

Cubierta Physalis

volumen I

Valentina María Navarrete Cabero
Profesor Guía: Sr. Marcelo A. Araya Aravena
Diseño Industrial - 2012

e[ad]

ESCUELA DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

"Agradezco a mi Papá ami Mamá y a mis hermanos por la fé, fuerza y confianza a mis amigos y amigas en especial a Renzo,por todo el apoyo, al Huerto Comunitario Rodelillo, al grupo de co-creación. En especial a la familia Escobar y a la agrupación ecologica ACERO, por su compromiso y colaboración."

INDICE

VOLUMEN I

I.PLANTEAMIENTO Y OBSERVACIÓN



- 1.Estudio de la Biodiversidad del Valle de Aconcagua.
- 2.Estudio de las Quebradas de Valparaíso.
- 3.Estudio de la Cuenca Hidrográfica Francia.

II.ANTECEDENTES E INVESTIGACIÓN



- 1.Estudio Dimensión Hombre.Tierra
- 2.El Hombre y el Huerto
- 3.El Hombre y el objeto Invernadero
- 4.El Hombre y el objeto Estructura

VOLUMEN II

III.PROYECTO:CUBIERTA PHYSALIS



1.Estudio general de la Quebrada Cabritería.

2.Metodología:Trabajo de co-creación y diseño Social.

3.Creacion de Proyecto comunitario Rodelillo.

4.Fundamento del Proyecto Cubierta Physalis:

A.Objetivo del proyecto

B.Fundamento I:El problema del cultivo en la Quebrada.

C.Fundamento II:Cubierta Curva

5.Primer prototipo de invernáculo

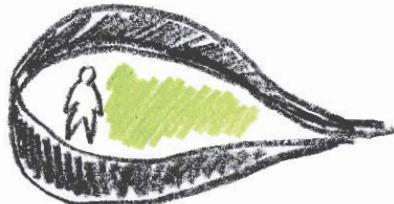
6.Prototipo Final:Cubierta Physalis.

A.Presentación de la Cubierta

B.Caracteristica de la Cubierta

C.Proceso Constructivo de la Cubierta.

IV.ANEXO:DOCUMENTOS



1.Planimetría Prototipo I.

2.Planimetría Cubierta Physalis.

3.Proyecto Huerto.

PRÓLOGO

El proyecto de Valentina Navarrete se inscribe dentro de una tradición arraigada en las quebradas de Valparaíso, la del cultivo a pequeña escala realizado por los pobladores de los cerros de la ciudad, principalmente para el autoconsumo. Los pequeños huertos adosados a las casas de las laderas fueron durante muchos años, además de una ayuda a la economía familiar, un elemento reforzador del habitar en pendiente. Las pequeñas terrazas semi-artificiales, regadas principalmente con la humedad ambiental, fueron y son en la actualidad pequeños taludes que detienen el impacto del agua al deslizarse sobre la tierra en época de lluvias, solidificando la estructura urbana de los cerros.

La propuesta de este estudio es realizar un cruce entre este antiguo método de cultivo con una moderna técnica de producción agrícola: el invernadero. Para ello se propone, diseña y construye una bóveda semi - translúcida para terrazas, construida con descarte de material y pensada de tal modo que los propios habitantes de los cerros puedan construirlo.

Lo anterior fue probado como prototipo en una de las comunidades agrícola-urbana de Valparaíso, ubicada en el cerro Rodelillo.

Así como en el campo, aproximadamente el 80 por ciento del consumo familiar se basa en la propia producción, en una familia urbana esta proporción se invierte llegando, en la mayor parte de los casos, a porcentaje cero de autoproducción. El acrecentar la pequeña producción de una familia a través de huertos familiares, es un valor del cual el diseño debe hacerse cargo.

**Marcelo Araya Aravena
Profesor Guía**

INTRODUCCIÓN

Las ciudades comenzaron a surgir en el neolítico, en el cuarto milenio a.C., cuando los grupos de cazadores y recolectores nómadas adoptaron una vida sedentaria y agrícola. El cultivo y su excedente era el argumento para permanecer en el lugar.

Antiguamente las ciudades tenían un orden y una organización en relación a la naturaleza y el hombre. El paisaje estaba organizado en la Polis (la ciudad), Ager (el campo), Saltus (los pastos) y Silva (el monte). La tierra estaba vinculada al hombre en su totalidad. Luego se produce un quiebre en los límites entre La Polis-Ager con el Saltus-Silva. Lo urbano no sólo invade las mejores tierras agrícolas, sino que lo forestal crece también a expensas del Saltus.

Mientras la tecnificación del AGER y la creciente expansión urbanística de la POLIS tienden a borrar las fronteras tecnológicas entre uno y otro mundo, el SALTUS, las zonas agrícolas de manejo más extensivo, los campos y las tierras extremas, van quedando en abandono.

El camino a la sustentabilidad requiere de la construcción del vínculo de las disciplinas que se han perdido durante este tiempo.

La ecología, sostenibilidad o bien sustentable, se describe como los sistemas biológicos que se mantienen diversos y productivos con el transcurso del tiempo. Hoy en día, nos vemos afectados por el riesgo del despoblamiento de lo rural y la pérdida de nuestras costumbres ancestrales de comunidad.

La mayor parte de la población vive en la zona urbana, la actividad agrícola se ha reducido al máximo aumentando los espacios a los servicios e industria. El hombre se ha alejado de lo natural. En consecuencia, el diseño se ha proyectado y alejado de lo natural y del paisaje. Se ha visto un diseño más individual y con una cierta pérdida del sentido social. "La mayor parte de los diseñadores del mundo focaliza sus esfuerzos en desarrollar productos y servicios para el 10 % de mayor consumo del mundo. Se necesita una revolución en el diseño para que este llegue al segmento de menor consumo o sea el otro 90%" (Paul Polak). Sin embargo, cada vez son más las personas que quieren reverdecer la ciudad, recuperar la agricultura urbana, y es mayor la preocupación de adquirir alimentos orgánicos y frescos.

Vuelven a surgir huertos urbanos comunitarios recobrando valor a la construcción natural. Y el diseño cada vez se integra más en la forma sustentable y ecológica para satisfacer esta nueva demanda. La venta de alimentos, objetos, ropa y utensilios que presentan en su promoción palabras como "orgánico", "sustentable", "recicitable" o "ecológico", se ha multiplicado 200 por ciento en sólo dos años, según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO). Esta carpeta abarca el estudio y forma de vincular esta gran segregación hombre-naturaleza tierra y por ende el diseño social o comunitario como vínculo de disciplinas entre diseñador y usuario. El proyecto se abarca de tres formas. El caso del problema de la separación hombre-tierra y el gran potencial que todavía existe en el fondo de las quebradas de Valparaíso. Éstas resaltan como último bastón de la biodiversidad de la urbe ya sea porque aun no ha llegado el total de las edificaciones con la expansión de la ciudad, o porque su pendiente deja espacios en lo que construir se hace difícil.

La metodología que se ocupa para la solución, es a través de un proyecto centrado en el lugar de trabajo de huertos urbanos. Se estudia la forma y se crea un trabajo colectivo en el cual el proyecto-huerto es parte fundamental del diseño del objeto. Luego, el objeto como solución y vínculo, se crea a partir del estudio y del trabajo de co-creación con la gente de las quebradas. Trabajo en el cual se aplican técnicas y experiencias entre el diseñador y el usuario. El objeto se transforma en un vínculo entre las personas y la tierra, la cual potencia la forma de cultivar en las quebradas. En cuanto al proyecto, se busca re-fundar las quebradas de Valparaíso a través del cultivo, con una metodología ancestral. La geografía de Valparaíso propone abordar la temática de los huertos urbanos a través de un objeto invernadero creando un símbolo y potenciando este gran pulmón verde, tras el cerro, donde las quebradas se distinguen por su marginalidad social y su pendiente. El proyecto se ejecuta en la Quebrada Cabritería, ubicada en el borde de la comuna de Valparaíso,

al sureste de la Avenida Santos Ossa, al noreste de quebrada Cabritería y al suroeste del cerro Barón. Esta quebrada alberga el tercer palmar más grande del país, sólo superado por los palmares de Ocoa en la región de Valparaíso y Cocalán en la Región de O'Higgins. Es una de las especies de palmas originarias de nuestro país que hoy se encuentra en un estado de vulnerabilidad, por los incendios, deforestación y degradación de los suelos. El propósito de este proyecto, es crear nuevos emprendedores de huertos urbanos con una buena producción a través de invernaderos, los cuales están diseñados para las pendientes y lugares planos. Esta producción sería comercializada con los restaurantes bistró de Valparaíso, los cuales darían los residuos orgánicos para ser utilizados como abono en el cultivo de los huertos. Así se genera un nuevo uso de los suelos fértiles de las quebradas, disminuyendo la contaminación y la vulnerabilidad social. Se forma un vínculo social y cultural entre el plano y la quebrada. El huerto crea conciencia ambiental en el sector como también el uso de residuos orgánicos

Mejoraría la calidad de vida de las personas que habitan la quebrada como la nutrición y nuevas oportunidades económicas. En cuanto al diseño no solo se busca ese trabajo de volver hacer comunidad sino también crear ese espacio y vínculo desde el objeto, el sentido del objeto entre la tierra y el hombre. Se abarca el diseño social en conjunto del medio ambiente y de recuperar las raíces de la cultura ancestral a través de las costumbres agrourbanas.

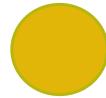


I.PLANTEAMIENTO Y OBSERVACIÓN

ESTUDIO DE LAS QUEBRADAS DE VALPARAÍSO ,EL VALLE DE ACONCAGUA Y SU POTENCIAL ECOLÓGICO

El capítulo abarca la problemática principal tratada en el proyecto;el estudio de las quebradas y el gran potencial ecológico.Se hace una analogía de la geografía de el valle de aconcagua y Valparaiso. como dos escalas de la misma geometría.Se hace un estudio de la cuenca hidrográfica del Valle de Aconcagua su biodiversidad, para tener un mejor entendimiento del estudio de las Quebradas de Valparaíso.La fuente de biodiversidad de las quebradas habita en el valle de aconcagua y la fuente de biodiversidad de valparaíso habita en las quebradas.

ESTUDIO DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS QUEBRADAS



ESTUDIO DE BIODIVERSIDAD DEL
VALLE ACONCAGUA



ESTUDIO DE LA BIODIVERSIDAD
QUEBRADAS DE VALPARAISO



ESTUDIO CUENCA FRANCIA



1. VALLE DE ACONCAGUA FUENTE DE ALIMENTACIÓN ALAS QUEBRADAS DE VALPARAISO.

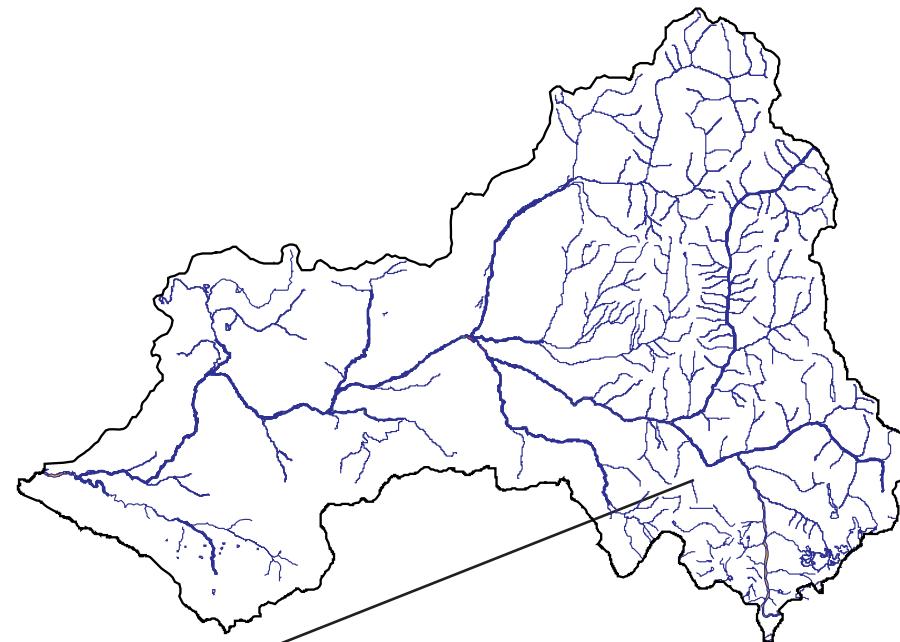
Se estudia la biodiversidad de Aconcagua como fuente ecológica que alimenta las quebradas de Valparaíso. Se estudia el Valle de Aconcagua como la geometría mayor que abarca Valparaíso.

VALLE DEL ACONCAGUA :BIODIVERSIDAD A GRAN ESCALA

Al estudiar la cuenca de la quebrada Jaime en Valparaíso, resalta una cuenca similar a mayor escala: la gran cuenca del río Aconcagua. De esta se alimenta Valparaíso, ya sea económicamente (recursos agrícolas: hortalizas) como en biodiversidad. Tal como sucede con los riachuelos de la quebrada, el agua transporta semillas, nutre plantas que a su vez purifican el agua y dan albergue a distintas especies de aves, insectos y animales. Las aves y plantas que pueden encontrarse en quebrada Jaime son heredadas de reservas ecológicas tales como La Campana, ubicada a 96 kilómetros de Valparaíso, en el Aconcagua.

En estos dos casos los corredores biológicos suelen encontrarse relacionados con el agua, pero también con los lugares menos accesibles y que no han sido poblados, como es el caso de las pendientes y zonas escarpadas.

Ya que la quebrada conforma una geometría similar a la cuenca del río, diremos que la quebrada Jaime es un ejemplo de lo que podría suceder con la biodiversidad en el Aconcagua si no se toman las precauciones necesarias para que no se vea segmentada la continuidad ecológica. Así mismo la quebrada sería un lugar para desarrollar soluciones de diseño que puedan aplicarse a luego a mayor escala.



Entrevistas en el campo

Cuenca del Rio Aconcagua.

Visita a una zona rural de Limache y quebrada albarado, donde se entrevistó a tres personas relacionadas con el cultivo de la tierra.

ENTREVISTAS EN EL CAMPO

Lo Observado en lo Rural.

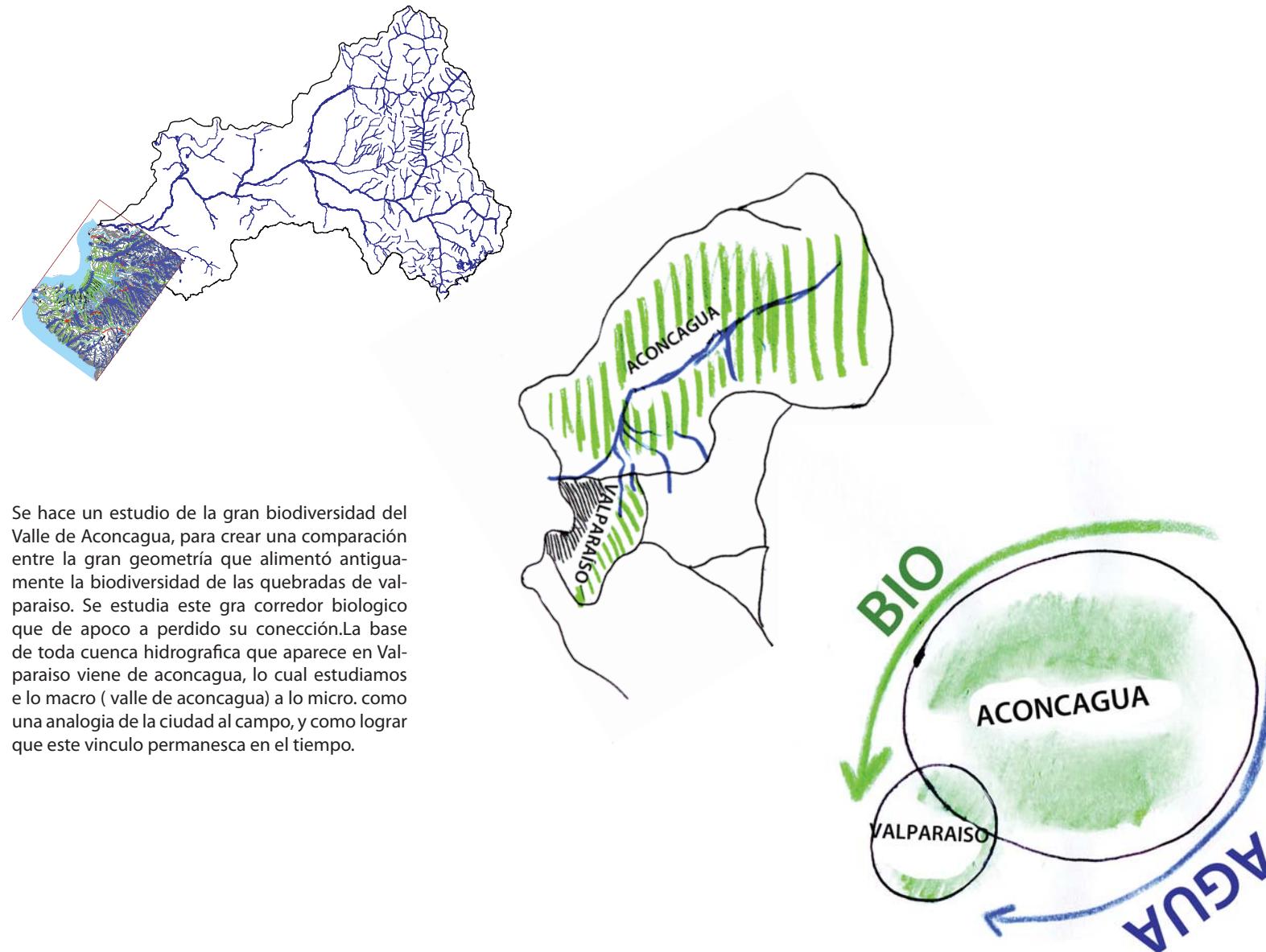
Nanci Sagredo, de "El Trebal" en Quebrada Albarado, tiene chacra que cuida a azadón y un pozo que usa con balde. Actualmente tiene grandes invernaderos con plantas de fisalis, que contruyó con subvención del estado, no usa pesticidas, solo alimento en el agua. Los fisalis son cosechados a mano, con mucho cuidado de no romper el capullo. El mayor trabajo es desmalezar y mantener, dice que una persona no puede hacerlo sola.

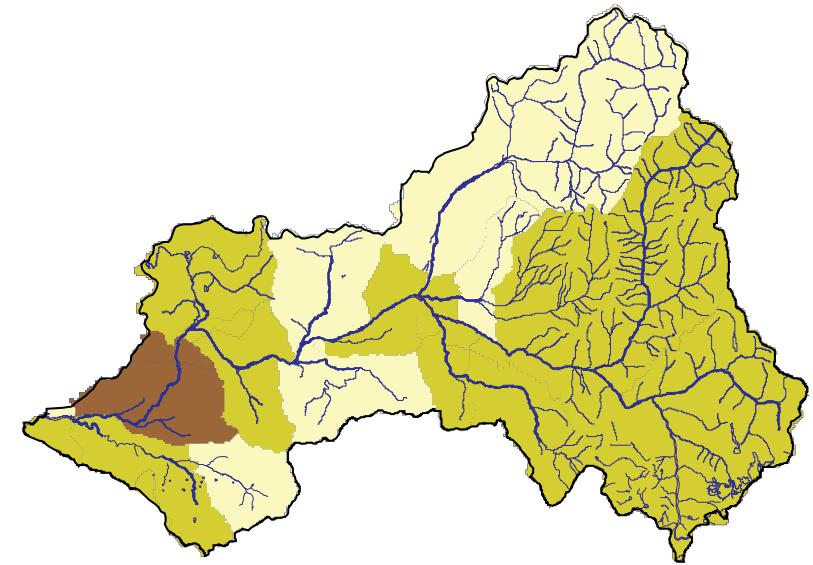
Berta Helena Sandoval, madre de Nanci, nació en el sur, siempre vivió en el campo, nos cuenta sobre la alimentación que tenía con sus hermanos, solía comer las verduras directamente de la mata, cebollas con harina tostada, habas cocidas, manzana verde con cebolla, tomate. Lavaban la ropa en el estero, golpeándola con palos, allí hacían las chacras. Desayunaban tortilla de papa con cebolla o caldillo, y comían porotos todos los días. Criaban gallinas que se comían, ovejas, colgaban y salaban la carne. La cosecha la realizaban entre todos, y en los momentos de encuentro mataban un animal. Araban con buey y había un tractor de vapor. El Trigo se sembraba en abril, cuando cortaban los árboles altos para que no dieran sombra.

