del sistema, por el programa de software, *Top solid*. Para poder pasar a la segunda etapa, en donde se realizarán los planos de las partes y piezas en otros software como *Rhinosceros o Autocad*. Para pasar a la etapa de manufactura en donde maquinarias de óptima tecnología, mencionadas en el punto 19.2.1, realizarán los cortes, modelados y fabricación correspondientes. Para poder pasar a la última etapa de armado de las piezas, expuesta en el punto 19.2.3.

19.2.3 Armado

De **fácil instalación y portable**; por lo que el sistema de vínculos, esta diseñado en base a ensambles y encaje simples. Con el fin de ser armado por todos los integrantes de la familia, sin la necesidad de herramientas externas. Solamente con un manual de instrucciones como el siguiente:

Partes y piezas:

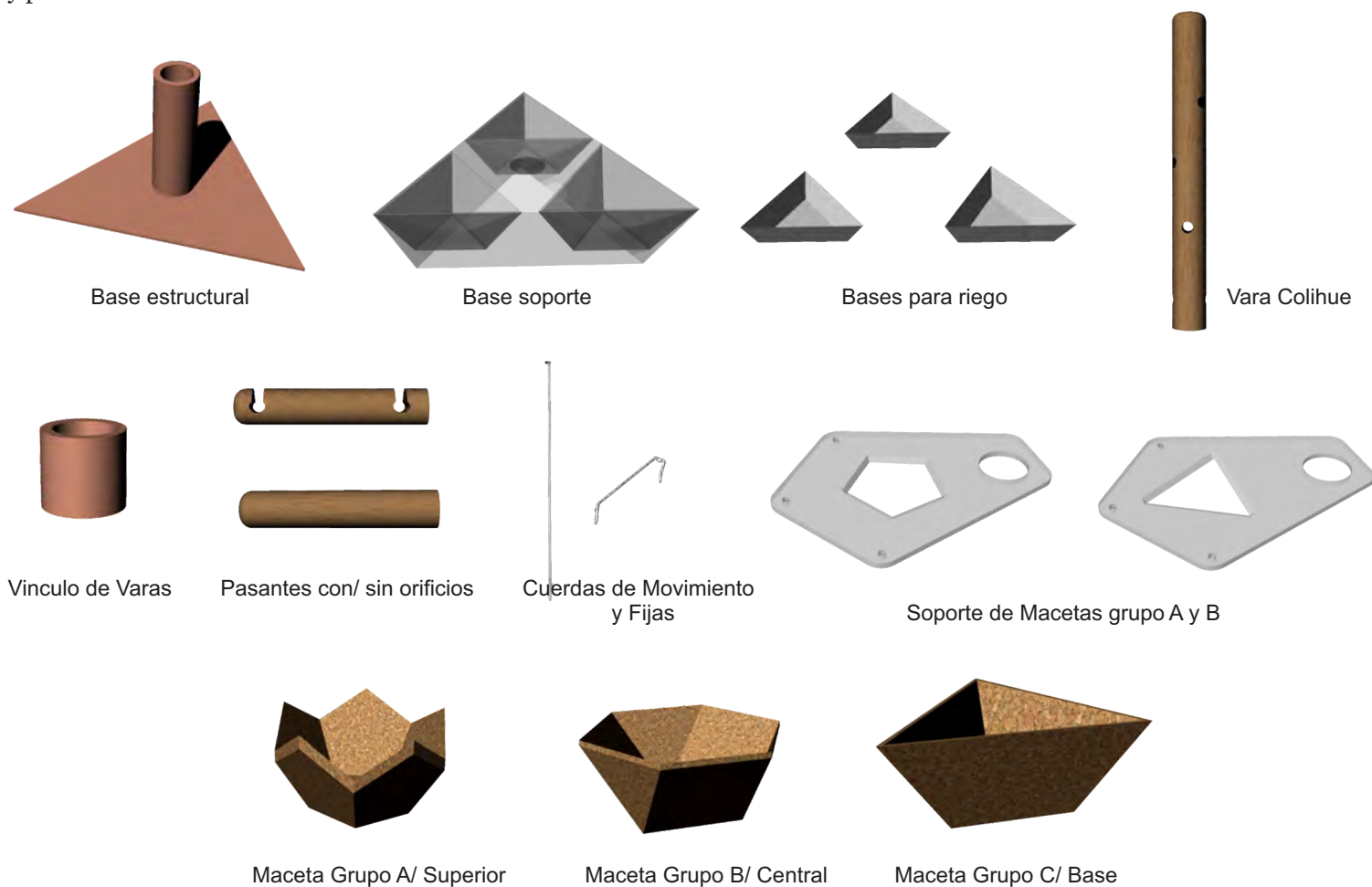
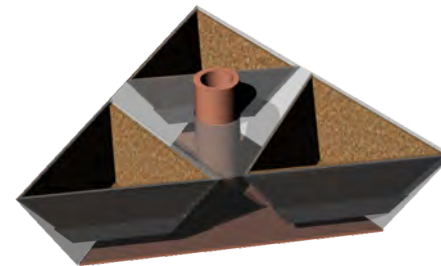
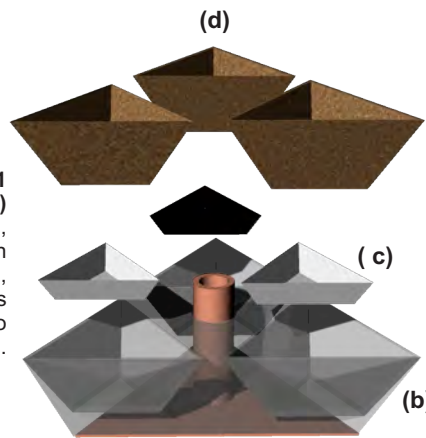
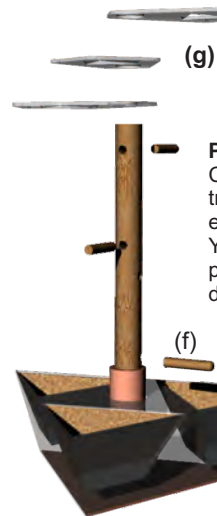
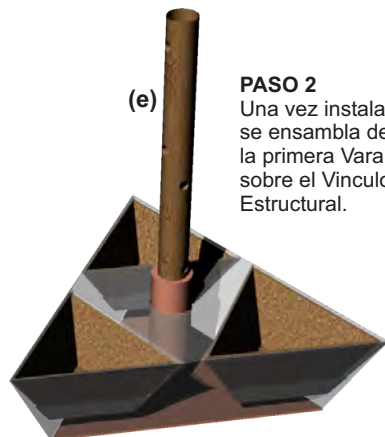