"El chule", en el antiguo fundo El Bosque, heredó la tierra de su padre y se dedica a cultivarla, lleva su mercadería a vender con una carreta antigua. Utiliza arado con caballo, riego tendido (con acequia), con la sequía se secó al tranque aledaño. Fertiliza con guano de gallina, vacuno y salitre. Actualmente no saca semillas, pues compra semillas certificadas. Tiene caballo, burro y vaca, que le demandan mucho tiempo, le reocupa dónde poner a pastar a la vaca, pues los vecinos ponen herbicida. Declara ser feliz en la tranquilidad del campo y preferir las técnicas tradicionales a las máquinas, aunque produzca menos.



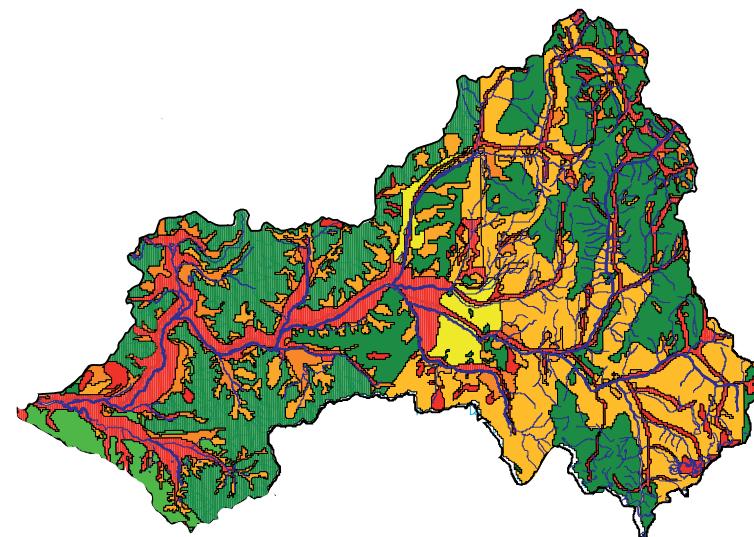
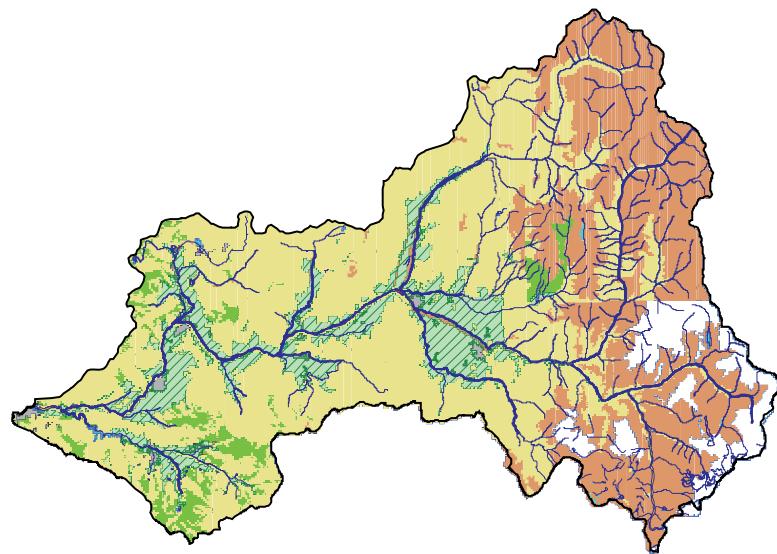
ANALOGIA DEL VALLE DE ACONCAGUA Y VALPARAISO





Desertificación

- Baja
- Moderada
- Alta



HOYA HIDROGRÁFICA VALLE DE ACONCAGUA

La hoya del río aconcagua se desarrolla en el extremo sur de la zona de los valles transversales o semiárida, en la región de valparaíso. La superficie de la hoya alcanza 7.340 km³ y su rombo general es de E a O.

Sus más caudalosos afluentes los recibe por la ribera norte y todos sus trietarios formativos (Primeras fuentes de procedencia de sus aguas) asientan sus cabeceras en el interior de la cordillera andina en un sector donde ésta alcanza elevaciones excepcionales, como lo son los cerros Juncal (6.110 m), Alto Los Leones o Cabeza de León(5.400m) y el Macizo Aconcagua (7.021 m).

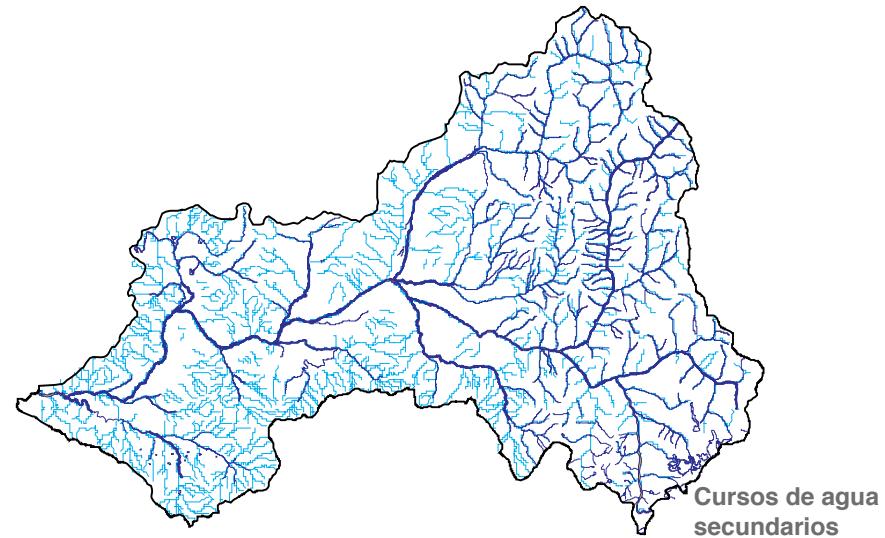
El Aconcagua se forma de la reunión en la cordillera de los Andes, a 1.430 m de altitud, de los ríos Juncal que proviene del oriente, y Blanco, que viene del suroeste. Desde la junta con el río Blanco, el río aconcagua recorre 142 kms hasta su desembocadura en la bahía de Concón.

En esta zona se desarrolló la cultura Aconcagua, pueblo agroalfarero que data del año 1000. Fue dominado por el imperio Inca a principios del siglo XV y en el siglo XVI se mestizaron con los españoles.

Los incas lo llamaron Aconcagua, por "aldea donde se pone el sol", también fue llamado "Valle de Chile".

Se caracteriza por la fertilidad de sus tierras, dando lugar a cultivo de chacra y forrajes en un comienzo, y luego a la fruticultura, ganadería y agroindustria de frutas de exportación como uvas, ciruelas, duraznos y kiwis. También secado de frutas y elaboración de vinos y licores a través de plantas semi-industriales y artesanales.

En la parte alta del valle, la cordillera, se pueden encontrar minerales como el oro, plata y cobre.



El Río.

Un río es una corriente que fluye continua con un caudal determinado no constante en el año. Puede desembocar en I mar, un lago u otro río (convirtiéndose en un afluente).

Si se trata de un río corto y estrecho, es llamado riachuelo, riacho o arollo.

Partes de un Río.

Curso superior /gravedad alta: donde el río nace, suele coincidir con áreas montañosas, normalmente forma valles con forma de V, si está en un clima seco predominarán los barrancos, ramblas o torrentes.

Curso medio/ gravedad inestable: El río erosiona y deja sedimento, la sección transeversal se irá suavizando, tomando una forma más ancha, el curso se mantendrá recto a no ser que haya obstáculos.

Curso inferior: El río fluye en áreas planas, se forman meandros, curvas regulares (lagos e herradura). Se crean islas de sedimentos (Deltas) y elevaciones del cauce (Yazoo). Si termina en una boca ancha y profunda es llamado estuario.

TIPOS DE RIOS

Perenne: Se dan en zonas de lluvias abundantes o alimentación freática, presenta cambios estacionales.

Estacionales: Ríos y ramblas de clima mediterráneo (invierno húmedo- verano seco), son más frecuentes en montañas.

Transitarios: Ríos de climas desérticos sin precipitaciones por años y monzones (wadis)

Alóctonos: Aquellos ríos cuya agua procede de zonas más lluviosas.

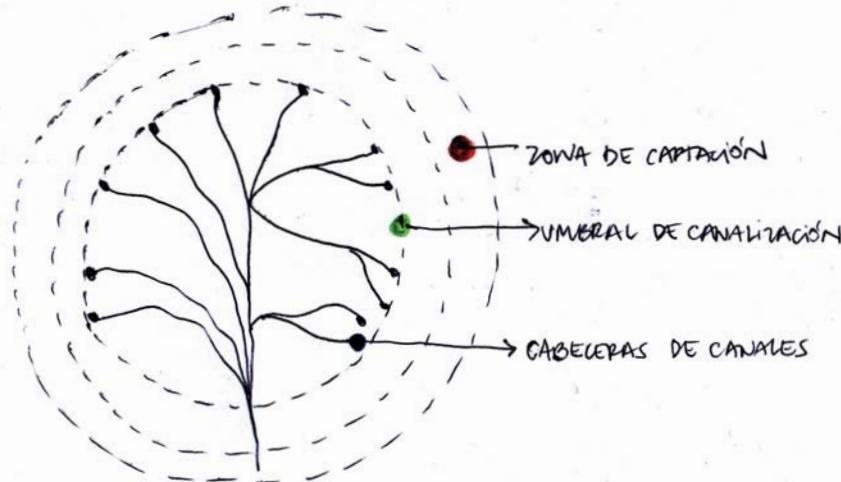
Clasificación Geomórfica.

Los ríos se pueden clasificar por la forma que adopte la corriente en planta. Los parámetros serán la sinuosidad y la multiplicidad (El número de barras que divide la corriente en varios brazos).

Rectilíneo: Sinuosidad baja ($<1,5$) y multiplicosas 1 (único canal). Son inestables, tienden a evolucionar en otro tipo de río. Su caudal es de alta energía y gran capacidad erosiva.

Anastomosado: Canales múltiples, gran capacidad de transporte y sedimentación, tiene menor energía que las rectilíneas, tiende a modificar su trayectoria, adecuándose al relieve. En las islas de sedimento puede llegar a formarse vegetación.

DIVISORIA DE AGUAS



Meandrífico: Sinuosidad alta ($>1,5$) y canal único. Meandro es una unidad geométrica que consiste en un arco completo sobre el canal, compuesta por dos arcos sucesivos. Posee un carácter erosivo (parte cóncava) y sedimentario (convexa). Sus orillas tienen distintas velocidades.

La Desertificación

Proceso de degradación ecológica en el que el suelo fértil y productivo pierde total o parcialmente el potencial de producción.

Debido a la destrucción de la cubierta vegetal de los suelos, la erosión y la falta de agua se produce la desertificación, que es una degradación ecológica del suelo fértil en que pierde total o parcialmente su potencial de producción.

Este fenómeno se ve incrementado con el cultivo y el pastoreo excesivos o la deforestación. En la mayoría de las áreas de cultivo el suelo se erosiona mucho más deprisa de lo que se demora en formarse.

Para revertir este proceso se utiliza la reforestación progresiva con especies que resistan los niveles de sequía, aumentando lentamente la humedad.

La Erosión.

Consiste en la degradación y transporte del sustrato del suelo por medio de agua, viento, hielo o temperatura. Afecta rocas y suelo e implica movimiento. Los caminos son los principales factores de aumento de erosión.

BIODIVERSIDAD DEL VALLE DE ACONCAGUA: PLANTAS DEL VALLE DE ACONCAGUA.

Se hace un estudio acerca de la biodiversidad existente en el valle de Aconcagua. En comparación con las Quebradas de Valparaíso. Los dibujos fueron hechos en acuarela y lápiz.



1 Manzanilla camomilla común o romana
Chamomilla recutita
Chamaemelum nobile

Hierba perenne que forma matas densas, se utiliza medicinalmente como calmante, antiinflamatorio, desinfectante, entre otros. Es una de las plantas medicinales más empleadas. La infusión se aplica en el cabello para incrementar su color dorado.



2

Achicoria Radicheta, achicoria amarga, aguachicoria, almirón, C ulantro, endivia silvestre.
Chicorium intybus

Procedente de Europa, familia de las astaráceas, planta perenne que puede alcanzar un metro de altura, la flor sigue el recorrido del sol. Se utiliza en gastronomía (irritaciones en la piel, sistema digestivo e hígado) y medicinalmente, posee un sabor amargo



3 Cicuta Carda lobos, Hierba loca, Linojo, Zecuta, Anises.
Conium maculatum

Familia de las apiáceas, ambientes húmedos y frescos, orillas de ríos y zonas sin cultivar. Alcanza entre 1,5 y 2,5 m de altura. Su zumo es venenoso y se usa como medicina (antiespasmódico, sedante). Olor desagradable. Es semejante al perejil o el hinojo. Su efecto es similar al curare.



Equiseto Cola de caballo
Equisetaceae

Última especie de la familia. Se encuentran en todo el mundo menos en Australia, Nueva Zelanda y Antártida. Planta herbácea, las hay terrestres y acuáticas, colonizadoras de áreas deforestadas, márgenes de lagos y humedales. su presencia indica una capa freática alta. Usos medicinales (antiinflamatorio, antitranspirante, arteriosclerosis, hemostático).



5

Correhuela Campanilla de pobre,
Corrivuela, Hilandera, Marañuela.

Convolvulus arvensis

Nativa de Europa, planta perenne, herbácea rastrera y trepadora. Considerada mala hierba, su crecimiento puede estrangular otras plantas, ocupa grandes superficies, de las raíces vuelven a brotar.

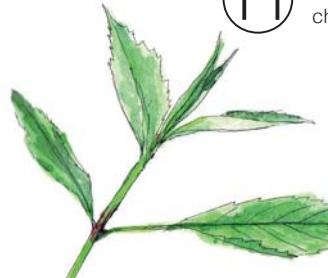


11

Flor del te Radicheta, achicoria amarga, aguachicoria, almirón, Culantro, endivia silvestre.

Chicorium intybus

Procedente de Europa, familia de las astaráceas, planta perenne que puede alcanzar un metro de altura, la flor sigue el recorrido del sol. Se utiliza en gastronomía (irritaciones en la piel, sistema digestivo e hígado) y medicinalmente, posee un sabor amargo



Verbena común Verbena sagrada
Verbena officinalis

Hierba perenne nativa de Europa, donde se usaba en rituales sagrados para defenderse contra enfermedades demoníacas. Uso medicinal (estimulante del sistema nervioso, sedante, astringente, antiinflamatoria, hipnótica, digestiva)



Flor de la culebra Fumaria blanca, palomilla hierba gallinera

Fumaria pareolata

Planta herbácea anual, crece en terrenos cultivados. Prefiere suelos ricos en nitrógeno. Muypreciada por las gallinas.



Chilca Mula grasa, batamonte.

Baccharis salicifolia

Perteneciente a la familia Asteraceae, crece en lugares pedregosos, cerca de las fuentes de agua, considerada una maleza. Uso medicinal.



Trebol blanco

Trifolium repens

Trébol de clima templado húmedo, es importante como forrajera, especie herbácea perenne. Se puede consumir cocida o en té. Utilizada en paisajismo.



Chépica

Gramilla, Diente de perro, Pata de pollo, Pasto del diablo.

Cynodon

Género de plantas perennes de la familia de las gramíneas. Se le considera una maleza que se expande por praderas, setos de flores, difícil de arrancar, deja las raíces y se propaga. La Cynodon dactylon es la planta más abundante del mundo. Uso medicinal (diurético, hipertensión, popularmente considerada abortiva)



Pichoga Tornagallos, Lecherula, Lechera, Lechuguino, Mirasol.

Euphorbia helioscopia

Planta herbácea anual, crece en praderas y en la vera de los caminos. Es venenosa tanto fresca como seca, su extracto se emplea en farmacéutica.





Tupa Tabaco del diablo
Lobelia

Familia Campanulaceae, nativa del centro de Chile, planta perenne. Su látex es usado como abortivo y como alucinógeno. Es utilizada para eliminar los efectos de la adicción a la nicotina. Hierba sagrada de los mapuches. Contiene principios activos que estimulan la respiración.



Cardo santo Cardo bendito, Cardo, Alcachofa, Centaurea, Panicardo.
Cnicus benedictus

Familia de las astereáceas, planta anual que crece como maleza, utilizada tradicionalmente como desinfectante de heridas, diabetes, herpes, hepatitis, ictericia y contra la artritis.



Bleo A taco, Yuyo colorado, A maranto, M ocos de pavo.
Amaranthus quitensis

Familia de las Amaranthaceas, endémica de Sudamérica. Es usada por chamanes en Ecuador para tratar la epilepsia.



Cebolleta Yerba triguera, A vena descollada, Reverencias, Gramari, Mazorra.
Arrhenatherum elatius

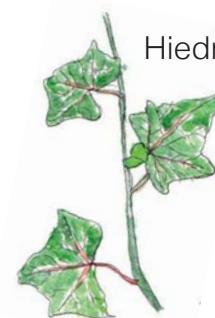
Perteneciente a la familia de las poáceas, planta medicinal muy común en prados, bordes de caminos, terrenos irregulares y como mala hierba de jardín. Es uno de los pastos más altos. Es utilizada como expectorante, diurético y sudorífico.





Bolsa de pastor Zurroncillo,
Pan y quesillo, botella.
Capsella bursa-pastoris

Especie herbácea anual naturalizada en muchas partes del mundo, en especial en regiones de clima frío, considerada hierba común. Sus frutos son característicos con forma de corazón. Planta carnívora que mata con una secreción de sus semillas. Se utiliza medicinalmente para hemorragias, menstruaciones, afecciones digestivas.



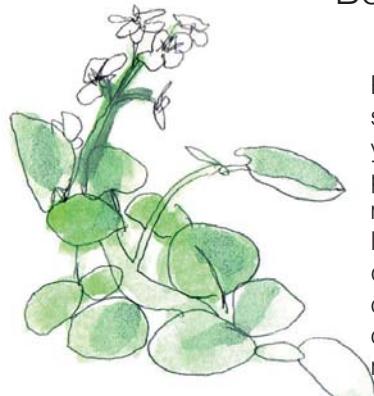
Hiedra trepadora Hiedra común
Hedera helix

Planta trepadora de hojas perennes utilizada con fines medicinales (espasmolítica, expectorante), puede confundirse con una variedad venenosa de América. Alcanza 50 cm de longitud.



Llantén menor Siete venas, O rejilla de liebre, Pelosilla, Lengua de oveja.
Lantana lanceolata

Planta herbácea perenne, crece en terrenos secos, taludes, bordes de caminos y lugares no cultivados. Se utiliza en decocción, jarabe o extracto para tratar catarros, bronquitis y asma, indicado para conjuntivitis e inflamación de párpados, otitis y anginas.



Berro de agua Mastuerzo de agua
Nasturtium officinale

Planta perenne, acuática o semiacuática común en los arroyos, torrentes de aguas claras y pantanos. Uno de los vegetales más antiguos consumidos por los seres humanos, muy apreciada en ensaladas. Utilizado medicinalmente (estimulante y diurético, bronquitos, afecciones cutáneas, purgante)



Usos



Medicinal



Gastronómico



Artesanía



Ornamental

AVES DEL VALLE DE ACONCAGUA

Tagua

fam. Rallidae

Orden Gruiforme. Habita lagunas, lagos y ríos, no sube a la zona cordillerana. Se alimenta de brotes tiernos de las plantas acuáticas, que muchas veces se encuentran bajo el agua. Hace su nido con los junquillos de la orilla, formando una taza

Pato rana
pato pimpollo*fam. Anatidae*

Orden anseriforme. Habita lagunas con abundante vegetación. No sube hacia las lagunas cordilleranas. Sus nidos son chicos, muy planos y ubicados a ras de agua. Suelen taparlos con plantas acuáticas cuando se alejan de éstos.



Pato real

fam. Anatidae

Orden Anseriforme. Habita lagos, lagunas, tranches, vegas y ríos. Se alimenta de vegetales que encuentra a orilla de las aguas o en praderas abiertas. Anida en sitios secos un poco alejados de la orilla.

Blanquillo
Polollo, Hualita*fam. Podicipedidae*

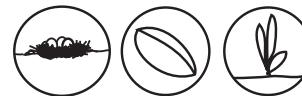
Orden podicipediforme. Habita lagos, lagunas, embalses, ríos tranquilos, bahías. Su alimento consiste en plantas, pequeños peces y sus huevos, y crustáceos. Cuando las crías se cansan se suben a la espalda de sus padres.



Pato jergón Pato jergón
fam. Anatidae



Orden anseriforme. H abita aguas y riberas de lagos, lagunas, tranques, pantanos, esteros, etc.
 El nido es una depresión en el suelo, cercano a la ribera.



Rayadito Comesobo chico, bullicioso,
yiqui-yiqui
fam. Furnariidae



Orden passeriforme.
 Habita en zonas boscosas.
 Le gusta anidar en espacios producidos por fisuras, ya sea en grietas en troncos de árboles o en las separaciones entre tronco y corteza.



Aguila
fam. Accipitridae



Orden accipitriforme. H habita en todo lugar, pero más numerosa en las zonas bajas de las cordilleras de la zona central.
 Caza I anzándose e n picada y apresándolos con sus poderosas patas, para luego matarlos enterrándolos s u fuertes uñas o dándole golpes con s u pico. C onstruyen s u nido e n salientes o grietas de riscos.



Cóndor Buitre
fam. Cathartidae



Orden cathartiforme. Habita an la Cordillera de Los Andes.
 Alimentacion carroñera, a veces opta por animales moribundos, recien nacidos o huevos de otras aves, cuando la carroña escasea. Anida en una g rieta, caverna o cueva profunda.



Mero Gaucho

Minero, caminante
fam. Furnariidae

Orden passeriforme. Habita dunas costeras poco vegetadas y laderas de cerros hasta los primeros contrafuertes cordilleranos. A nida en cuevas, construyendo galerías de hasta 3 m etros de profundidad, especialmente en zona de dunas.



Churrete

Remolinera, Piloto
fam. Furnariidae

Orden passeriforme. Habita en casi todas las partes en que haya agua, desde la zona costera hasta unos 2.000 m etros sobre el nivel del mar. Los nidos son hoyos o grietas.



Jilguero Cordillerano

Canario de la cordillera.
fam. Fringillidae

Orden passeriforme. Habita laderas, quebradas y lomas arbustivas. A nida en lugares adecuados en salientes rocosas de lugares poco accesibles.



Tórtola

fam. Columbidae

Orden columbiforme. Habita zona costera, valles, campos y bosques hasta unos 2.000 m.s.n.m. Anida generalmente en un arbusto o árbol no muy alto que se encuentre cerca de agua.



Playero de Baird

Pollito de la vega



Pollito de mar,

Fam. Scolopacidae

Orden C Charadriiforme. Habita la zona costera e interiores, zonas arenosas con poca vegetación. Se alimenta de crustáceos, insectos y lombrices. Su nido está en el suelo, generalmente en lugares secos y de vegetación.

Perdiz Inambú chileno*Nothoprocta perdicaria*

Familia de los Tirámidos. Habita terrenos semiáridos con algunos arbustos que le permitan esconderse; también en pastizales y trigales. Se alimenta de semillas, granos, brotes, insectos, gusanos y caracoles

**Codorniz Chancaca, Tococo**

fam. Odontophoridae

Orden G Galliformes. Habita campos y quebradas con vegetación de matorral. Zonas semiáridas.

Se alimenta de semillas, además de hojas, bayas y granos. También come invertebrados como orugas, escarabajos, acaros y pequeños, caracoles.



Lugar de nido

Nido en el suelo

Nido en arbustos

Nido en árboles

Nido en agua

Alimentación

Carne

Insectos

Semillas

Vegetales

Característica

Nocturno

Falcónido

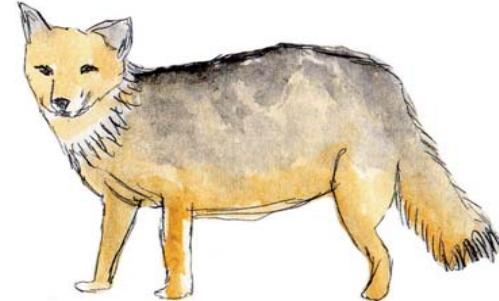
Terrestre

Cantor

Endémico

ANIMALES DEL VALLE DE ACONCAGUA

Zorro Culpeo Zorro colorado
Lycalopex culpaeus



Segundo cánido más grande de Sudamérica, habita montañas, praderas, estepas arbustivas, desiertos y bosques. Se alimenta de roedores, conejos, aves y lagartos, también de plantas y carroña. Es depredado por los ganaderos, pues a veces ataca ovejas.

Zorro Chilla Zorro gris
Pseudalopex grisaseus



Pequeño cánido de pelaje gris, su alimentación es principalmente carnívora, ocasionalmente come frutos silvestres, se alimenta de roedores, huevos de ave, frutos, semillas e insectos. Es un animal solitario y astuto. Usará reas de estepa y matorral para reproducirse en primavera.

Quique
Galictis cuja



Especie de mustelido sudamericano de pelaje amarillo con negro, produce un olor desagradable con sus glándulas

Gato Colo Colo
Leopardus colocolo



Pequeño felino rayado de América del Sur, pequeño, 50 - 70 cm. Su aspecto es similar a un gato doméstico, con poderosos colmillos. Se cree que es cazador nocturno de pequeños mamíferos y aves. Tienen 2 crías.

Coipo Coipú, Nutria roedora
Myocastor coypus



Roedor h istricomorfo, propio del sur d e Sudamérica, p arecido a l castor. Habita d iversos tipos de humedales. Es capturado por su carne y su piel, que es empleada en peletería, por este motivo se han creado mutaciones en cautiverio que actualmente afectan nuevos ecosistemas, está dentro de las 100 especies invasoras más dañinas. Se alimenta de vegetales y frutos durante la noche.

Chinchilla Chinchila
Diplotaxis erucoides



Roedor endémico de los Andes, originario de América desde 50 millones de años, amenazada de extinción por su uso en peletería, libera un penetrante olor cuando se esusta, su nombre significa "fuerte y silencioso pequeño". Su defensa ante depredadores es huir, trepa paredes rocosas, son animales nocturnos, su pelaje es el más espeso de las especies terrestres. Anidan dentro de cavidades, se bañan en polvo volcánico, beben agua de rocío. Sus patas delanteras son prensiles y con ella manipulan el alimento. Su dieta es vegetariana.



Liebre
Lepus europaeus

Es una de las especies roedoras, del genero lepus se distingue por su gran tamaño y velocidad y sus o rejas especialmente largas. Sus c rias son capaces de correr y alimentarse por s í mismas desde e l momento del nacimiento. Su dieta es completamente vegetariana. H abitan zonas secas con matorral, viven en madrigueras de 1-3 m de profundidad.



Vizcacha chinchillón
Lagidium viscacia

Roedores de la familia C hinchillidae, emparentados con las C hinchillas. Tienen pelaje grueso y suave, excepto la cola que es dura. Son amarillas o grises con la punta de la cola negra. Se asemejan a los conejos, sus patas tienen 4 dedos. Viven en regiones rocosas agrestes con escasa vegetación, refugiándose en las grietas, durante el día descansan sobre las rocas. Su periodo de gestación es de 120-135 días, tienen solo 1 cría. Ante el peligro sueltan un fuerte chillido. Es herbívoro (coirón, llareta, cortezas, etc)

Protegida por la ley Chilena, su caza está prohibida.



Laucha andina Ratón altiplánico.

Abrothrix andinus

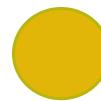
Roedor pequeño de la familia Cricetidae, habita la zona altoandina de Chile. Se alimenta principalmente de plantas.



Ratón Colilarga Lauchita
de los espinos, Pericote

Oligoryzomys longicaudatus

Roedor de la familia Cricetidae, pequeño de pelo corto y suave, café claro. Su cola mide dos veces su cuerpo. Vive a menos de 2000 msnm, en zonas rurales y cerca de cursos de agua. Nocturno, saltador. Trepa árboles bajos donde construye sus nidos. Come semillas, frutos, pequeños artrópodos y hongos. 5% de esta especie porta el virus hanta, que transmite a los humanos por medio de heces, orina, saliva, mordedura o contacto e inhalación de los anteriores. Cada 60 años aumenta su población masivamente por la floración del colihue.



ESTUDIO DE LAS QUEBRADAS DE VALPARAISO

Se realiza un estudio mas específico de las quebradas de Valparaíso y el gran potencial ecológico ahí existente. Se estudia el proceso del Corredor Biológico y como este se ha ido degradando por la urbanización.

QUEBRADAS DE VALPARAISO. CRECIMIENTO DE LA CIUDAD EN LOS CAUCES.

Valparaíso durante su desarrollo, desde sus inicios como una pequeña aldea hasta actualmente convertida en una importante ciudad portuaria, no está exento de consecuencias trascendentales para el territorio, el importante incremento poblacional que tuvo el lugar, modificó circunstancialmente el espacio natural en el cual está inserta la ciudad. Las crecientes demandas de recursos (agua y energía), desplazaron a zonas periféricas y aumentaron la degradación de estos espacios naturales.

Los Espacios Públicos de mayor importancia urbana en Valparaíso, se originan de remanentes de vegetación natural de la zona. Los asentamientos urbanos establecidos en el lugar, utilizaron de los cursos de agua superficiales y el borde litoral, importantes recursos para las actividades antropicas. La urbanización de éstos, es el resultado de una política revolucionaria en cuanto al estado sanitario de la ciudad, construyendo acueductos e infraestructura portuaria, promovido a partir de la segunda mitad del siglo XIX.

Recurso Hídrico: antiguamente tres quebradas presentaban una importancia considerablemente alta, ya que éstas mantenían su curso durante todo el año, aportando agua dulce a las necesidades de la población creciente. Estas quebradas corresponden en la actualidad a Carampangue, San Francisco y Tómas Ramos.

Estos cursos de agua permanente, presentan dicha condición debido a los régimenes pluviométricos, los cuales presentan mayores caudales durante el invierno en relación a la época estival en donde disminuyen de manera importante.



El segundo factor para el desarrollo y asentamiento de Valparaíso, corresponde al recurso energético, proveído principalmente por el exuberante bosque de tipo esclerófilo existente en el lugar. Entre las especies que destacan en el lugar, se encuentra la Patagua, Boldo, Peumo, Litre, Quillay, Arrayán, en conjunto con individuos de Palmas chilenas.

La edificación de la ciudad se realizó atendiendo factores ambientales importantes, como es el caso de zonas con riesgo de inundación por condiciones hidrológicas y litorales: Marismas (tierras bajas inundables), Sicigias (incremento en el nivel de la marea y cursos de agua. Todas estas zonas determinan las áreas "no urbanizables".

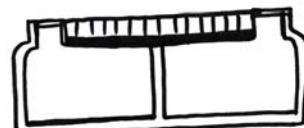
CUENCA HIDROGRÁFICA DE VALPARAISO

Del total de los espacios públicos generados en el plan de la ciudad, y que se constituyen como los más relevantes, el 78 % se origina a través de la degradación ambiental, que posteriormente obligará a abovedar cerrando los cursos de agua y entregando a la ciudad, nuevos espacios públicos. El 22 % restante lo constituyen unidades de parque de origen privado, como el caso del jardín Abadie, actualmente el parque Italia y el jardín del Litre, hoy convertido en parque.

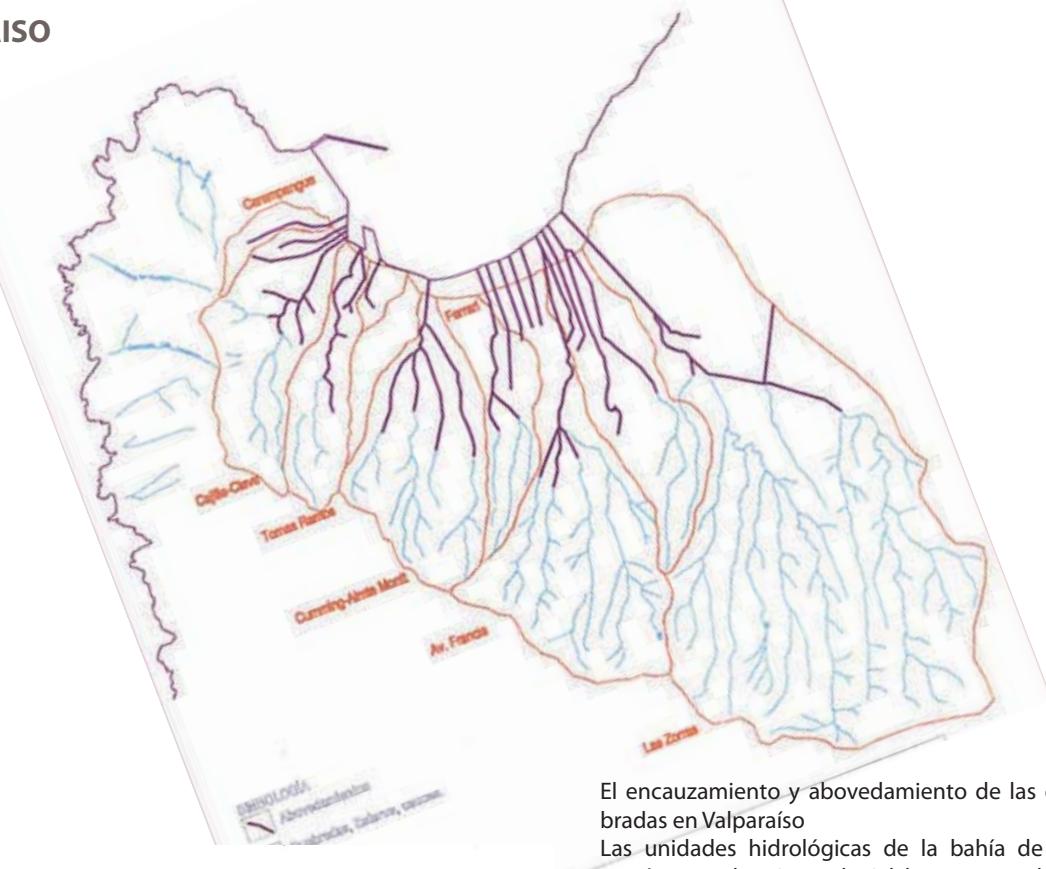
La estrechez del plano a obligado a generar rellenos sobre la línea de la costa, para ampliar dichas zonas de planicies. La consolidación del borde costero se realizó durante el periodo 1848-1885 con la creación del espacio público de la Avenida Brasil.



TOMAS RAMOS



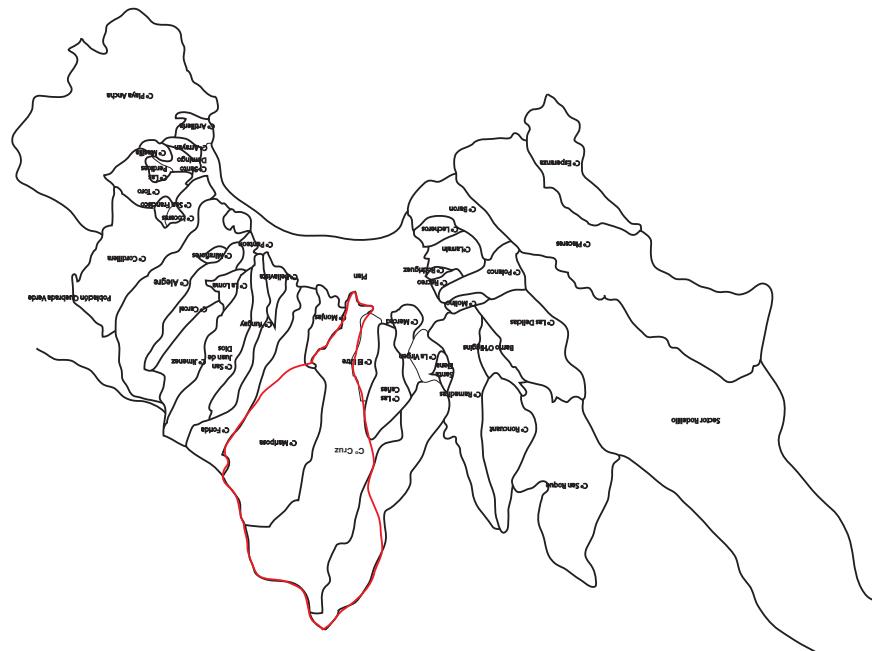
CHILE M. ARGENTINA.



El encauzamiento y abovedamiento de las quebradas en Valparaíso

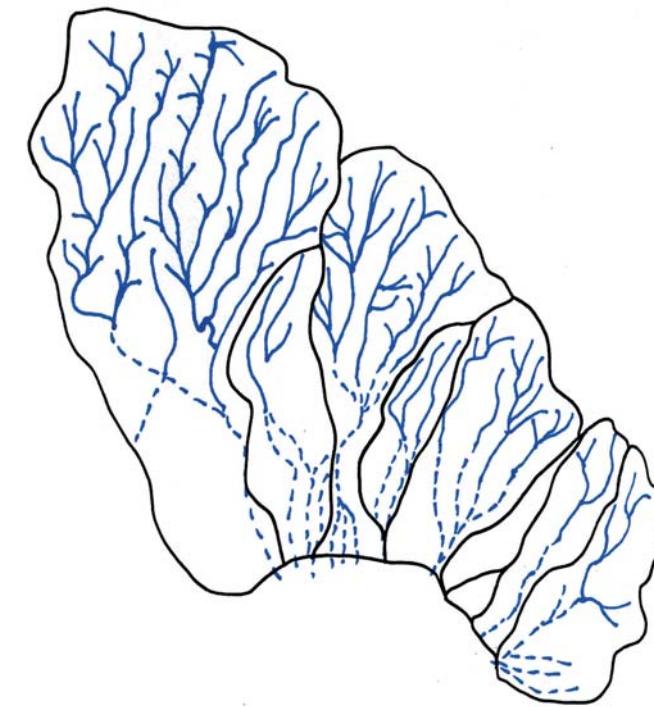
Las unidades hidrológicas de la bahía de Valparaíso, son de origen pluvial, las que se reducen en importante medida en el periodo estival. El incremento de la población durante el siglo XIX y la habilitación de acceder al agua de consumo mediante nuevas formas y tecnologías, aceleraron los procesos de deterioro e insalubridad de estos espacios abiertos. A partir de 1827 junto al crecimiento de la ciudad comienzan a encauzarse algunos trazados.