Figura n° 97: Manual de instrucciones del Sistema de Armado. Elaboración propia.

PASO 1
Sobre la Base Estructural (a) se instala la Base de Soporte (b), y al interior de está, se insertan las Bases para riego (c), para colocar por último, las primeras Macetas del Grupo C/ Base (d).



PASO 2
Una vez instalada la Base, se ensambla de modo manual la primera Vara de Coligue (e), sobre el Vinculo de la Base Estructural.

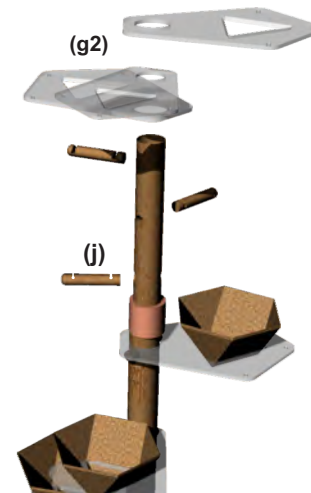
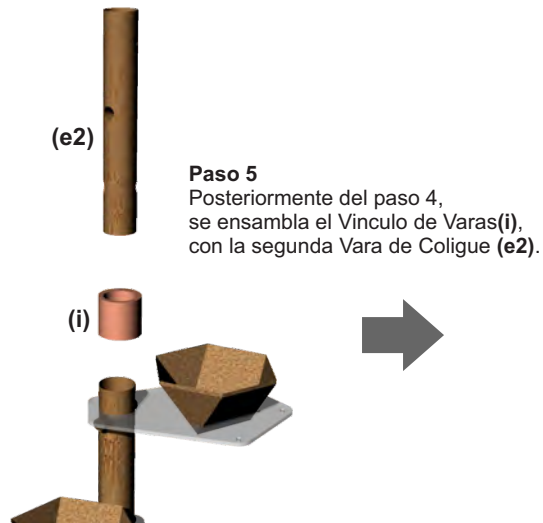


PASO 3
Continuamente se encajan los tres Pasantes (sin orificios) (f), en los orificios de la Vara de Coligue. Y paralelamente se insertan los primeros Soportes de Macetas (g), del grupo B/Central.

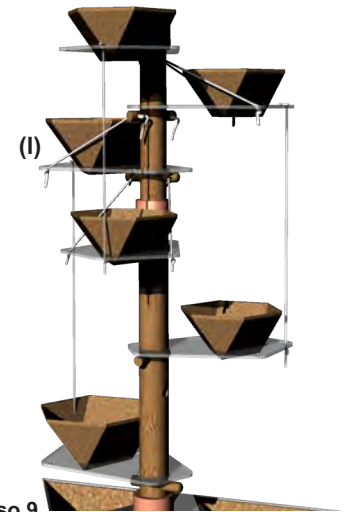
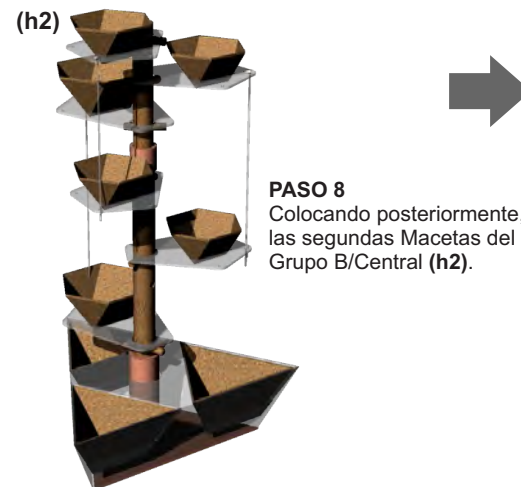
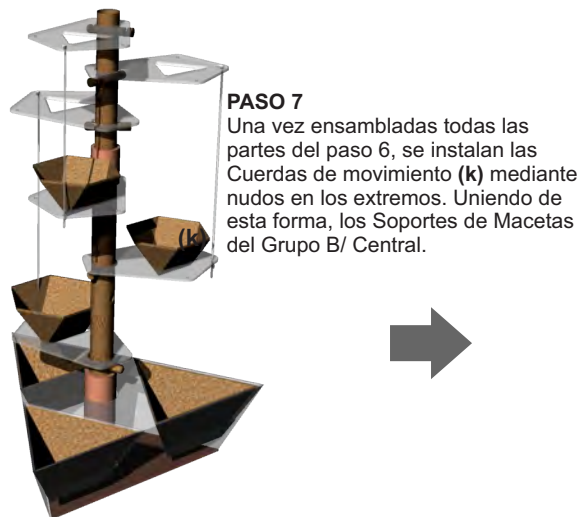


PASO 4
Una vez terminado el paso 3, se procede a colocar las primeras Macetas del Grupo B/ Central (h).





PASO 6
Al igual que el paso 3, se ensamblan los Pasantes, pero ahora con orificios (j), uno a uno paralelamente con los Soportes de Macetas (g2).



Paso 9
Se instalan las Cuerdas Fijas (l), pasandolas por los Pasantes con orificios y amarrandolas, como se muestra en la Fig. 1.