De los abovedamientos a la generación de los Espacios Públicos: la línea de Costa. El borde costero limita naturalmente y es la constante de dificultad en el desarrollo urbano que tiene la ciudad, desde sus inicios hasta la gran remodelación del primer cuarto del siglo XX.



CUENCA

Cuenca u hoyo hidrográfico el área de aguas superficiales o subterráneas, que vierten a una red natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el



CUENCA HIDROGRAFICA

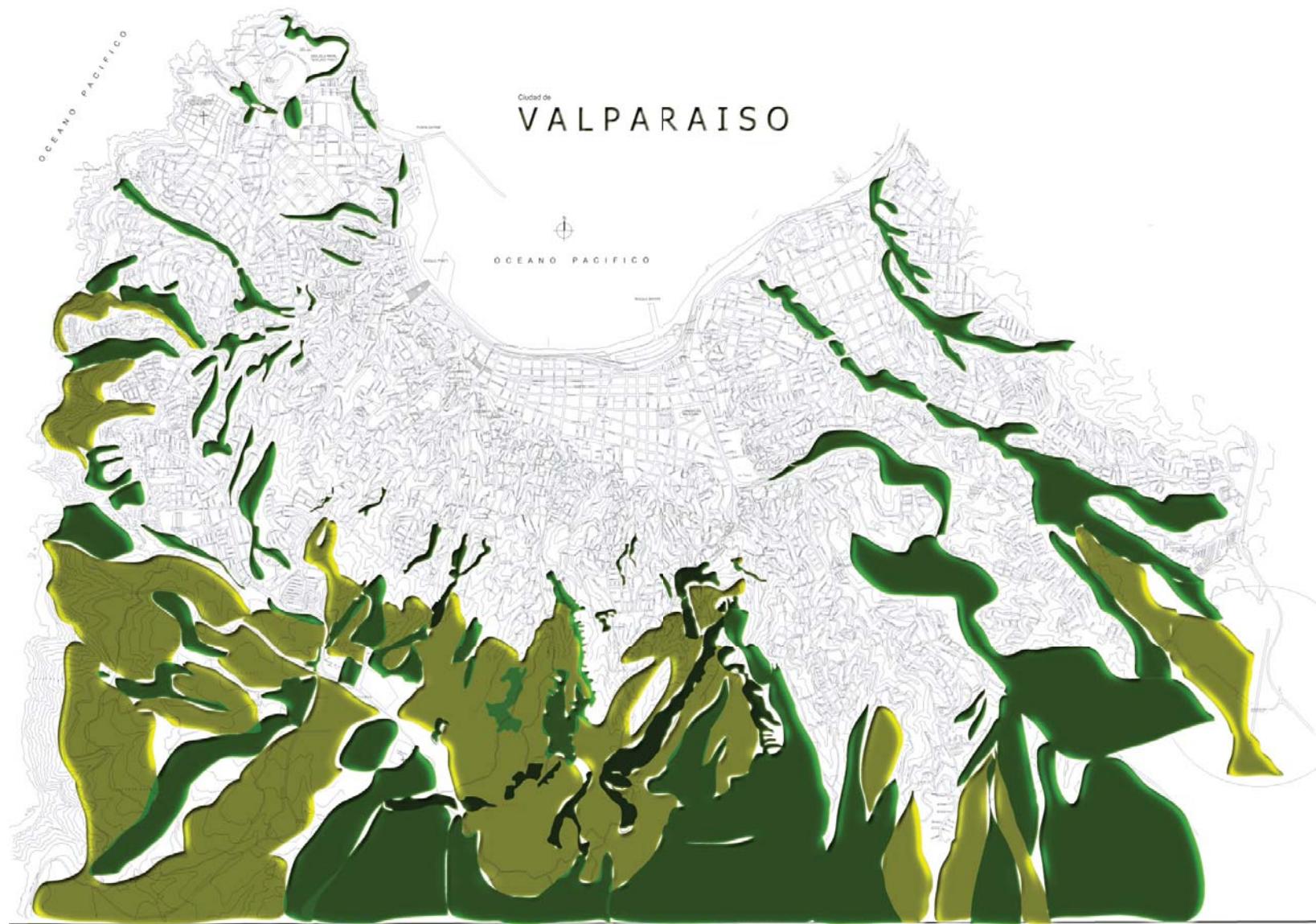
Se define a partir de una línea imaginaria llamada divisoria de aguas, que es una línea que separa la superficie de tierra cuyo drenaje fluye hacia un cauce dado, de las superficies de tierra cuyos drenajes corren hacia otro cauce (V.T. Chow, 1994).

En la cuenca están contenidos los recursos naturales básicos para múltiples actividades humanas, como el agua, el suelo, la vegetación, la flora y fauna.

QUEBRADA

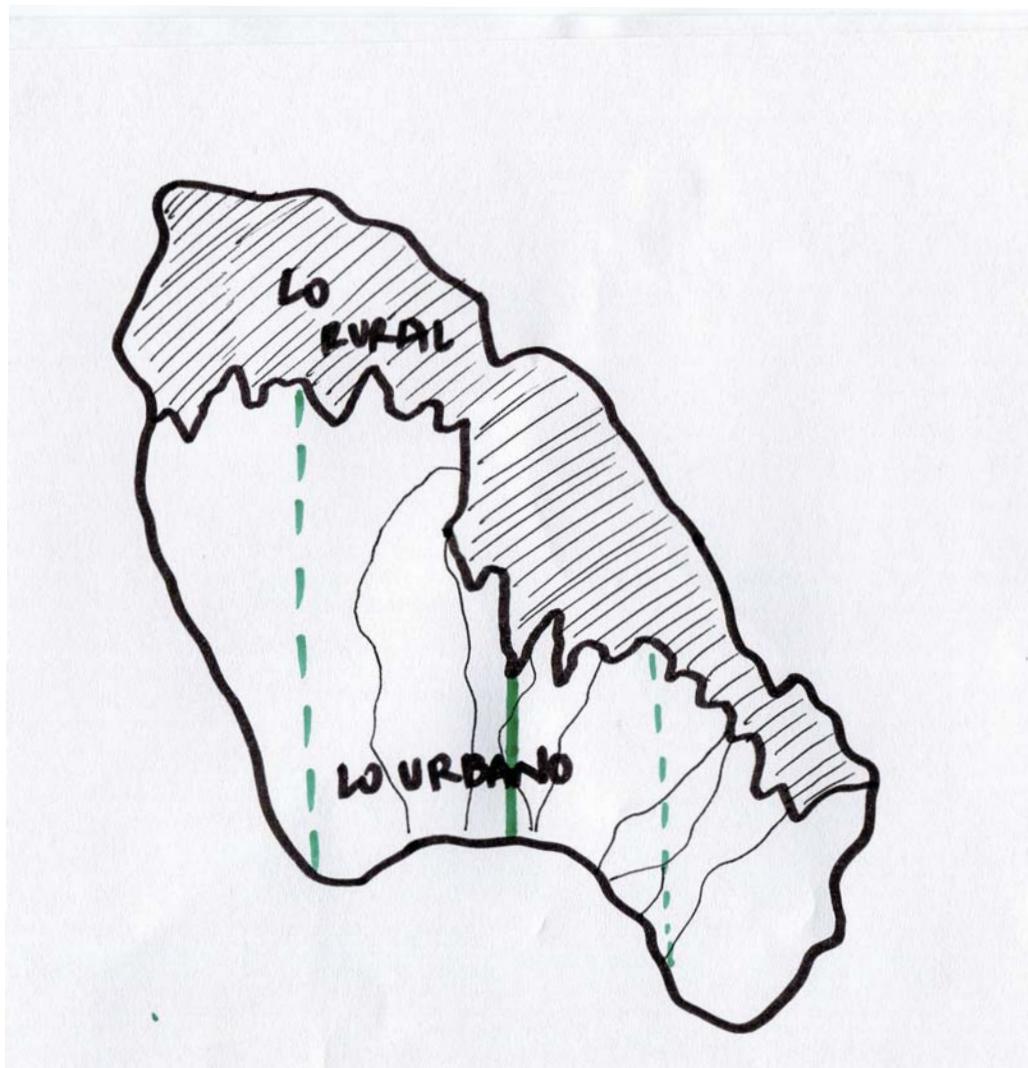
Curso de agua de origen natural, de primer o segundo orden, con un caudal fugaz, intermitente o permanente y un comportamiento generalmente torrencial. Las quebradas canalizadas continúan considerándose como quebradas.

CORREDOR BIOLÓGICO EN VALPARAÍSO



Esquema del proceso de urbanización de Valparaíso. Indica la degradación de las zonas verdes y el corte que se genera entre las quebradas y el plano.

CORREDOR BIOLOGICO EN VALPARAÍSO.



De las quebradas de Valparaíso, quebrada Jaime es aquella que está más cercana al urbano, ya que la distancia entre la quebrada y el mar es menor.

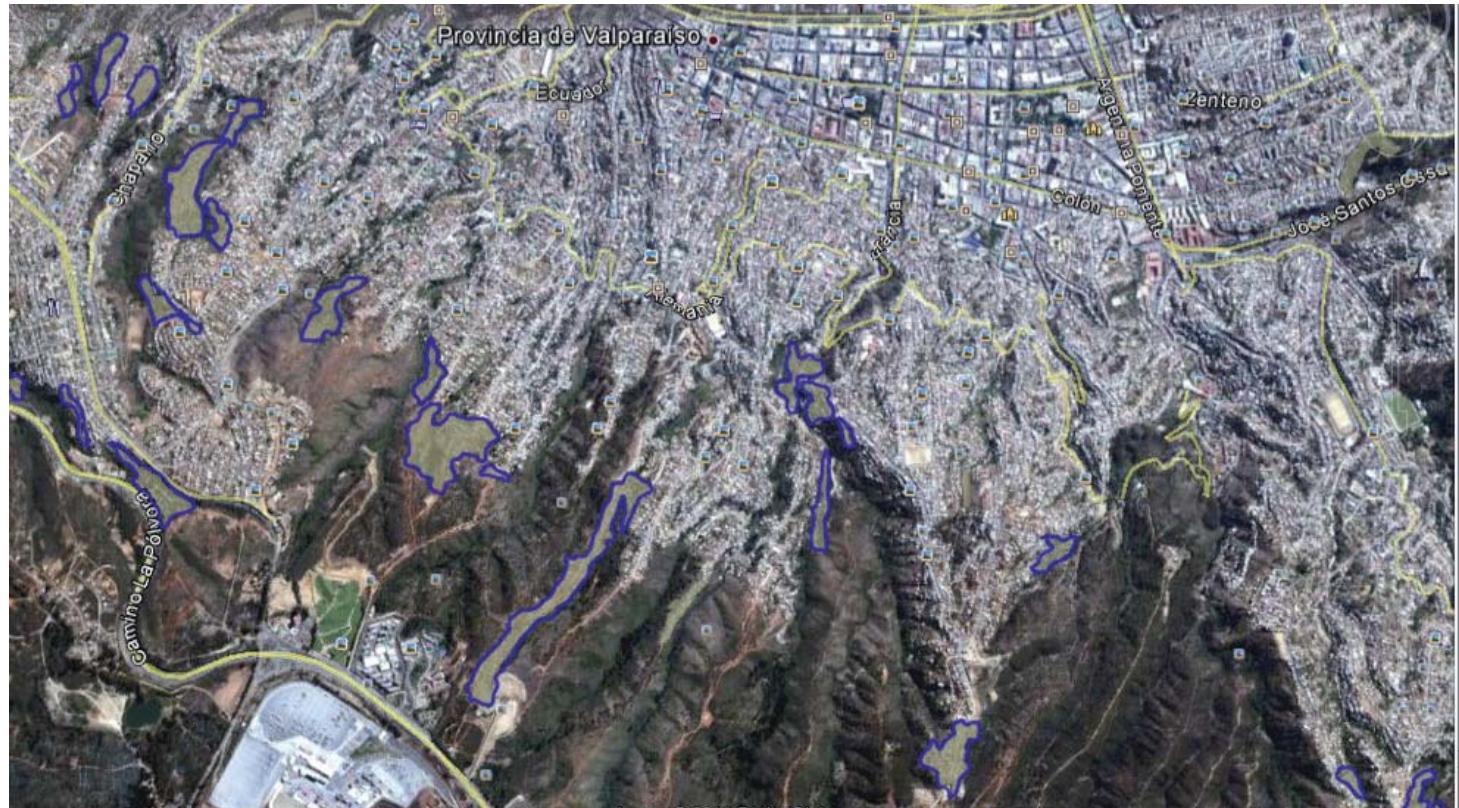
Valparaíso está constituido por un plan, y los cerros y sus quebradas los cuales llegando hacia arriba al camino la polvora donde se unen las quebradas, se consolida una fuerte vegetación y Biodiversidad. Quebradas que mantienen lugares con árboles nativos y aparece lo que llamamos lo rural, y se observa el origen de como se habitan las quebradas a través de sus terrazas.

En el nacimiento de las quebradas se observa también una fuerte área verde la cual de alguna forma va decayendo en cuanto se aproximan hacia el mar. Antiguamente, estas quebradas verdes llegaban hacia el mar con toda su biodiversidad creando un "corredor ecológico".

Con el tiempo y la avanza urbanización desde el mar hacia los cerros, se ha generado una degradación de las zonas verdes, que progresivamente van siendo contaminadas.

Se crea un "corte o degradación del corredor biológico" generando parches o zonas verdes separadas. Los pájaros de las quebradas ya no bajan a las plazas por lo que no hay una conectividad biológica desde los cerros hacia el plan. Un modo de conectar estos parches que se generan en Valparaíso es reforzar los corredores biológicos generando puntos verdes que tengan un tipo de plantas que atraigan cierto tipo de fauna (como aves), y que unan los parches de vegetación.

CATASTRO DE LAS ZONAS DE VULNERABILIDAD DE LAS QUEBRADAS



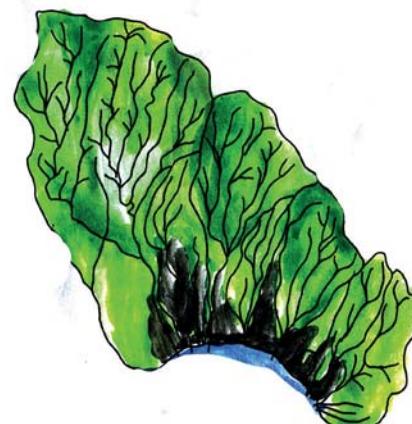
LO MARCADO CON AZUL CORRESPONDE AL CATASTRO DE LOS CAMPAMENTOS QUE HABITAN EN LAS QUEBRADAS DE VALPARAISO.

PROCESO DE URBANIZACIÓN DE VALPARAISO.

Esquema del proceso de urbanización de Valparaiso. Indica la degradación de las zonas verdes y el corte que se genera entre las quebradas y el plano.



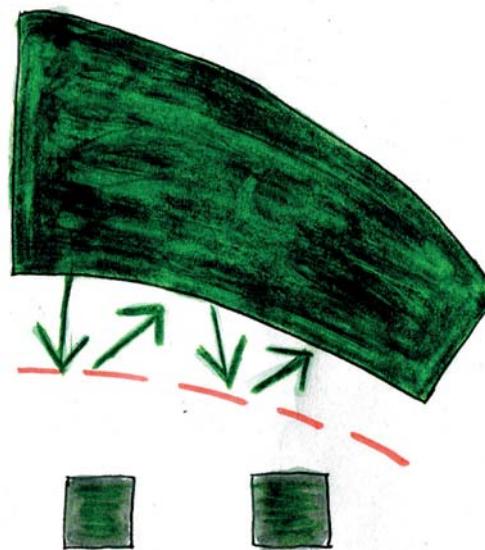
Esquema del plano de Valparaiso cuando las quebradas eran verdes hasta el plano y la conectividad ecologica era completa.



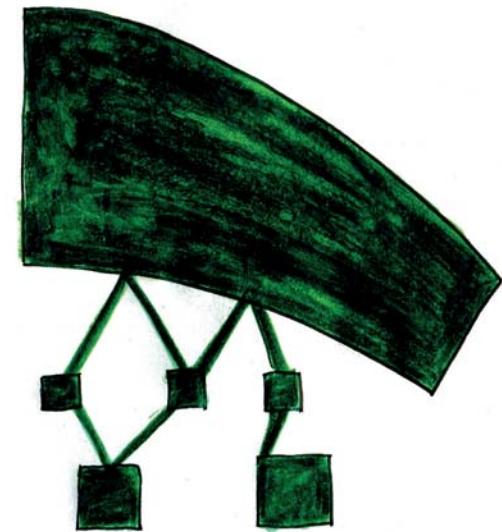
Esquema del plano donde muestra el progreso de la urbanización



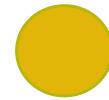
Esquema del plano donde la urbanización progresó alas quebradas degradando de apoco las zonas verdes



Esquema donde se observa el corte que se genera con la urbanización donde quedan marcados dos grandes parches aisladosverdes los cuales son las quebradas y las plazas .



Esquema del plano donde se muestra el corte del corredor biológico debido ala urbanización.



ESTUDIO DE LA QUEBRADA FRANCIA

Se hace un catastro biológico de la quebradas de la Cuenca Francia, lo que se estudia específicamente la quebrada Jaime, por su peculiar situación de Ruralidad y por su forma de involucrarse a la ciudad.

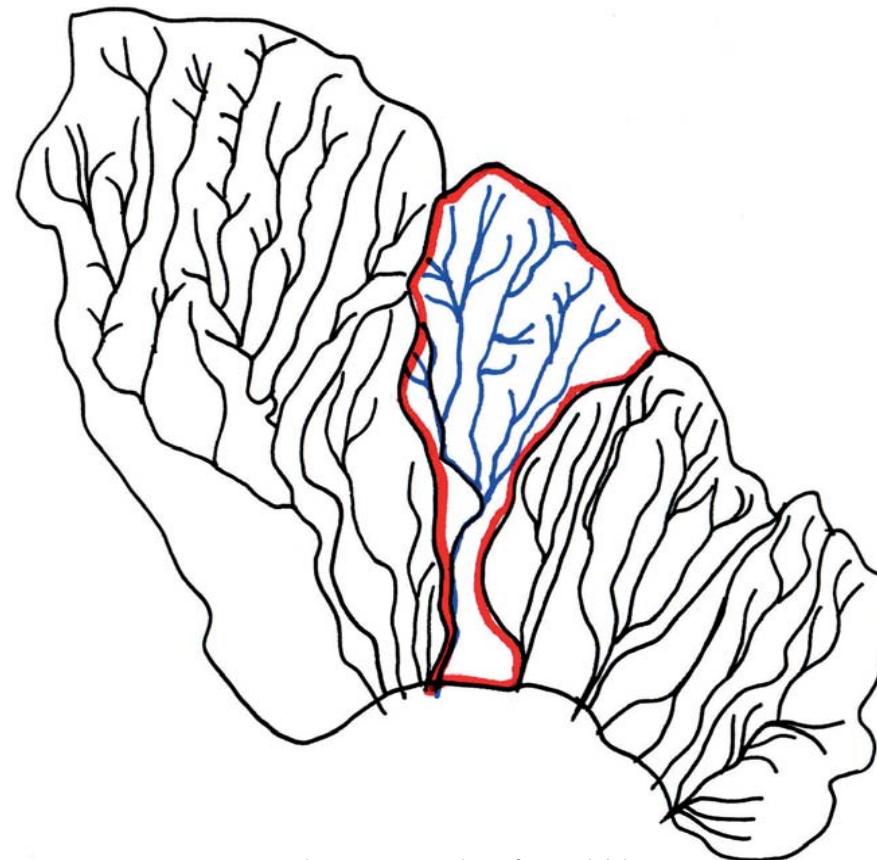
QUEBRADA JAIME LO RURAL PROXIMO A LO URBANO.

Desde la Av. Francia hacia arriba entre los cerros Cruz y Monjas se encuentra la Quebrada Jaime, ubicada en la Cuenca hidrográfica Francia alimentada por otras 3 quebradas:

La "Cuenca hidrográfica Francia" nombrada así por que su comienzo esta por la calle Francia esta compuesta por varias quebradas entre ellas la quebrada Jaime. Esta quebrada se acota desde la av. Alemania hasta la calle René Lagos. Un tramo que al estar tan cerca del plano, no corresponde a una quebrada "tipo" de valparaíso. Ya que cuenta en su tramo con una zona muy verde y muy próxima a lo urbano. Dando cuenta desde la curva de av francia, en la división entre el cerro cruz y monjas, una aproximación desde los urbanos a lo rural, en una forma drástica.

Al caminar desde la av. Francia se encuentran fabricas, talleres mecánicos y escombros donde lo único verde es una línea de "olivillo de bohemio" árbol ubicado en toda la avenida desde el mar. Nos encontramos con la cuenca entre los cerros Cruz y Monjas, la cual da origen a la quebrada Jaime, en la que se encuentra inmediatamente lo rural (Lo rural como zona verde y como zona campesina, por sus animales y altas zonas de cultivos) En el modo de habitar de la quebrada se distingue al lomero y al quebradeño. El lomero pertenece mas a la ciudad, vinculado con organizaciones sociales y lo urbano, comerciante vinculado al transporte público. El quebradeño es el que habita el fondo de la quebrada donde tiene que extraer el agua mediante pozos y tiene una crianza de animales en corrales.

En la quebrada Jaime encontramos una serie de viviendas en contacto con el terreno natural, las casas bordean la quebrada generando un espacio público verde, los caminos se generan en su borde con puentes de madera ligeros.



Esquema que muestra en rojo la Cuenca Francia y la ramificación de la hoyo hidrográfica.

CUENCA HIDROGRÁFICA FRANCIA

Hay una intención de cultivo de la tierra, como zonas "lacustres" o "ranchos", los cuales mantienen una crianza de animales tales como cerdos, gallinas, caballos y mulas.

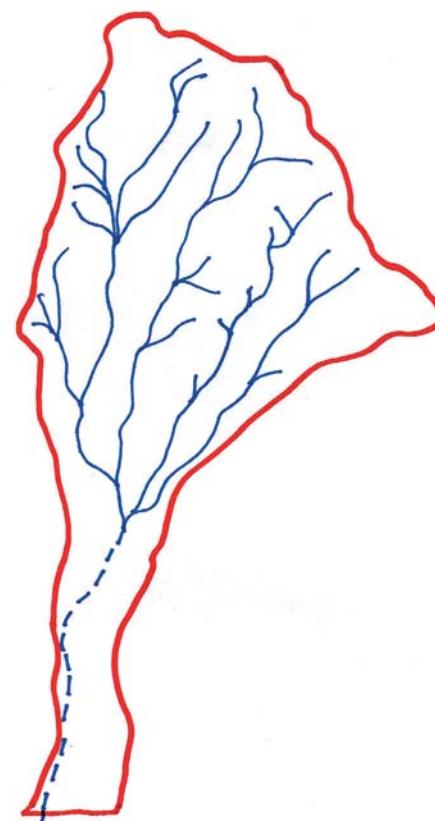
Se observan varias viviendas con plantación de maíz, paltos y huertos, creando límites verdes y ornamentación con jardines, los que se complementan con la abundante vegetación existente. Las viviendas se sumergen en el terreno, siendo el cauce y su vegetación el protagonista.

Existen redes regularizadas que pasan por el eje de la quebrada con agua y alcantarillado.

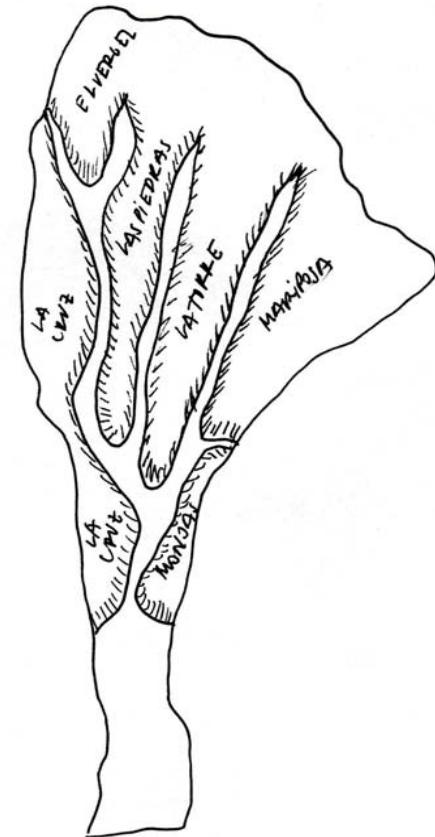
Existen desagües de aguas grises que contaminan el riachuelo y serán purificados por los humedales que se generan en las zonas a lo largo del cauce.

El agua se encausa por un desarenador ubicado al principio de la quebrada. Este desarenador disminuye la velocidad del caudal, estancando parte del agua, y es contaminada por las viviendas próximas.

Subiendo por la cuenca nos encontramos con 3 quebradas y cauces que alimentan a la quebrada Jaime. Al caminar por el morro del centro se pueden observar los cauces que alimentan la quebrada Jaime. Se crea una zona distinta, un límite rural con cerros y bosques. Esta zona corresponde desde cota 300 hacia arriba, con senderos hasta el camino la polvora, y está constituida por áreas nativas y de bosque introducido, la leña de venta y de consumo proviene de esta zona.

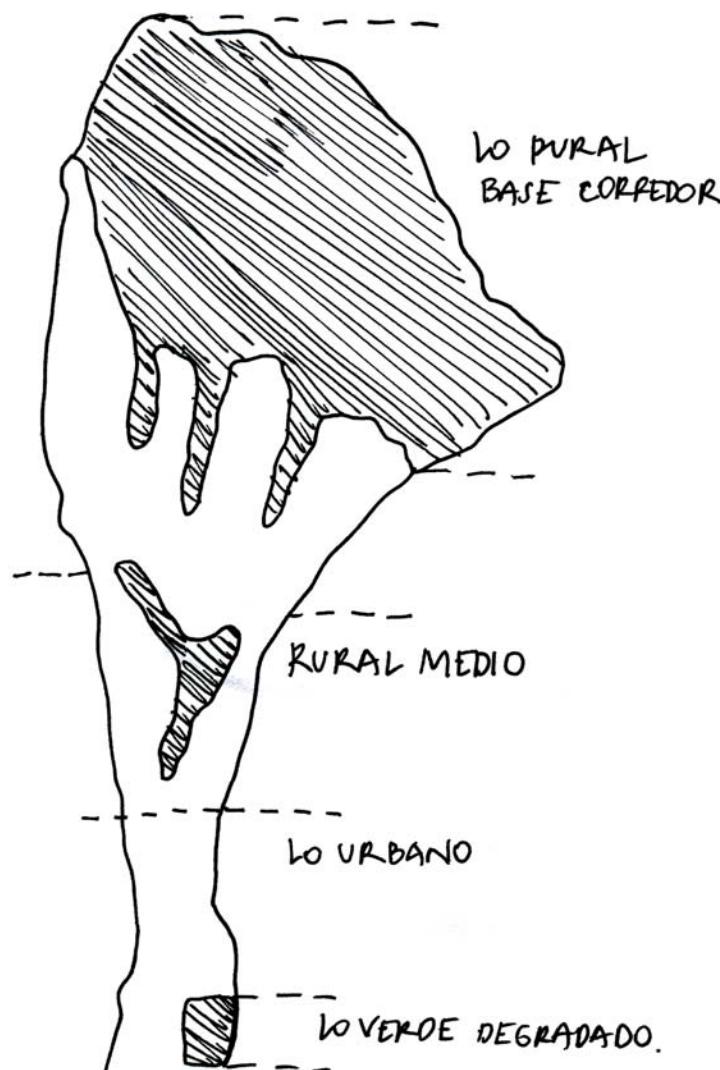


Hoya hidrográfica Francia



Esquema de los cerros de la Cuenca Francia

LO RURAL Y LO URBANO ;AGROURBANO



Esquema de los puntos verdes de la Cuenca Francia los quwe corresponden a la Cima de la Quebrada-Quebrada Jaime-Plaza Italia.

Al caminar aparecen nuevos cerros y senderos utilizados por la gente que vive en la cima o por bicicletas y animales, La orientación de los distintos senderos genera en la quebrada zonas de luz que se aúnan luego en la cima con un bosque mas denso. Es esta zona la que está menos urbanizada y en la cual se ha mantenido mayor parte de la biodiversidad de la flora y fauna. Encontramos Boldo, Chagual y Quila, dieta fundamental para la fauna existente como zorros conejos, aguiluchos tiuques y aves que se mantienen debido al menor grado de intervención antrópica.

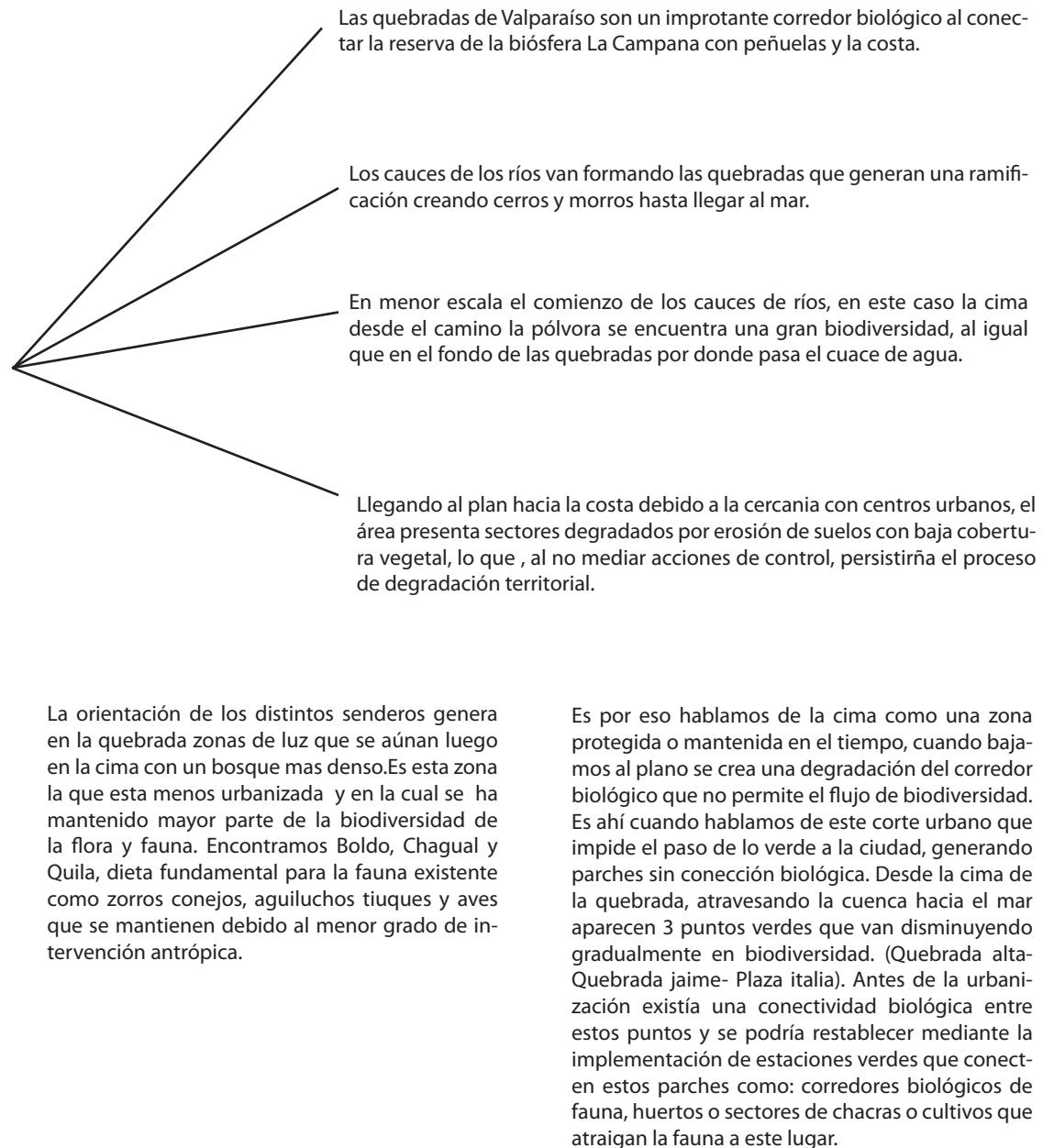
Es por eso hablamos de la cima como una zona protegida o mantenida en el tiempo, cuando bajamos al plano se crea una degradación del corredor biológico que no permite el flujo de biodiversidad. Es ahí cuando hablamos de este corte urbano que impide el paso de lo verde a la ciudad, generando parches sin conexión biológica. Desde la cima de la quebrada, atravesando la cuenca hacia el mar aparecen 3 puntos verdes que van disminuyendo gradualmente en biodiversidad. (Quebrada alta- Quebrada jaime-Plaza italia). Antes de la urbanización existía una conectividad biológica entre estos puntos y se podría restablecer mediante la implementación de estaciones verdes que conecten estos parches como: corredores biológicos de fauna, huertos o sectores de chacras o cultivos que atraigan la fauna a este lugar.

La Quebrada Jaime y El Corredor Biológico

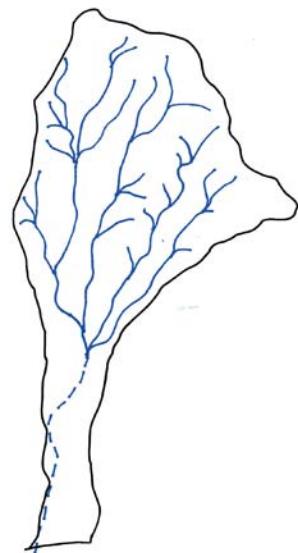
Las viviendas se sumergen en el terreno, siendo el cauce y su vegetación el protagonista. Existen redes regularizadas que pasan por el eje de la quebrada con agua y alcantarillado. Existen desagües de aguas grises que contaminan el riachuelo y serán purificados por los humedales que se generan en las zonas a lo largo del cauce. El agua se encausa por un desarenador ubicado al principio de la quebrada. Este desarenador disminuye la velocidad del caudal, estancando parte del agua, y es contaminada por las viviendas próximas.

Subiendo por la cuenca nos encontramos con 3 quebradas y cauces que alimentan a la quebrada Jaime. Al caminar por el morro del centro se pueden observar los cauces que alimentan la quebrada Jaime.

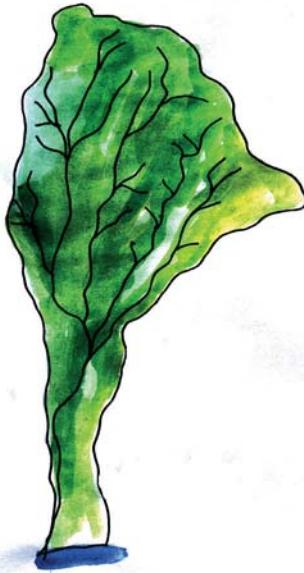
Se crea una zona distinta, un límite rural con cerros y bosques. Esta zona corresponde desde cota 300 hacia arriba, con senderos hasta el camino la pólvora, y está constituida por áreas nativas y de bosque introducido, la leña de venta y de consumo proviene de esta zona. Al caminar aparecen nuevos cerros y senderos utilizados por la gente que vive en la cima o por bicicletas y animales,



PROCESO DE URBANIZACIÓN DE CUENCA FRANCIA



Cuenca Hidrológica de Francia.
Se observa el arbol de los
cauces.



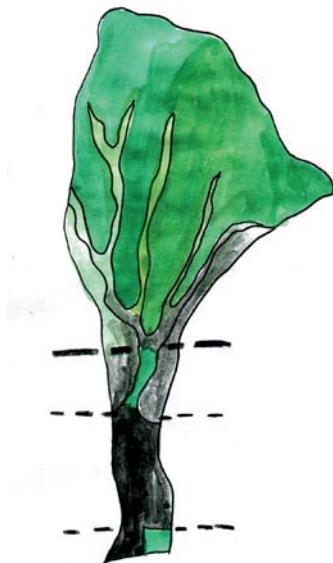
Cuenca de Francia mostrando
la coineccione cologica y las
quebradas verdes.



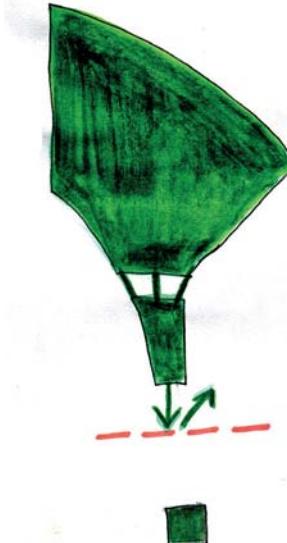
Progreso de la urbani-
zación desde el plano
alas quebradas



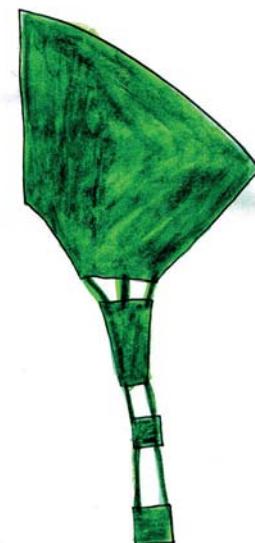
El progreso en la Ciuencia Francia fue lenta,
se mantienen areas verdes degradando
lentamente las zonas verdes.pero man-
teniendo ala quebrada Jaime verde.



Se observan las tres zonas verdes que estan luego de la urbanización.



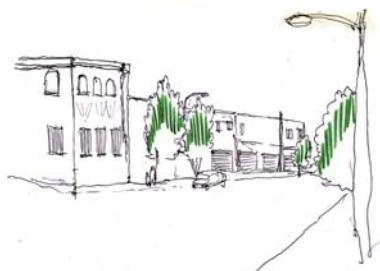
Esquema que muestra el corte del corredor biológico de la cuenca la cual impide llegar hacia la plaza



Esquema que muestra si existieran parches verdes de conexión o corredores entre parches. Reestableciendo el corredor biológico alas plazas

LO OBSERVADO EN QUEBRADA FRANCIA

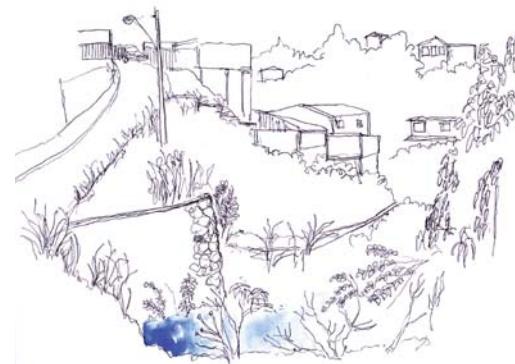
Se hace un estudio de la Quebrada Jaime y su Corredor Biológico, el estado medioambiental de la quebrada segun la zona. Està dividida en la Zona alta e la Quebrada



En Av. Francia existen algunos árboles distribuidos a lo largo dela calle, sin embargo no conectan con la plaza



Desde calle Francia, hacia el cerro. Debido a la pendiente quedan zonas sin edificaciones, quedan anchones de arbustos

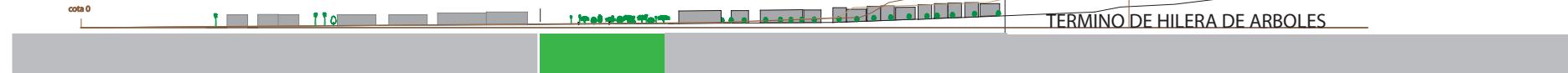


Fin de quebrada
Jaime, llegando a
René lagos.