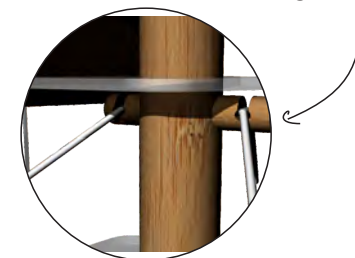
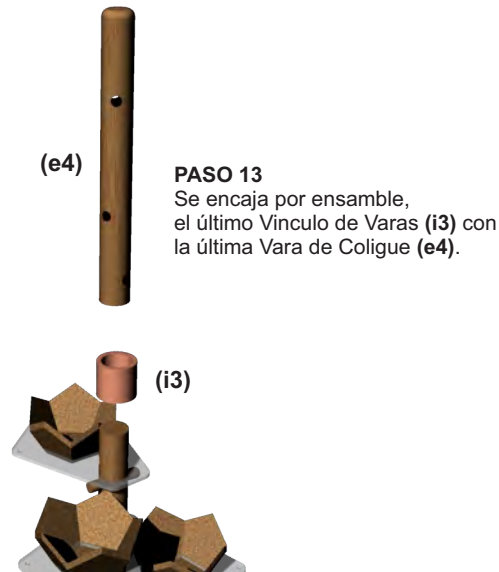
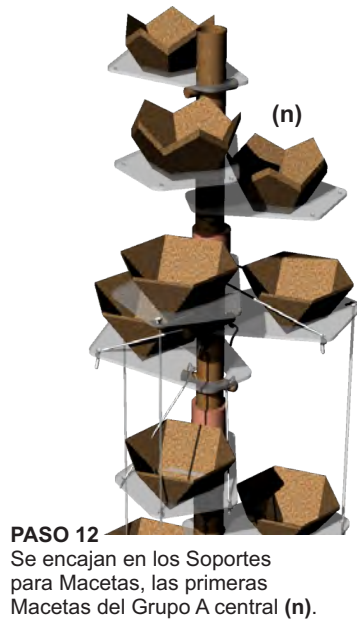
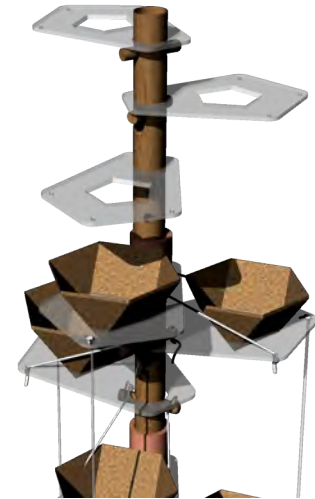
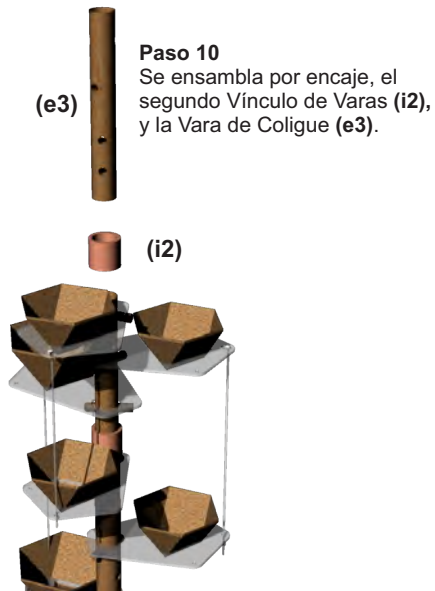
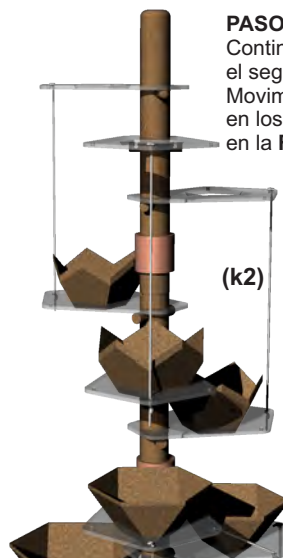
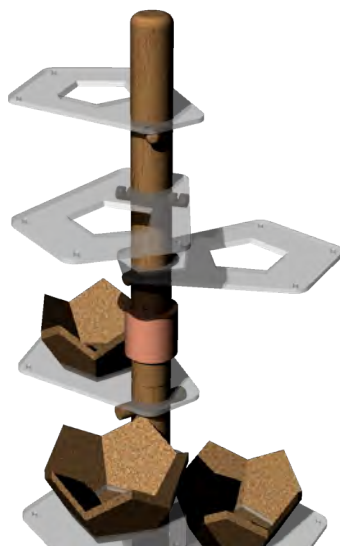


Fig. 1





PASO 15

Continuamente se instala el segundo grupo de Cuerdas de Movimiento (**k2**), mediante nudos en los extremos, como se muestra en la Fig 2.

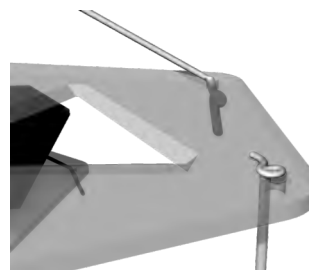
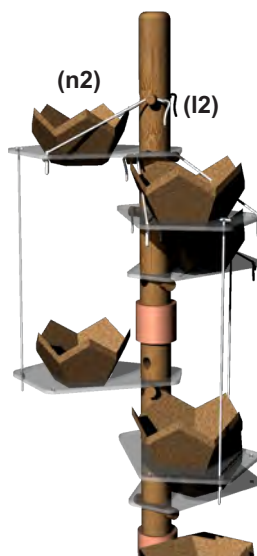


Fig. 2

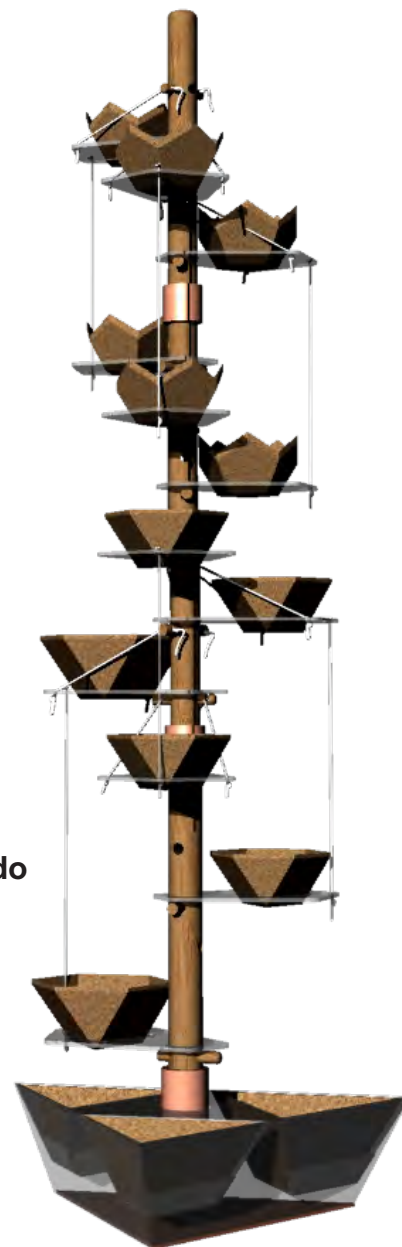
PASO 16
El último paso es colocar el Grupo de las últimas Macetas (**n2**) del Grupo A/Superior. Y paralelamente, se instalan las Cuerdas Fijas (**l2**), como se muestra en la Fig. 3.



Fig. 3



Sistema Armado



19.2.4 Control de Calidad

Normativas de gestión

ISO 9001 permite y establece los requisitos para la mejora continua de los sistemas de gestión de calidad (SGC) y los procesos dentro de la organización. Basandose en ocho principios de gestión de calidad:

1. Enfoque al cliente
2. Liderazgo
3. Participación del personal
4. Enfoque basado en procesos
5. Enfoque de sistema para la gestión
6. Mejora continua
7. Enfoque basado en hechos para la toma de decisión
8. Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor

Normativas de resistencia estructural de los materiales

PrEN 1254-6 Cobre y aleaciones de cobre. Accesorios. Parte 6: Accesorios con montaje a presión **4**.

19.3 Escenario de la Comunicación

19.3.1 Marca

La marca tiene como objetivo dar a conocer en una primera instancia de manera visual la *esencia* del producto. Por lo que se desarrollo en base a **conceptos claves** que tienen relación al producto en base a su uso: ***RAÍCES, GERMINAR, BROSTAR***, por lo que se utiliza como inspiración la forma en que germinan los primeros brotes de una planta, ya que es el nacimiento y los primeros indicios de vida de cualquier ser vivo vegetal. Y como el sistema de cultivo da la oportunidad de tener varios cultivos en un solo sistema se elige el nombre de **BROTOS**.



Figura n° 98: Inspiración de la Marca. Fotografía propia.

Evolución de la Marca

Primera Propuesta



En primera instancia se diseño un Logotipo, de carácter Imagotipo, en donde el brote estaba mas bien encapsulado que sobresaliendo. Y la Tipografía tampoco era la más adecuada, ya que no tenía mayor coherencia con el Isotipo.



En esta etapa se diseñada un Imagotipo más coherente, en donde se realiza un trabajo manual de Tipografía y la letra T se aprovecha para el Isotipo. Y ya el brote no esta encapsulado, si no que ahora esta germinando y brotando hacia el exterior. Pero aún hay ciertos detalles que se deben mejorar; como la semilla que más que aportar, molesta visualmente y la tipografía tiene mucho ruido.



Se probó una base más curva, pero se pierde el sentido de cultivar en maceta y en la anterior propuesta, se logra identificar más. Pero de esta etapa se rescata una Tipografía más ordenada y integrada al Isotipo.

Figura n° 99: Evolución de la Marca. Elaboración propia.