En A v. F. francia existen algunos árboles distribuidos a lo largo dela calle, sin embargo no conectan con la plaza

Desde #4 Francia, hacia #cerro, Debido a la pendiente quedan zonas sin edificaciones, quedan anchones de arbustos,



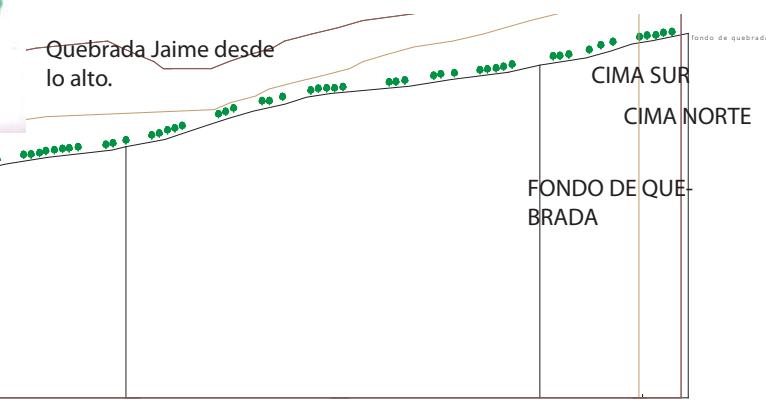
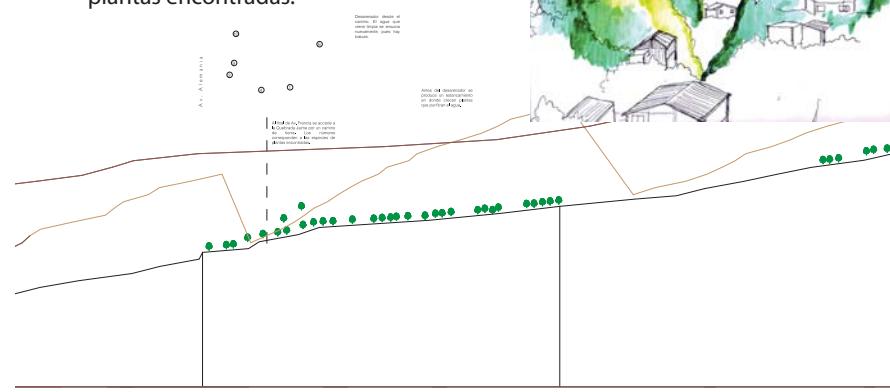


Desarenador desde el camino. El agua que viene limpia se ensucia nuevamente, pues hay basura.



Antes del desarenador se produce un estancamiento en donde crecen plantas que purifican el agua

Al final de Av. Francia se accede a la Quebrada Jaime por un camino de tierra. Los números corresponden a las especies de plantas encontradas.



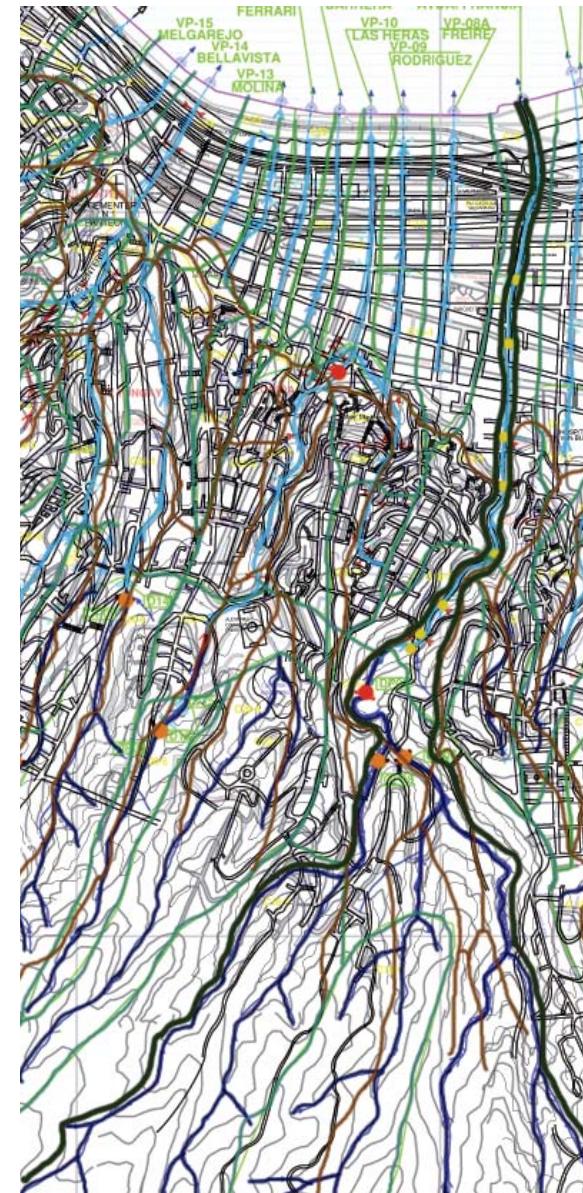
LAS ZONAS VERDES

Se crea una maqueta de tela para mostrar las tres áreas que distinguimos y mostramos como "verdes". Puntos verdes que conectan hacia la plaza. Donde aparecen estos lugares verdes. Se muestran estos tres lugares y sus características de biodiversidad y como estas se van degradando con la cercanía de lo urbano.

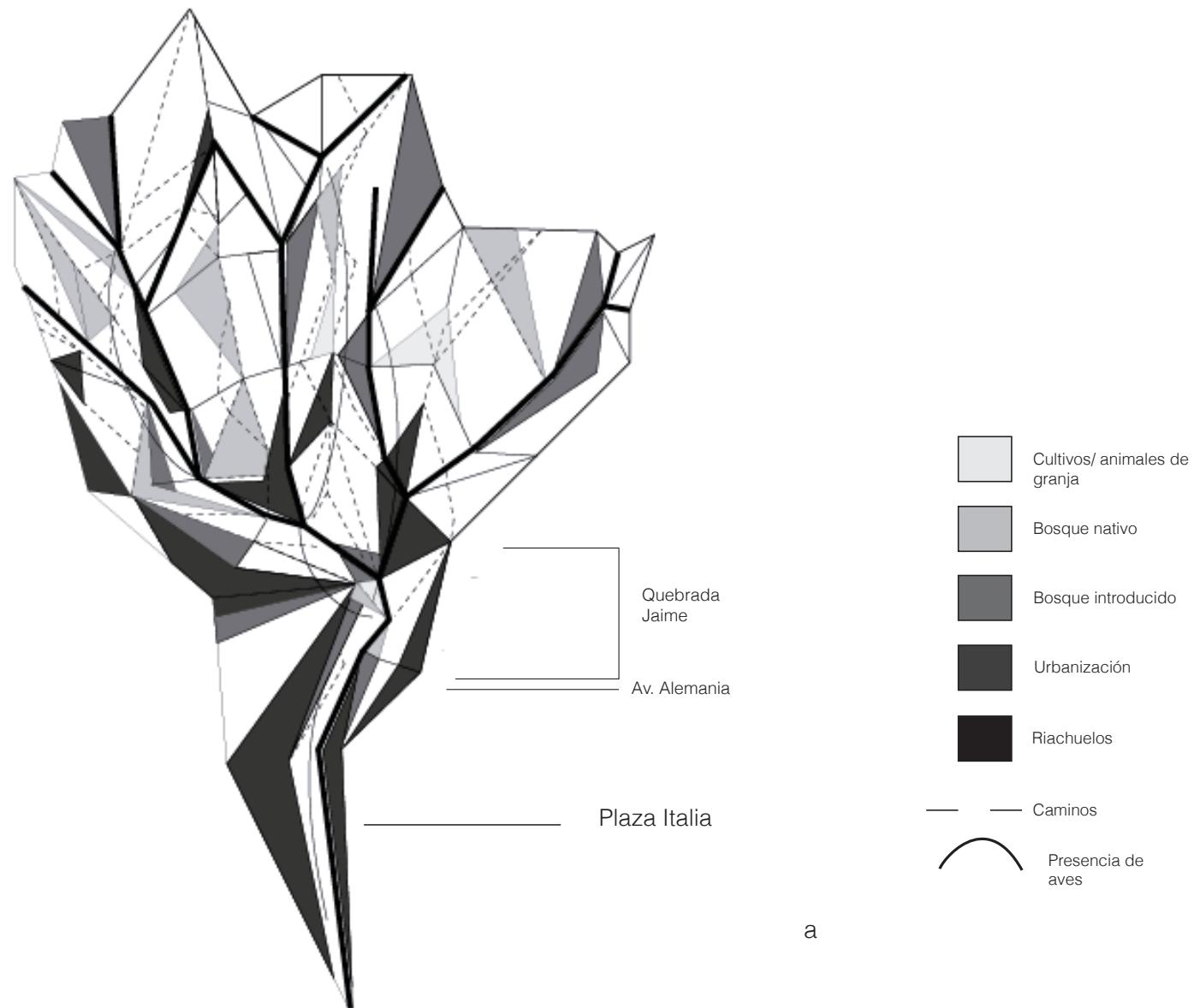
La maqueta abarca La "Cuenca hidrográfica de Jaime", la cual se refiere a toda las ramas de los cauces que forman el árbol hidrográfico. Con sus quebradas. Dentro de las quebradas existe "Quebrada Jaime" que da comienzo en el primer cauce desde la av Alemania hasta Rene Lagos.

Los puntos verdes se encuentran a lo largo de la Cuenca hidrográfica de Jaime la cual se encuentra entre los cerros Cruz y Monjas, la cima de las quebradas limita con el camino la pólvora como una vía importante que discurre por la cota más alta de los cerros, definiendo un límite natural para el crecimiento de la ciudad pues, detrás de dicho camino, la altura comienza a descender y por lo tanto cualquier barrio ubicado en esta zona quedaría fuera de la bahía que es Valparaíso (sin conexión visual hacia la bahía y formando parte de su espalda). Y luego la cuenca hidrográfica desemboca por la av. Francia hacia el mar.

Aquellos animales, plantas y árboles que se encuentran en la quebrada Jaime y en la plaza Italia son residuo de la cima de quebrada, los especímenes que se muestran a continuación, se encuentran en su mayoría en la cima de quebrada.



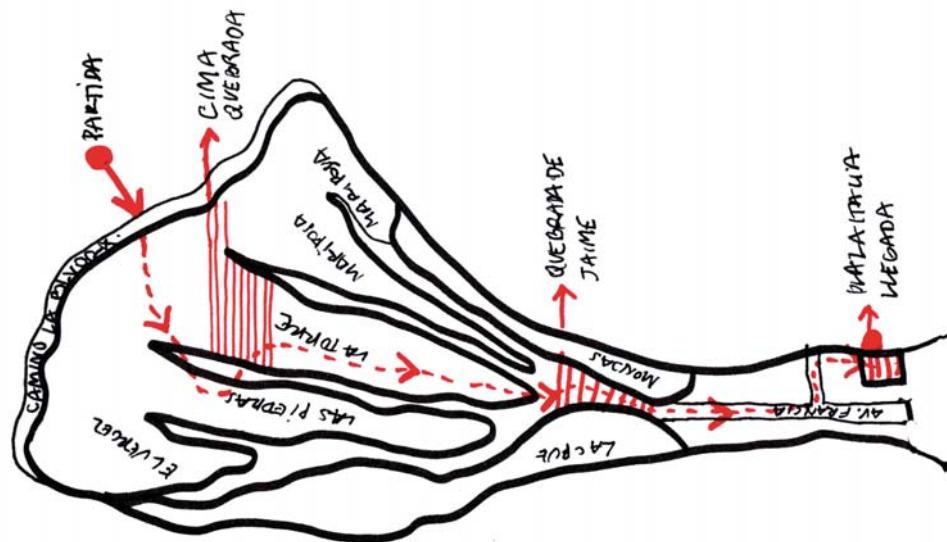
PLANO QUE MUESTRA EL ESTUDIODE LOS CUACES , DESARENADORES DE LA QUEBRADA FRANCIA.



ESTUDIO Y MAQUETA ;ENTREGA TITULO 1

Se hace una maqueta de tela sintetica tensada con latex en spray y sellador.La maqueta representa cada parte de la Cuenca francia, y su hoyo hidrográfica.Se muestra las partes mas rurales el bosque y lo mas urbano.





Plano que marca la ruta desde el camino la polvora hasta la plaza italia donde se marcan con rojo linea punteada el sendero y las zonas rojas son los puntos que marcan la cima de laquebrada, luego la quebrada Jaime y luego la plaza italia..

1.CIMA DE LA QUEBRADA

Es la unión de los cerros y las quebradas desde la cota 300 hacia arriba que limita con el camino la polvora. Esta zona mantiene aún plantas y árboles nativos. Se caracteriza por una zona campestre que mantiene costumbres rurales, como la cría de animales y ganado. Existe una medialuna que mantienen en el entorno viviendas que trabajan en mantener los caballos y animales. Los que habitan generalmente trabajan en el plan o en el mismo lugar.

Desde la cima se encuentran senderos los que permiten recorrer toda la quebrada y observar la cuenca hidrográfica. Los senderos corresponden a personas y animales, como también un camino de autos que llega hasta el borde del cerro la cruz, quebrada que alimenta la "quebrada de Jaime". En esta zona se encuentra gran parte de la biodiversidad que alimenta alas quebradas. Y bajando por el cerro cruz también se encuentra una gran zona de cultivos en terraza las cuales marcan una zona buena para el cultivo.

Contaminación de la quebrada.

La contaminación de la quebrada se crea por desechos de las viviendas próximas y por su gran pendiente es utilizada para el desague de aguas grises los que contaminan el cauce pero es simulado por la gran cantidad de matorral arbóreo y plantas. Los que se crean pequeñas zonas de humedales que limpian el agua a lo largo de la quebrada. Aún así el cuidado que se tiene a la quebrada es muy bajo.

Gran potencial de zona de cultivo.

La quebrada Jaime es un gran potencial como suelo de cultivo debido a su forma que gira entorno al cauce y lo verde que se genera. Las personas y viviendas se disponen a una forma de vida más rural y su crecimiento es entorno a ello. La gente vive y trabaja con animales y en las casas se observa una intención de cultivos y huertos.



Algarrobo

Prosopis chilensis

Familia momosaceae, uso medicinal para combatir afecciones cardíacas. Ornamental. De sus semillas se obtiene alcohol, los indígenas fabrican harina, energizante natural. Sus semillas sirven para elaboración de café. La madera es utilizada para postes y combustible.



La formación de humedales y de agua favorece la tierra y genera un espacio de gran potencial agronómico. Como las viviendas están en torno a lo verde y los senderos pasan por esta misma, se produce un espacio donde lo verde es el centro conectar de un lado de la quebrada a otro. Y el espacio es accesible y plano.



Lilén
Azara Petiolaris

Familia F lacourtiaceae.
Planta que crece en el agua o se encuentra con sus raíces dentro de un curso de agua permanente.



Boldo
Peumus boldus

Familia monimiáceas, uso medicinal, aceite aromático, uso gastronómico. Su fruto es comestible y ha sido consumido desde la época precolombina.





Escalonia

Escallonia revoluta

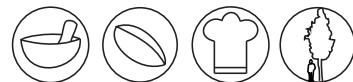
Familia Escalloniaceae. Uso médico, las hojas se utilizan para preparar una infusión y aceite para curar ridas y quemaduras.





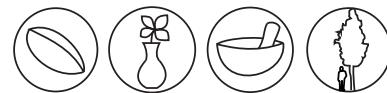
Palta Aguacate, cura, avocado
Persea americana

Uso medico (expectorante), en productos de belleza y gastronomía. Es un alimento bastante consumido, gran contenido calórico y graso, propiedades antioxidantes.



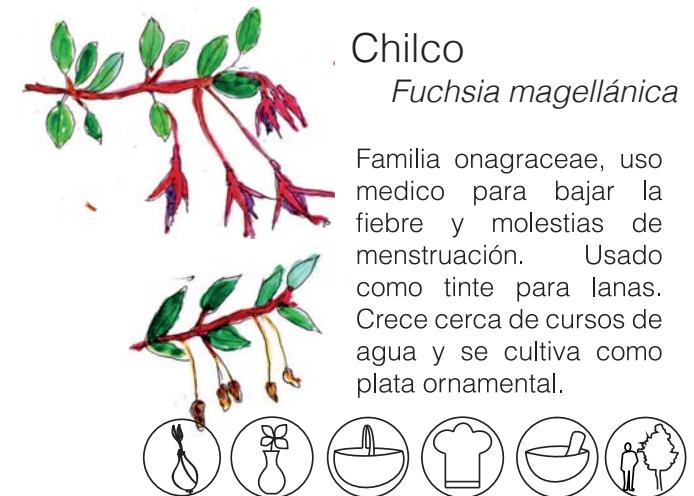
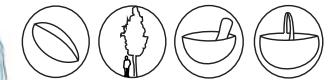
Arrayan
Myrsinaceae obtusa chauquen

Familia de Myrtaceae, alcanza 1,8 metros, es un árbol endémico. Sus usos son medicinal y ornamental. Posee propiedades astringentes, estimulantes, balsámicas y vulnerarias, usando por lo tanto en disenterías, diarreas, etc.



Acacia farnesiana Espinillo
blanco , Huizache
Aromo australis

Uso médico, a aromatizante, colorantes. La vaina pulverizada y hervida produce un líquido negro que puede ser utilizado como tinta. Combustible, combustión lenta. Curtiente.



Chilco
Fuchsia magellánica

Familia onagraceae, uso medico para bajar la fiebre y molestias de menstruación. Usado como tinte para lanas. Crece cerca de cursos de agua y se cultiva como planta ornamental.





Huille Cebollín, Cebolleta
Blechnum chilense

Familia de las alláceas, uso medico, gastronómico. Planta endémica. Se propaga por semillas y bulbos. Planta bulbosa, con olor a ajo o con olor agradable, grandes cantidades, formando una cubierta colorida en el suelo.



Patagua
Crinodendron patagua

Familia elaeocarpaceae. Uso medico, sus flores son de gran importancia melifera. El tanino de su corteza se utiliza para cuetir pieles. Uso gastronómico.



Romerillo

Chilotrichum Rosamarinifolium

Familia astereaceae, uso medico, colerético (eleva la producción de bilis), antiulceroso, antifuúngico y antibacteriano. Formas farmacéuticas descritas: medicamento vegetal, jarabe, tintura y extracto fluido. Parte utilizada: Las hojas, las flores y la raíz.

Es un pasto que come bien el ganado vacuno y sus flores son muy visitadas por las abejas.





Tayú del norte Palo santo,
Tunilla

Dasyphyllum exustum

Esta especie es considerada como vulnerable entre las plantas amenazadas de extinción.



Costilla de vaca
Blechnum Chilense

Familia belchnaceae. Uso médico para curar enfermedades de la vista. Crece a la sombra, en laderas pronunciadas de exposición sur, quebradas hondas. También crece bajo árboles grandes.



Medicinal



Gastronómico



Artesanía



Ornamental



Chincol Copete
Tropaeolum Majus

Habita en campos, cerros, huer-
tos, jardines, p lazas. D esde l a
costa hasta unos 2 .000 m. ts.
sobre e l nivel del mar. Emite un
canto compuesto de solo cuatro
notas. Anida en arbustos y atorra-
les, a 1 o 2 mt de altura, también
escondido en el pasto.



Tordo
fam. *Icteridae*

Habita en laderas, quebradas
y cerros con bastante vegeta-
ción, campos sembrados y
lomas, hasta los 3.500 metros
de a ltitud. E s frecuente en
zonas de ganadería, se posa
sobre otros animales. Su nido
es g rande, unido con barro,
escondido entre matorrales.