Propuesta de la Marca

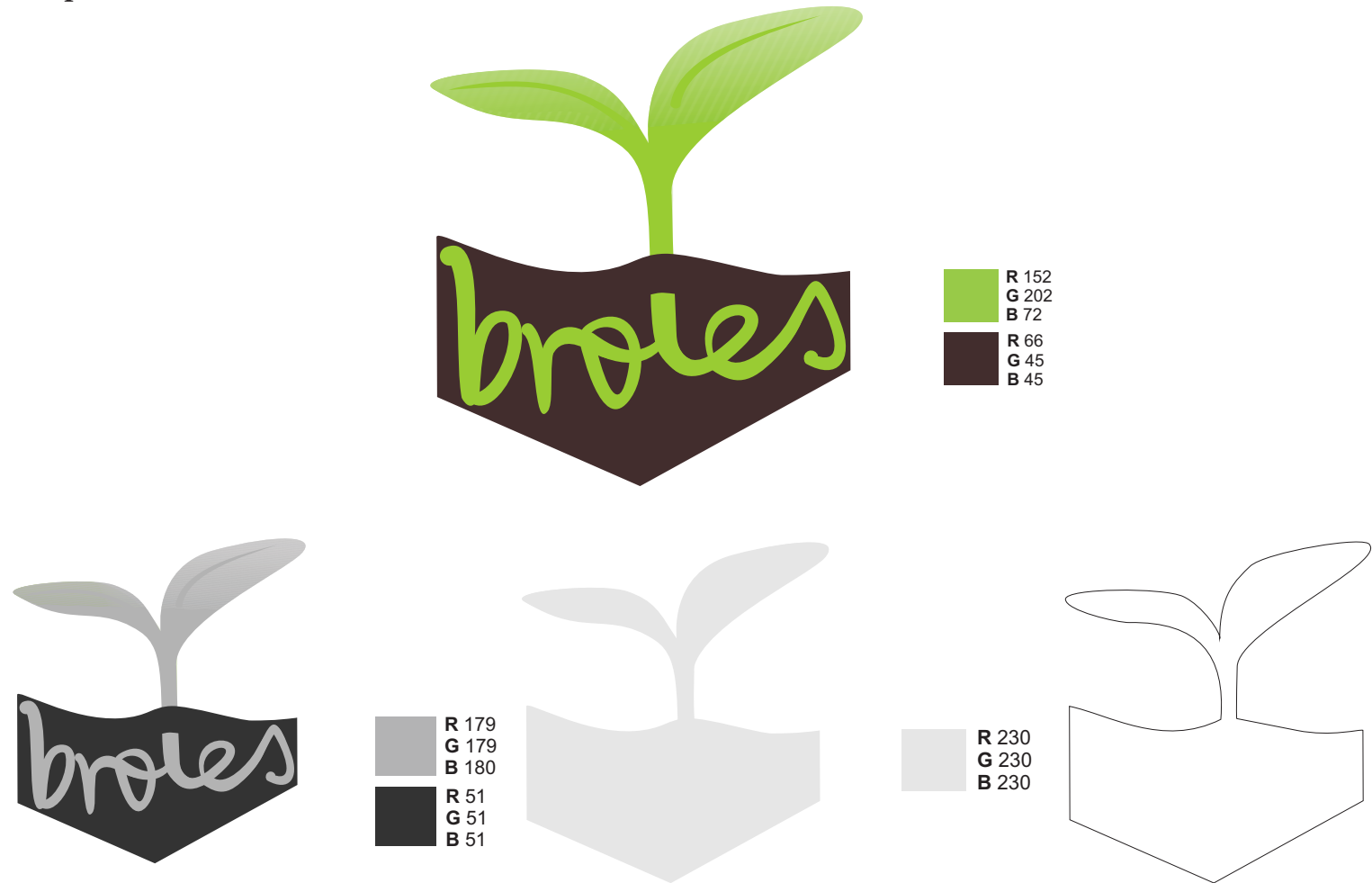
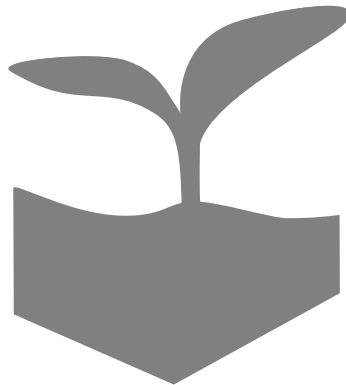


Figura n° 100: Propuesta de la Marca. Elaboración propia.

ISOTIPO Y TIPOGRAFÍA



Experiencia **NATURAL**



Experiencia **NATURAL**

Leelawadee
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

Figura n° 101: Tipografía de la Marca. Elaboración propia.

19.3.2 Soportes Gráficos

El soporte gráfico consiste en un **Manual de Instrucciones del Armado del sistema**, paso a paso. Ver punto 19.2.3. Folletos y display. Manual de guía y consejos, de cultivos por temporada.

19.3.3 Packaging

El sistema vendrá desarmado y por piezas en una caja, con sello de la marca impreso. Además de un Kit de accesorios, que funciona como apoyo a las actividades que se realizan en torno a él. Y para que la experiencia sea más completa.

19.3.4 Difusión

Este punto es de gran importancia para el proyecto, ya que a través de las redes sociales el producto se posiciona, con el fin de lograr capturar la mayor atención por parte del usuario. Como es un producto, innovativo y con un gran apuesta de valor de diseño, ya que apela principalmente a la calidad de vida. El proyecto se emplaza a nivel nacional y se utiliza de dos formas en difusión: **Atl:** Sitio web www.cultivabrotes.cl Redes sociales: Twitter, facebook. Asociación con otras páginas que ofrecen espacios publicitarios www.veoverde.com

BTL: Punto de venta en el local comercial y promocional a través de feria verde, www.feriaverde.cl

19.4 Escenario de Consumo

19.4.1 Público

Socio-demográfico: Grupo familiar (parejas jóvenes c/s hijos). Nivel socioeconómico C2 (15.4% de la población chilena total), que gana en promedio entre \$600.000-\$1.800.000 pesos mensuales. Viven en sectores tradicionales, alejados del centro de la ciudad, generalmente en condominios con muchas viviendas. Los jefes de hogar generalmente son universitarios, con carreras de primer y segundo nivel de prestigio, que se desempeñan como ejecutivos o jefes de departamentos.

Perfil psicográfico: Apariencia sobria, (elegancia moderna), lenguaje y modales que revelan educación y cultura. Amantes de la naturaleza, pasan sus vacaciones en lugares con bosques y cascadas, realizan actividades al aire libre como yoga y pilates. Escuchan música clásica de los 70", mantras y música para meditar. Consumidores de productos orgánicos en su mayoría. Gustan de productos innovadores e inteligentes, que estén bajo el concepto de lo sostenible.

(Los resultados fueron tomados de encuestas realizadas al público objetivo, en la Feria de flores y hortalizas. En el patio de Boulevard, Viña del Mar)

Para mayor profundidad ver **capítulo VI. ESTUDIO Y ANÁLISIS DEL TARGET**

19.4.2 Posicionamiento

El proyecto se enmarca bajo los tres vértices de sostenibilidad. **Socialmente** satisfaciendo las necesidades humanas, incrementando y aportando a la calidad de vida de los usuarios, bajo los criterios de entrega de herramientas, en cuanto a conocimientos y educación, cuando se hace uso del sistema de cultivo, BROTES. Ya que se necesita una sociedad preparada y equipada para comprender este nuevo paradigma, y para conseguirlo, es necesario un enfoque educativo en la sociedad.