Tijeral Colilarga, Tijereta,
Siete colores.
fam. *Furnariidae*

Orden Passeriforme, habita
terrenos y zonas arbustivas,
incluyendo p lazas, hasta
una altura de 2000 m.s.n.m.
Utiliza nidos de otras espe-
cies, o anidan en huecos de
árboles y c áctus. Poseen
una cola muy larga y escalonada.



Picaflor Picaflor chico, Pingarita.
fam. *Trochilidae*

Orden Apodiformes. Habita bos-
ques, quebradas, jardines; lugares
floridos, durante el verano sube a las
quebradas aguadas de la precordi-
llera y en invierno baja hacia el Valle
Central en busca de climas menos
fríos.

Se alimenta de polen y néctar. Anida
en verano, en árboles sobre riachue-
los, su nido es colgante.





Platero Pico-amarillo
fam. Emberizidae

Habita laderas de la precordillera hasta una altura de 2.000 m.s.n.m., también en el Valle central y cordillera de la costa. Se alimenta de semillas. Anida en el suelo o en arbustos a ras de suelo. De costumbres terrestres, no camina sino que avanza a saltos.



Tenca
Mimus thenca

Habita en campos y laderas agrestes desde la costa hasta unos 2.000 m.s.n.m. También en parques y jardines de las ciudades. Suelen anidar entre las ramas de espinos o cactus. Gusta posarse en la rama más alta de los arbustos para poder observar a su alrededor.



Cachudito Torito, Cahudito, Pich-pich, Peshkintun
fam. Tyrannidae

Orden Pájaro. Habita valles y laderas semiáridas, zonas forestales, a reas de matorrales. En invierno puede verse en jardines de ciudades de la zona central. Es ágil y rápido y se encuentra en pequeñas bandadas, poco volador.



Cometocino
fam. Emberizidae

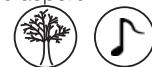
En verano habita en valles de la cordillera, en invierno baja a la pre-cordillera, valle central y costa. Anida en matorrales y arbustos bajos, también escondido en el suelo. Se alimenta de semillas, brotes, frutos, insectos. Viven solitarios o en pareja y son activos y confiados.



Rara

Phytotoma rara

Familia Cotingidae. Habita zonas arvustivas, agrícolas y huertos desde la costa hasta los 2.000 m. A veces se considera dañina a la agricultura. Se alimenta de hojas, frutos, flores e insectos. Su canto es similar a un trino áspero.



Loyca

Lloica, Milico.
fam. Icteridae

Habita en suelo entre bosques bajos y húmedos, hacia la cordillera hasta alturas de 2.500 m.s.n.m. Se alimenta de semillas, frutas y crustáceos. Anida en el suelo, escondido entre pastos resguardado por la hembra, que nunca llega directamente. Se junta en bandadas durante el invierno.



Diuca

fam. Emberizidae

Habita en los jardines y plazas, en matorrales, quebradas y praderas. Anida en arbustos, árboles bajos y matas, nunca en el suelo. Tiende a cantar principalmente en las mañanas, tiene un canto melodioso, continuo y lento.



Lechuza Tucúquere, Buho.

fam. *Strigidae*.

Habita en zonas boscosas y quebradas cordilleranas, desierto nortino, también en el Valle Central y la costa. Se alimenta durante la noche de conejos, ratones, culebras y otros animales. Excelente vista y oído.



Tijeral Colilarga, Tijereta,
Siete colores.

fam. *Furnariidae*

Orden Passeriforme, habita terrenos y zonas arbustivas, incluyendo pílazos, hasta una altura de 2000 m.s.n.m. Utiliza nidos de otras especies, o anidan en huecos de árboles y cactus. Poseen una cola muy larga y escalonada.



Tiuque Chimango, Caracara,
Milvago

fam. *Falconidae*

Habita en bordes de aguas, lomas, campos, pueblos y ciudades. No sube a la cordillera. Se alimenta de insectos, busca en los arados, también come peces pequeños, camarones, sapos y carroña.



QUEBRADA JAIME

Punto Verde que alcanza lo urbano.

La quebrada Jaime corresponde al tramo dentro de la Cuenca hidrográfica Jaime, que va desde la av. Alemania hasta la calle René Lagos. Lo que corresponde a 380 metros.

En esta zona la cuenca se cierra al formar una quebrada verde mas pequeña que aproxima alas viviendas conectadas por senderos que pasan por los matorrales y el bosque que se mantiene creando un sendero verde. La forma de la quebrada se dispone entorno al cauce de agua con una gran pendiente lo que permite que el fondo se mantenga verde y se generen humedales y matorral denso lo cual purifica de cierta forma el agua contaminada que viene desde arriba. Se observa el espacio rural en zonas de crianza de animales. Se observan senderos ligeros entre el humedal del cauce y en el borde. La quebrada Jaime no como otras quebradas llega hasta la av. Alemania como zona verde la cual genera un corte aun mas asentuado a lo urbano. Como si existiera un oasis verde que empieza desde la av. Alemania hacia arriba.

En esta zona, los cauces de agua se unen en un solo cauce, lo cual crea la quebrada Jaime. Su forma se presenta mas acotada como si fuera un solo sendero el cual pasa por el fondo de la quebrada. Lo que permite que se mantenga muy verde y se generen humedales y matorrales de forma densa. Estos humedales limpian el agua que viene contaminada desde arriba. Se crea una zona rural ya que observa un medio de cultivos y crianza de animales. La construcción de las viviendas y de los puentes es ligera y de madera la cual no interrumpe la vegetación del cauce.



PLANTAS QUEBRADA JAIME



1

Espuela de Galán Capuchina, flor de la sangre, llagas de cristo, marañuela, mastuerzo de indias, pelón.

Tropaeolum Majus

Planta ornamental originaria de Perú. Utilización culinaria (sabor parecido al berro), se utiliza para la elaboración de aceite esencial antibiótico, sus hojas se utilizan para tratar moretones. Las flores tienen usos afrodisíacos.





② Camomilla amarilla Manzanilla de tintes, Manzanilla loca, ojo de buey, Pampillos.
Anthemis Tinctoria

Plantabienal, proviene del mediterráneo y asia, alcanza los 60 cm. Tiene un limitado uso medicinal, produce tinte amarillo con matices naranja, se usaba en el pasado para teñir.

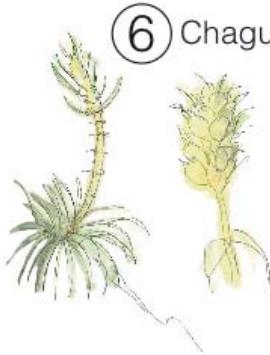


⑤ Ricino Higuerilla, higuera del diablo, mosquitera, palma de cristo.

Ricinus communis

Familia Euphorbiaceae. Arbusto, originario de Abisinia, contiene una toxina muy potente, la ingestión de unas pocas semillas produce la muerte. Es usado para elaborar aceite de ricino que se usa como purgante o en la industria de pinturas y barnices tanto como en la fabricación de lubricantes y líquidos para frenos. También se usa de manera ornamental en jardines.

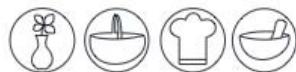




⑥ Chagual

Cardón, montera.
Puya Chilensis

Planta endémica de Chile, se encuentra en zonas rocosas costeras, llega a medir 4 metros de altura, se usa de forma ornamental y medicinal, como emoliente y astringente. Sus hojas nuevas son comestibles. Sus tallos sirven para la elaboración de cuerdas.



⑧ Hinojo

Anis, Acino, Hierba santa, perejil de gitano.
Tropaeolum Majus

Única especie del género *foeniculum*, nativa de la zona meridional de Europa, mar Mediterráneo. Perenne y aromática. Sus usos son gastronómico y medicinal.



③

Albahaca de río Hierba caracolera,
hierba ratonera, pegajosa, maleza del asma, ortigilla muerta, hierba de las ruinas, paletaria.*Parietaria diffusa*

Planta perenne de tallos rosados originaria del mediterráneo, es hábitat de larvas de mariposas (*Vanessa*). Frecuentemente su polen causa alergias. Se puede encontrar como maleza entre edificios y acantilados litorales.



⑨

Diente de león achicoria

amarga, meacamas
Taraxacum Officinale

Familia asteráceas. Sus hojas se comen en ensalada. Tiene propiedades medicinales como planta depurativa, efecto diurético, tónico digestivo y para la resaca. También se utiliza para tratar impurezas de la piel y como sustituto del café. De sus raíces se extrae el látex de raíz, rico en caucho. Su flor tiene un alto interés apícola y de ella se obtiene biocombustible.



④



Dedal de oro Amapola californiana, campanilla, *Eschscholtzia Californica*

Familia papaveraceae, originaria de California, perenne, se cierra con la falta de sol, se da en suelos con buen drenaje. Usos ornamental, gastronómico y medicinal. Pienso de ganado, aceite comestible, adorno comestible (semillas) en panes y pasteles.



⑦



Mostacilla Rapistro, *Rapistrum Rugosum*

De la familia Brassicaceae, planta anual que alcanza hasta 1 metro de altura, herbácea. Es una maleza de las especies invasoras. Está presente en praderas artificiales para ganadería. Es medianamente resistente a herbicidas hormonales para leguminosas.

⑩



Mora Mora andina, Mora de Castilla, murra, zarza, zarzamora.

Rubus Glaucus/ Rubus Ulmifolius

Planta perenne, arbustiva, trepadora e invasiva, de la familia de las rosáceas, la variante Rubus Glacus es originaria de sudamérica. Su fruto es comestible y muy usado. Las hojas tienen propiedades medicinales anticépticas urinarias, diuréticas y levemente laxativas. Su fruto combate la anemia, previene cáncer y disminuye el colesterol.



⑪



Manzanilla amarilla Hirschfeldia Incana

Perteneciente a la familia Brassicaceae. Puede cubrir superficies grandes. Se debe impedir la migración a otras regiones. Sus hojas son comestibles. De Argentina se reporta como arvense de importancia secundaria en cultivos de cereales de grano pequeño, en canola y en alfalfa..





12

Arvejote La almorta, chícharo, guija, pito o tito, arveja, arvejo cantudo, frijol de yerba, garbanzo de yerba, guija, muela, pedruelo, pinsol.

Lathyrus tinginatus

Perteneciente a la familia Fabaceae. La harina de almorta se consume en muchos pueblos españoles y constituye la base de las gachas manchegas. Baja en grasas y con alto contenido en fibra. Su abuso puede producir una enfermedad denominada latrosis o latirismo, afección de parálisis muscular, debido a su composición de ciertos aminoácidos.

**Quila**

Chusquea sp.

Familia de las poaceas. Se encuentra en bosques altos, dominados por coihue. Es una planta de montaña.

**Jacarandá**

Jacaranda mimosifolia

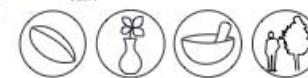
Familia de las bignoníceas.

Uso Medico. Es muy efectivo en el tratamiento de hinchazones de pies y manos. También es útil para combatir las alergias de primavera, por su condición de purificador de la sangre. Especie introducida frecuente.

**Salvia macho**

Aristeguietia salvia

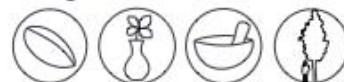
Familia de las Asteráceas. Uso Medico. Altura. 2 m. Especie nativa Frecuente que se propaga por semilla. Planta de valor ornamental.





Tabaco del diablo *Lobelia excelsa*

Familia de las lobeliáceas. Uso Medico. Su latex es usado como abortivo y como alucinógeno, lo que explica sus nombres comunes de Tabaco del Diablo, irónicamente esta planta es usada para eliminar los efectos de la adicción a la nicotina, causada por el alcaloide lobelina. Los indígenas Mapuche del sur de Chile lo consideran una hierba sagrada.



7 Mostacilla Rapistro. *Rapistrum rugosum*

De la familia Brassicaceae, planta anual que alcanza hasta 1 metro de altura, herbácea. Es una maleza de las especies invasoras. Está presente en praderas artificiales para ganadería. Es medianamente resistente a herbicidas hormonales para leguminosas.



Cardilla *Carthamus lanatus*

Familia de las asteráceas. Uso Medico. Especie introducida Frecuente Propagación por semilla.



- Medicinal
- Gastronómico
- Artesanía
- Ornamental

AVES QUEBRADA JAIME

Cherkán

Troglodytes aedon chilensis

Habita en casi todas partes, campos, dunas, valles, cordillera, zonas urbanas y rurales, llegando desde el nivel del mar hasta los 3000 msnm. Anida en huecos oscuros a fines de agosto. Su cola está parada y anda siempre solo o en parejas.



Jilguero

Carduelis carduelis

Orden passeriformes, familia fringillidae. Habita en litorales y arboreos, laderas, quebradas y lomas arbustivas. En primavera frecuenta campos y jardines, dispersándose en invierno por los valles. La hembra anida en las ramas más altas de algunos árboles y arbustos, y en salientes rocosos. Se movilizan en bandadas.

*Ius fruticeti*

Orden Pájaro, familia Hirundinidae. Habita en laderas de cerros cubiertos con matorrales, valles, quebradas pre-cordillera, por sobre los 1.000 m. En invierno baja a los valles y llanuras e incluso llega a la zona costera. Forma colonias de nidificación. Es un ave muy sociable, que suele andar en bandadas.



Golondrina

Golondrina de rabadilla blanca, Pilmaiquen

fam. Hirundinidae



Habita en ciudades o en zonas pobladas, y anidando en aleros y techumbres de casas o agujeros de muros. Buen sentido de la vista. Construye su nido con barro y hierba, y suele fijarlo a vigas de madera y paredes, en el hemisferio norte, reutiliza su nido. Posee un gran instinto de defensa.



CUENCA FRANCIA DESDE AVENIDA ARGENTINSA HACIA PLAZA ITALIA

Fin del corredor.

Luego de la av Alemania hacia abajo que corresponde mas o menos desde la cota 100 hacia el mar, se encuentra un ultimo punto verde de conexión que sería la plaza Italia. En este tramo la urbanización se encuentra de forma continua lo que genera un corte mas asentado al corredor. Generando una isla verde. Este punto esta cada vez mas deteriorado al no estar conectado directamente con la quebrada. El corredor biológico es interrumpido por la ciudad lo que impide el paso de la fauna y flora. Existe una línea verde de arboles de "olivillo de bohemia" que se encuentra entre la av. Alemania (comienzo de la quebrada Jaime) hasta el mar, lo que conectaría con la plaza Italia. Pero debido al gran crecimiento de la ciudad, no es bastante para la conexión entre la quebrada Jaime y la plaza. Lo que genera que la plaza esté degradada por la ciudad.



Gomero
Ficus elastica



Familia de las Moráceas. Uso Medico. Altura. 50 m. Especie introducida Frecuente Cuidado del frio, planta ornamental, el látex del árbol se usa para hacer chicle.

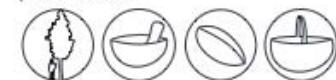


**Fresno***Fraxinus sp.*

Familia de las oleaceas.
Uso Medico. Altura de
35 m. Especie introduci-
da Frecuente. Usos
madereros, hojas
alimento para ganado.

**Palmera fenix***Phoenix canariensis*

Familia de las arecaceas. Uso
Medico. Es útil para la tos, los
catarras y las molestias intesti-
nales ligeras. Es sedante y
armonizante. Altura 30 m.
Especie introducida frecuen-
te. Frutos comestibles y hojas
utilizadas como herramientas
para barrer.



Ceibo*Erythrina crista-galli*

Familia. Fabaceas.
Uso medico para curar heridas; tiene un efecto antisепtico y calmante.
Altura 10 m. Especie introducida no muy frecuente. Planta ornamental.

**Araucaria***Araucaria excelsa***Tilo***Tilia tomentosa*

Familia. Tiliaceas
Uso medico contra los resfriados. Especie introducida común. Alcanza los altura 30 m.
De valor ornamental.

**Jacarandá***Jacaranda mimosifolia*

Familia de las bignoníceas.
Uso Medico. Es muy efectivo en el tratamiento de hinchazones de pies y manos. También es útil para combatir las alergias de primavera, por su condición de purificador de la sangre. Especie introducida frecuente.





Gorrión fam. Passeridae

Orden Passeriformes.
Habita en plazas, huertos y chacras de ciudades, pueblos y caseríos. Se alimenta insectos durante la época de reproducción, semillas y granos. Sus nidos son abultados, en aleros y entretechos, quita nidos de otras aves.



SIMBOLOGÍA AVES

Lugar de nido	Alimentación	Característica
		Nocturno
		Falcónido
		Terrestre



SIMBOLOGÍA PLANTAS Y ÁRBOLES

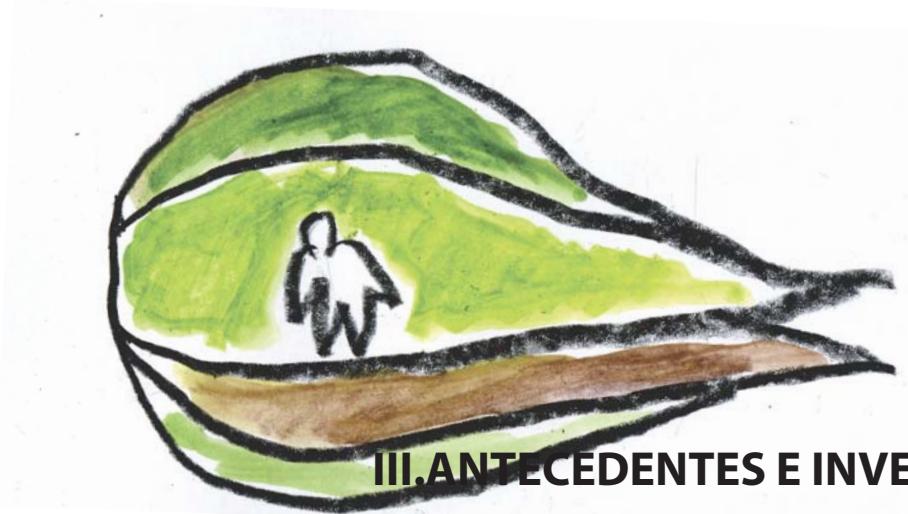
Propagación	Usos	Altura
		Entre 50cm -2m
		Mayor a 2m



Zorzal *Turdus pilaris*

Habita en campos, pradera y zonas de cultivo, en jardines plazas y parques de las ciudades. Anidan en colonias para protegerse de cuervos. Defienden su nido atacando con heces las alas de otras aves. Se alimentan de lombrices, caracoles y otros invertebrados, frutos maduros.





III. ANTECEDENTES E INVESTIGACIÓN

Se comienza la investigación desde la dimensión hombre y tierra, como el hombre se relaciona con la agricultura y la tierra a través del tiempo. Se estudia en específico la relación hombre invernadero como símbolo de objeto vínculo entre el hombre y la tierra. Forma que el hombre tiene de conservar lo propio en refugio hacia lo verde.



1.ESTUDIO DIMENSIÓN HOMBRE TIERRA



2.EL HOMBRE Y EL HUERTO



3.EL HOMBRE Y EL OBJETO INVERNADERO



4.EL HOMBRE Y EL OBJETO ESTRUCTURA



1. ESTUDIO DIMENSIÓN HOMBRE TIERRA

Se hace un estudio previo de la historia de la agronomía para entender el mundo de como surgió el vínculo entre el hombre y la tierra, la necesidad de crear instrumentos para trabajarla y el modo que tenían de abarcar la agricultura. Luego se amplia la mirada hacia el tema medioambiental y sus características e importancia del corredor biológico.