Lo **tecnológico**, utilizando Maquinarias de óptima tecnología, con procesos de bajo impacto con el medio ambiente, por lo que **h a c e n u n p r o d u c t o i n n o v a d o r e i n t e l i g e n t e , c o n l a r g a v i d a ú t i l .**

Y lo **medioambiental**, considerando las necesidades actuales y futuras. Por lo que el sistema de cultivo es un hábitat natural dentro de un espacio urbano, aportando tanto en el bienestar personal como medioambiental.

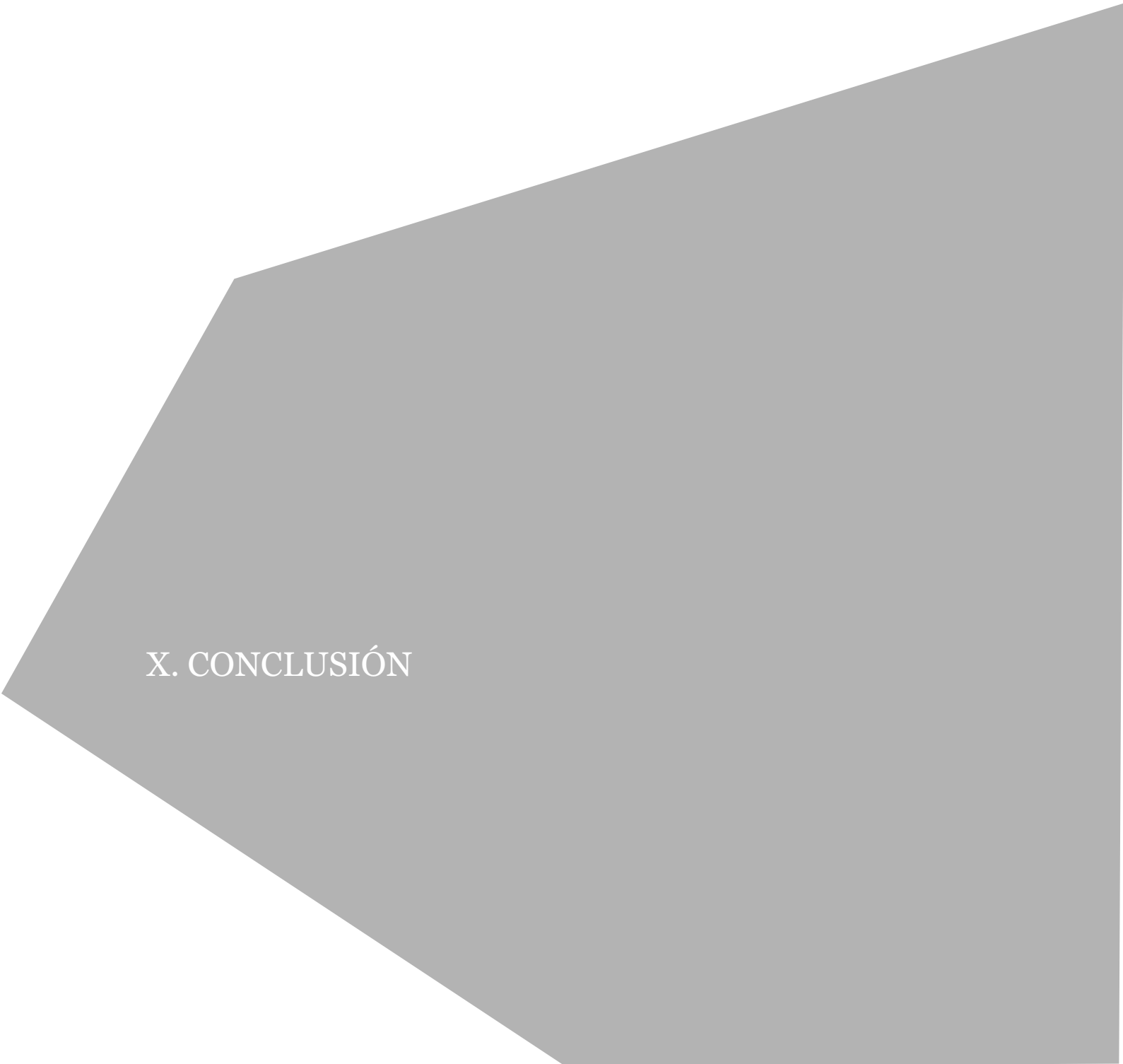
Además de la **experiencia de valor** dada por el factor simbólico, mediante la interacción del sistema con los usuarios.

19.4.3 Punto de Información

Online por Sitio web. www.cultivabrotes.cl. Directa en el local físico de venta.

19.4.4 Distribución

Empresas que otorguen servicio de transporte a nivel nacional.



X. CONCLUSIÓN

XI. Conclusión

En el pasado, la actividad agrícola era el resultado de una experiencia empírica, es decir el resultado inmediato de la experiencia *del cultivar*, traspasado transgeneracionalmente, basado en un cierto equilibrio entre la fertilidad del medio natural, las técnicas conocidas y las circunstancias económicas y sociales. Las prácticas culturales respetaban reglas sociales, porque no decir valoricas, que estaban insertas en las prácticas de cultivo. Cualquier modificación era riesgosa, ya que existía una forma natural de concebir la agricultura, existía un manejo del clima, de los suelos y los ciclos biológicos de las plantas, pero debido al crecimiento demográfico, y al desarrollo de una economía de mercado, el nacimiento de la era industrial y el avance científico, *contribuyeron a* cambiar, estas ancestrales formas de *vivenciar el cultivo*, y asimismo, partiendo desde Inglaterra, se extrapola silenciosamente, pero de forma rápida y expansiva una nueva forma de concebir, la actividad agrícola y los discursos sobre la misma.

Dando lugar como fenómeno social, el proceso migratorio del campo a las ciudades, donde actualmente es donde reside la mayor parte de la población, en un ambiente urbano, cargado de cemento, ruido y con altas cuotas de estrés que entrega la vida moderna.

Las áreas verdes paulatinamente se han alejado cada vez más de las ciudades, aumentando considerablemente los espacios dedicados a las construcciones de viviendas modernas, pertenecientes al habitar urbano actual.

El contacto con la naturaleza se ha visto cada vez más reducido, creando a personas que desconocen los ciclos naturales, la procedencia de nuestros alimentos, los efectos del clima en los mismos, etc. Quedando cada vez más, sumergidos en un estilo de vida moderno del *construir nuestro habitar*, desconociendo técnicas propias de obtención de los propios alimentos; ya que el hombre moderno se ha acostumbrado a acceder a los alimentos de forma inmediata, en cualquier época del año, sin analizar, cómo se menciono anteriormente, de donde provienen y las condiciones en las que se ha producido. Dando como resultado, la pérdida del conocimiento de los grandes beneficios que brinda el contacto con la naturaleza y sus ciclos naturales.

Sin embargo, es importante destacar, que se ha generado un reverdecimiento en algunas personas, en su forma de vivir en las ciudades y se ha manifestado mayor preocupación por la procedencia de los alimentos. Los costos que estos tienen y un nuevo usuario se ha visto más preocupado y atento a las nuevas posibilidades que puede ofrecer el mercado para acceder a alimentos frescos y orgánicos.

Por lo mismo es importante el rol que ofrece el diseñador en este contexto, ya que es él quien puede ofrecer nuevas oportunidades en base a esas necesidades; abarcando propuestas de diseño sustentables, desde un contexto tecnológico en cuanto a los materiales a ciclos de vida sustentables del producto a diseñar. La adaptabilidad del diseño y la observación de esa necesidad son fundamentales, para que de ese modo se puedan entregar soluciones viables. Además de la creación y recuperación al mismo tiempo, de los espacios domésticos y el aprovechamiento del mismo.

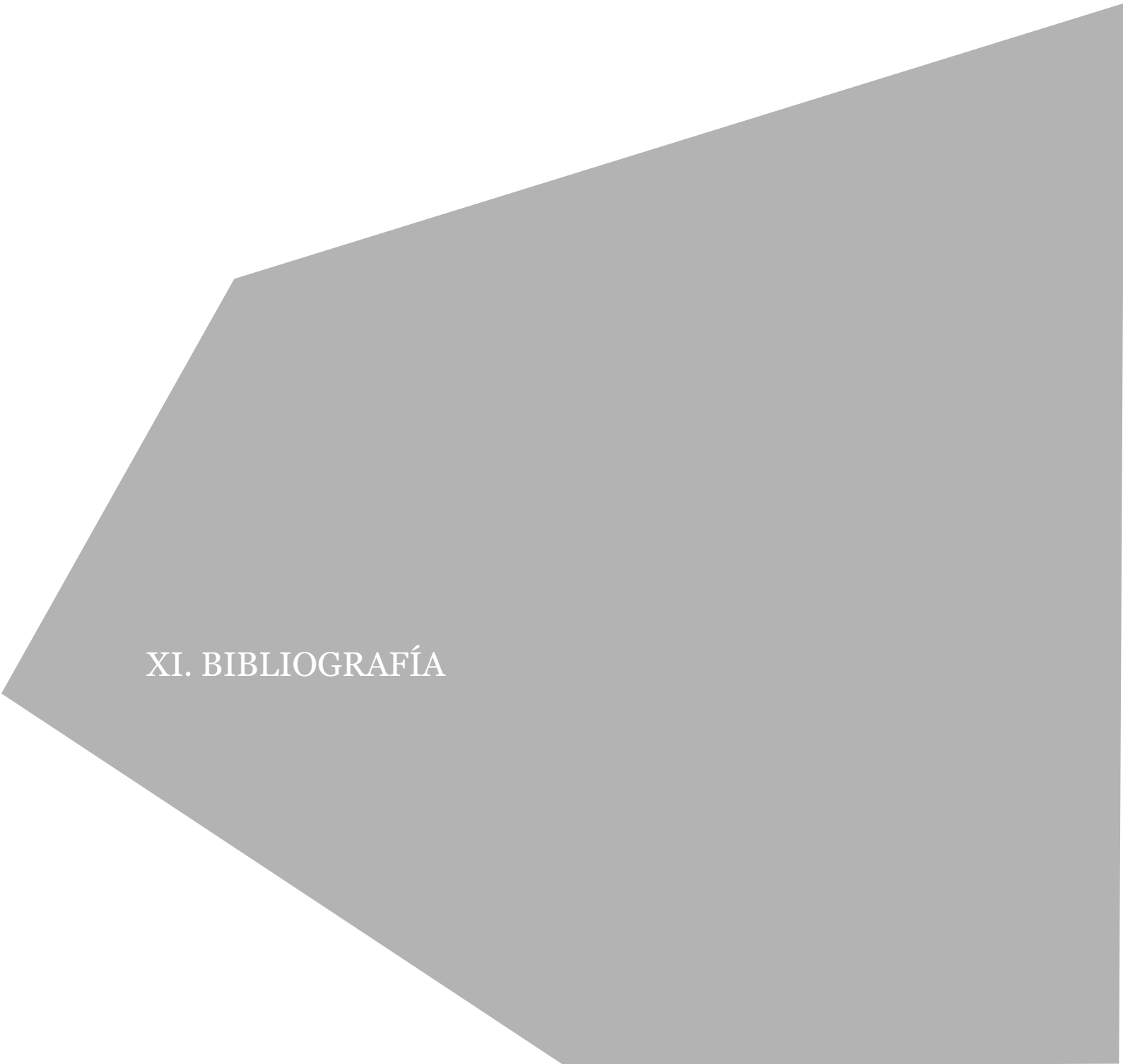
Con el fin de retomar ciertas costumbres ancestrales que hemos olvidado, pero que aún podemos rescatar.

En este contexto, la creación de un sistema de cultivo doméstico, se convierte en una actividad que puede ser muy satisfactoria y enriquecedora. De hecho cuanto más urbano es el paisaje que nos rodea más éxito tendrá esta experiencia que nos permitirá entender mejor la naturaleza y recuperar nuestra conexión con ella. Valorando la contribución, del diseño en fusión a una agricultura ecológica, a fin de aportar al desarrollo sostenible.

A través de la práctica del cultivo, ya que aporta múltiples beneficios en las personas como; ya sea por el consumo de alimentos y/o por el hecho de estar conectados a una vivencia más natural en un hábitat urbano. La capacidad de entendimiento del medio natural; a través de la observación de las interrelaciones que se crean en estas comunidades biológicas vivas, aumentando la sensibilidad del usuario en base a la sostenibilidad; ya que el mismo uso de un cultivo doméstico incentiva a llevar un estilo de vida más sustentable. Cambiando quizás no a escala considerable la forma de consumir nuestros alimentos, pero integrando grandes valores en otros aspectos más trascendentales de la vida tanto a nivel personal como familiar. Ya que el hecho de contar con una experiencia de cultivo al interior del hogar; incentiva a los grandes y a los niños a poder experimentar, permitiéndoles tocar la tierra, reconocer las plantas, conocer las etapas de crecimiento y como fin último, la creación de nuevos hábitos, en lo que respecta al autoconsumo.

Por lo tanto, un cultivo doméstico permite redescubrir la calidad organoléptica de lo que consumimos, tener mayor seguridad sobre la alimentación y su procedencia, ya que serán los mismos usuarios quienes se encargaran de todos los procedimientos *del cultivar*, serán ellos mismos quienes cuiden sus cultivos y la preocupación por la calidad de los alimentos.

Ahora, el origen de lo que están consumiendo tiene un aspecto aún más valorico y significativo, debido al tiempo que le han dedicado al proceso de producción, desde la semilla a la cosecha, esperando meses para poder ver florecer lo que cultivaron. A fin de poder tomar con sus propias manos, un tomate, una lechuga, una hierba medicinal, una hojita de albahaca, valorando así el acto de alimentarse, transformándose en un ritual, donde queda solucionado el rescate ancestral. Con el único objetivo y requisito a largo plazo; de que sea perdurable de generación en generación.



XI. BIBLIOGRAFÍA

XIII. Bibliografía

1. Lautaro Nuñez A. La agricultura prehistórica de los andes meridionales. Editorial Orbe, Universidad del Norte.
2. Luis Baudin. La vida cotidiana en el tiempo de los últimos INCAS.
3. Harry L. Shapiro. 1956. Hombre, cultura y sociedad. Fondo de cultura económica. México.
4. Salvador Canals Frau. Las civilizaciones prehispánicas de América. 1955. Editorial sudamericana. Buenos aires.
5. Brian Edwards. Editorial Gustavo Gili. SL. Guía básica de la sostenibilidad. 2da. Edición ampliada y editada Londres, 2005.
6. Silvia Diana Matteucci, Otto T. Sobrig, Jorge Morello, Gonzalo Halffter. 1999. Biodiversidad y uso de la tierra (conceptos y ejemplos de Latinoamérica). Eudeba, Universidad de Buenos Aires.
7. Juan Zin S.,sdb, y Carlos Weiss R. La salud por medio de las plantas medicinales. Editorial Don Bosco. Santiago de Chile.
8. Jorge Fernández Chiti. Curso Práctico de Cerámica, artística y artesanal. Tomo 1. Cuarta edición reestructurada. Ediciones Condorhuasi. Buenos Aires.
9. Norma chilena oficial, 2632 of 2002. “ Ergonomía, principios de ergonomía en el diseño físico de los sistemas de trabajo”
Autor: Instituto Nacional de Normalización (Chile).
10. Adriana Hoffmann. Flor Silvestre de Chile, Zona Central.

Cultivos domésticos

<http://www.fiagro.org>

<http://www.powerplant.cl/>

<http://www.ecoagricultor.com>

<http://www.riegoexudante.globered.com>

<http://www.elhuertourbano.net/huerto-urbano/>

www.cosechandonatural.com

<http://www.twenergy.com/gestion-ambiental/que-son-los-huertos-urbanos-119>

<http://www.ingenieriadeljardin.es>

<http://noticiasdislocadas.com/general/como-empezar-huerto-urbano-ecologico.html>

Estadísticas

http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Ciudades_de_Chile

<http://www.ine.cl>

Agricultura

<http://www.redsemillaslibres.org/>

<http://neetescuela.com>

Tipos de agricultura

<http://pueblosoriginarios.com/sur/andina/inca/calendario.html>

<http://200.89.72.21/webcursos/cmd/11999/riccepar/principal.htm>

<http://www.historiacultural.com/2010/09/civilizacion-cultura-azteca-mexica.html>

Hortalizas

<http://www.cultivoorganico.org/>

<http://www.directodelcampo.com>

Tipos de cultivos

<http://www.labioguia.com/sistema-de-cultivo-hidroponico>

<http://www.piragauta-cultivosaeroponicos>

<http://www.hidroponic.cl/la-aeroponia/>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Aeroponico>

Referentes de cultivos

<http://www.aryse.org>

<http://www.ideaseinventos.es/>

<http://noticias.arquired.com>

<http://www.hidroponic.cl>

<http://www.hidroponic.cl>

<http://www.planetahuerto.es>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Fitoterapia>

Materiales

<http://www.asecor.com>

<http://www.corchoschile.com>

Ciclo de vida

<http://www.hilbert.ee.upm.es/temas/a-analisis-ciclo-vida.html>

Dominios de la Experiencia

<http://www.scielo.org.ar>



Escuela de Diseño
Universidad de Valparaíso
Septiembre 2014



**Universidad
de Valparaíso**
CHILE