A. HISTORIA DE LA AGRONOMÍA.

ORIGEN AGRICULTURA NEOLÍTICO

En el neolítico se puede identificar claramente porque el hombre empieza a trabajar la piedra en una forma diferente, el pulimento comienza a suplir la talla por percusión. Lo fundamental del Neolítico es la implementación de técnicas innovadoras para la producción de alimentos y la fabricación de enseres en cerámica. La agricultura, impulsó al ser humano a dejar el nomadismo para establecerse en un lugar determinado y formar grupos sociales con cada vez mayor estabilidad. Se dejó la recolección de plantas silvestres y caza de animales salvajes, para pasar al mantenimiento de una subsistencia propia, sin la dependencia directa de la naturaleza.

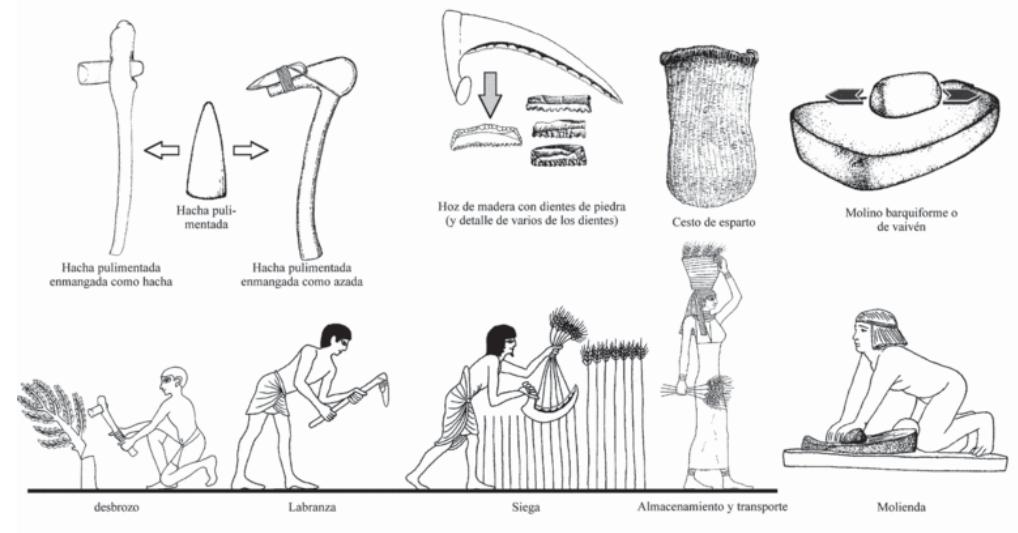
Sociedades Humanas, de Nómades a Sedentarios, por la escases de caza o alimentos y cambios climáticos surge el DESARROLLO AGRICOLA.

Creciente fértil (zona de oriente próximo) Mesopotamia y Egipto. (Cultura precolombinas America Central.)

Entre 7.000 y 2.000 años antes de Cristo los grupos indígenas comenzaron a combinar la caza y recolección con los primeros cultivos. La evidencia sobre este período es escasa, y se limita a áreas de taller de herramientas de piedra y fogones en Arenal (Guanacaste), y artefactos de piedra en la zona de Turrialba.

Los cambios climáticos ocurridos alrededor de 7.000 años a.C. se cree provocaron la desaparición de la megafauna. De esta manera la caza se volvió más diversificada, incluyendo especies de menor tamaño. Las herramientas de piedra utilizadas estaban dedicadas al trabajo en madera, hueso, piedra y procesamiento de alimentos. Se considera que las prácticas de recolección fueron fundamentales, y es posible que los grupos realizaran rondas estacionales en determinadas zonas dependiendo de la época de maduración de los frutos, ocupando abrigos rocosos o campamentos a cielo abierto.

LA REVOLUCIÓN DEL NEOLÍTICO: LA AGRICULTURA



PROCEDENCIA: Hacha enmangada de una cueva sepulcral valenciana; azada enmangada de sepulcro neolítico francés; hoz enmangada del neolítico egipcio; cesto de esparto neolítico de la cueva de los Murciélagos (Murcia); escenas costumbristas egipcias extraídas de pinturas murales de mastabas de nobles funcionarios; figurilla femenina molviendo, ushebtí de una mastaba de nobles funcionarios

Josema 2000

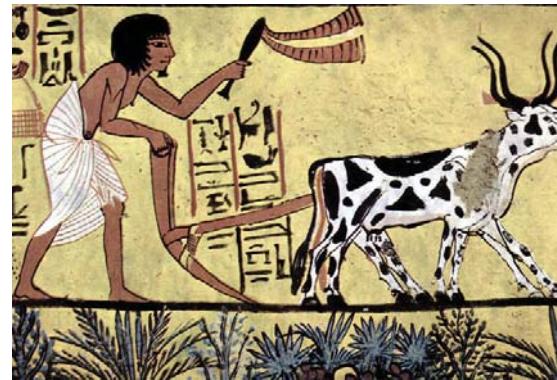
Se postula que alrededor del segundo o tercer milenio antes de Cristo, se practicaba una agricultura incipiente de tubérculos con mantenimiento de árboles frutales, como el aguacate, el nance y el guapinol, entre otros. Estas prácticas se originaron en el conocimiento generado a partir de la recolección de plantas silvestres. El inicio de la producción de alimentos señala la aparición de un nuevo modo de vida.



LOS PRIMEROS AGRICULTORES

Hace unos diez mil años se inició, en diversas partes del mundo, un cambio decisivo en el modo de vida de la especie humana. Fue a aparición de la agricultura. En Egipto y en Asia occidental el primer paso debió de consistir en la obtención de harina a partir de las semillas, quizás por azar, y sólo muy lentamente llegarían las comunidades a depender de las cosechas como base para su sustento. Tanto la agricultura como la ganadería se iniciaron de manera independiente en regiones muy distantes entre sí, a partir de especies silvestres distintas. Y, poco a poco, las aldeas agrícolas fueron extendiéndose por la faz de la Tierra, mientras que los pueblos cazadores y recolectores quedaban reducidos a los lugares menos aptos para el cultivo.

Las más antiguas aldeas agrícolas aparecieron en las tierras altas situadas al norte y al este de Mesopotamia. En esas tierras, las lluvias eran suficientes para practicar la agricultura de secano, crecían los antepasdos silvestres del trigo y la cebada y pastaban libres ovejas y cabras. Intensos trabajos de canalización permitieron, siglos más tarde, desecar los pantanos que cubrían los valles del Tigris, el Éufrates y el Nilo y convertirlos en tierras de regadío, muy fértiles por sus limos aluviales. Paralelamente se domesticaron la oveja, la cabra, la vaca y el cerdo y más adelante se introdujo el uso del caballo, inicialmente domado en las estepas situadas al norte del mar Negro y el Caspio. Empezaron también a explotarse las minas de cobre de Anatolia, de los montes Zagros y de la península del Sinaí. Y en Mesopotamia y Egipto aparecieron los primeros barcos de vela. Sobre esas bases surgieron, a finales del cuarto milenio, las primeras civilizaciones de la historia.



Los primeros en cultivar alimentos fueron los habitantes de Oriente Próximo en el 8.000 a.C., cultivaron variedades de trigo y cebada. Las nuevas especies se extendieron lentamente en el ámbito mediterráneo. El trigo silvestre no constituía una cosecha ideal porque las espigas se abrían al madurar. Los agricultores solucionaron este problema mediante la hibridación (combinación de distintos tipo de trigo) para crear una nueva variedad.

Los conocimientos agrícolas llegaron al oeste de Asia y a Europa procedentes del área central formada por Siria, Palestina, Irán, Irak y Turquía. Los agricultores del sureste de Asia desarrollaron sus cosechas de forma independiente, mientras que en América la agricultura nació más tarde.

En otro tiempo el Sáhara fue un régión fértil en la que vivían comunidades organizadas. Las pinturas libias de Tassili-n-Ajjer, realizadas hace 8.000 años en paredes de acantilados, muestran muchas especies animales, cazadores, a una mujer moliendo grano, ceremonias nupciales y una familia con un perro.

La Agricultura se introdujo en Europa, probablemente a partir de Anatolia, hace unos 8.500 años y fue extendiéndose lentamente hacia el oeste y el norte. Hay tres tipos de cerámica que permiten distinguir tres grandes eras culturales en la etapa inicial de la agricultura europea. Son la cerámica pintada de Anatolia y los Balcanes, la cerámica impresa cardial del Mediterráneo occidental y la cerámica incisa de bandas de Europa central.



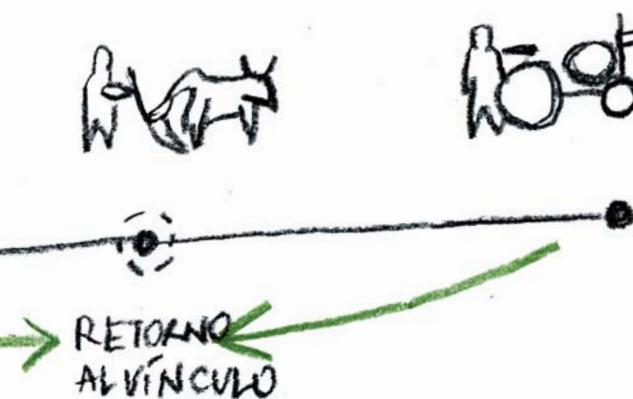
La cultura megalítica occidental, caracterizada por las construcciones de grandes piedras toscamente labradas (megalitos), es posterior. Su foco más antiguo parece que se hallaba en la península Ibérica, que debido quizás su riqueza mineral, tenía contactos con el Próximo Oriente. La arquitectura megalítica debió de difundirse por vía marítima y alcanzó su máximo desarrollo en Bretaña y en el sur de Gran Bretaña en los milenarios tercero y segundo a.C.

Dolmen, que significa mesa de piedra en bretón, es el nombre que se dio unas misteriosas construcciones prehistóricas, abundantes en Bretaña que están formadas por varias grandes piedras verticales sobre las que se apoya una horizontal. En realidad eran cámaras funerarias y las cubría un túmulo de tierra, que a menudo ha desaparecido.

NÓMADA
↓
SEDENTARIO

ARTIFICIO DE
LA TIERRA

CAMPO-
CIUDAD
EMIGRACIÓN



AGRICULTURA 1800 a.C

"El hombre es la única forma animal capaz de crear cultura, bajo esta calidad de hacedores y usadores de instrumentos pueden generar una fuerza de producción basada en la calidad de sus instrumentos de trabajo. Paralelamente a los cambios agropecuarios se desarrolló un equipo tecnológico de cultivación. Del perfeccionamiento de estos instrumentos depende en gran medida del desarrollo cultural de cada comunidad".

1800 a C. AGRICULTURA

La población se sedentariza y se desarrolla la agricultura. Aparecen también las primeras comunidades humanas denominadas ayllu, que surgen en la región de Cuzco hacia unos 1000 a.C y constituyen a partir de esa época, la base económica y social de la economía andina.

El equilibrio ecológico, los hombres de los Andes habían aprendido a utilizar lo que murra denomina los distintos pisos ecológicos. A cada uno de estos pisos corresponde un microclima, una flora y una fauna específicas. Cultivaban las especies mejor adaptadas a cada piso y aseguraban así una variedad de producciones que cubrían el conjunto de las necesidades. Al mismo tiempo esta diversidad aseguraba la protección contra las calamidades naturales, gracias a la dispersión de riesgo entre las distintas tierras cultivadas.

En cuanto a los instrumentos de trabajo agrario, ya se vio anteriormente que el principal de ellos era la tacilla o chakitaclla. Esta era usada en los trabajos del campo por grupos de hombres acompañados de mujeres que con las manos desmenuzaban la tierra abierta por las tacillas y tapaban las semillas. La presencia de las mujeres no era solamente con fines utilitarios se les reconocía además poderes sobrenaturales ligados a la madre tierra que garantizaban las cosechas..



FORMAS DE CULTIVO PREHISPANICO MAS COMUNES.

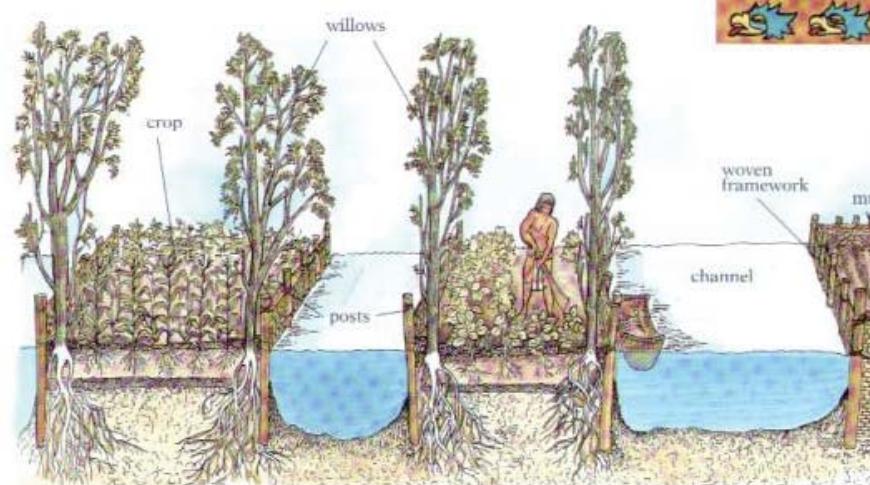
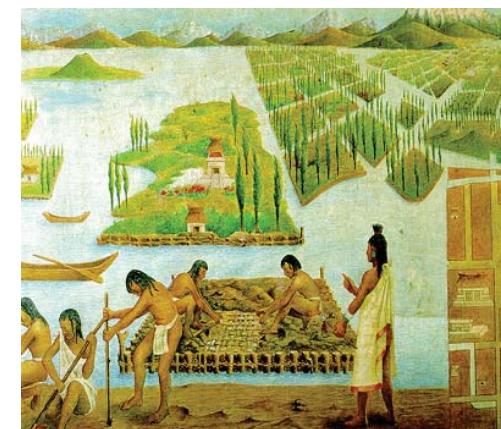
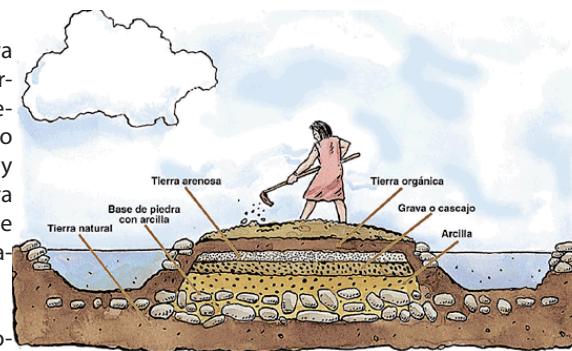
Chinampa

La roza y quema

se practicó principalmente en zonas de selva donde la vegetación es tupida. Consistía en cortar árboles y plantas de gran tamaño de un terreno determinado y después quemar el mismo espacio para despejar completamente el suelo y practicar los cultivos. Con éste sistema, la tierra se empobrece a través de dos o tres períodos de siembra y los indígenas cambiaban continuamente de territorio para iniciar el proceso.

La Chinampa ::sistema inventado por las naciones que ocuparon el centro de México Verdaderos jardines flotantes, las chinampas se fijaban al subsuelo, clavando estacas o troncos de árboles que al enraizarse daban estabilidad al terreno. Entre las chinampas había canales que funcionaban como rápidas vías de comunicación que substituían la ausencia de la rueda. En la zona de Xochimilco aún pueden encontrarse estas maravillas mexicanas.

Las terrazas fueron formas de cultivo propias de zonas montañosas donde se creaban este tipo de aplanados escalonados para evitar la erosión y al mismo tiempo, aprovechar al máximo las laderas de los cerros.



Roza y quema.

LA AGRICULTURA DE LOS MAYAS

Agricultura de temporal, es decir dependiente de las condiciones naturales de lluvia. Como excepciones se puede citar el cacao, cultivado en huertas irrigadas en la costa del pacífico de Guatemala y probablemente en terrazas de cultivo en los Altos de Guatemala.

Para el cultivo del Maíz utilizaban el sistema de roza y quema, en que el terreno a sembrar se limpiaba, derribando árboles y cortando arbustos y maleza local se quemaba o rozaba una vez seco.

Los instrumentos de trabajo agrícola de que disponían eran bastante elementales: hacha de piedra para cortar árboles y malezas y bastón sembrador, simple palo aguzado y endurecido al fuego. A ello se le añadía una bolsa, probablemente de henequén, para llevar las semillas.

La horticultura de policultivo es el sistema que los especialistas consideran como el modelo de la agricultura maya clásica. Esta horticultura consiste en el cuidado especial y en el trabajo manual intensivo de ciertas parcelas de tierra, habitualmente ubicadas cerca de las casas de habitación. Es un sistema de cultivo de un conjunto diverso de plantas (consistente en pocos individuos por especie) que se siembra en la misma parcela. Esta mezcla de especies con hábitos diferentes de crecimiento, con diversos sistemas radiculares y variadas capacidades de defensa contra los depredadores, que se efectúa con plantas que pueden variar e un año a otro protege más los suelos, defiende bien las plantas contra las plagas y usa mejor los factores ecológicos.



Cultivo en terrazas



Las comunidades andinas lograron una gran maestría en dos dominios tecnológicos: la construcción de andenes o terrazas y el regadío. Los andenes o terrazas constituyeron una respuesta apropiada a la falta de tierras cultivables y al peligro de erosión. Su construcción empezó en tiempos bastante remotos, pero fueron particularmente desarrollados bajo el dominio de los incas, cuando la presión demográfica sobre las tierras andinas se hizo mayor. Las terrazas tenían un ancho de quince a sesenta metros y su largo ininterrumpido podía alcanzar hasta mil quinientos metros. Se escalonaban en varios cientos de metros de altura como gigantescas escaleras, constituyendo verdaderos muros ligeramente inclinados en el sentido de la pendiente a fin de soportar mejor el peso de la tierra y acarreo.



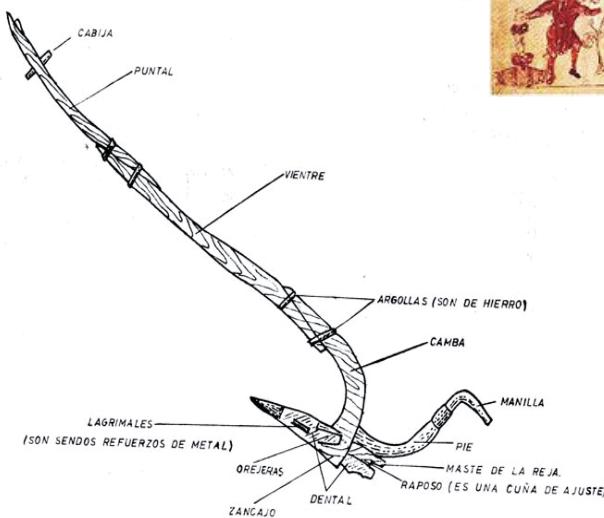
Las terrazas eran regadas por un sistema de canales que permitían aprovechar el agua de los ríos, de las quebradas y aún de los glaciares de las nieves permanentes. Estas canalizaciones se extendían sobre centenares de kilómetros

AGRICULTURA EN ROMA

Se cultivaba leguminosas, hortalizas. Expansión territorial lo que hubo un poco producción. Los siervos reemplazan a los esclavos entonces se reemplazan las villas rurales por centros autosuficientes.

Técnica: Arado Romano cargado por bueyes, sistema de barbecho (Barbecho: Se denomina barbecho a la tierra que no se siembra durante uno o varios ciclos vegetativos, con el propósito de recuperar y almacenar materia orgánica y humedad. También se refiere simplemente a la tierra que se deja descansar por uno o varios años. Habitual en la rotación de cultivos. Durante el tiempo que permanece sin cultivar es sometido a una serie de labores con objeto de mejorar su predisposición alcultivo).

Prensas de aceite regadío y abono.



EDAD MEDIA

Mejora de producción Agrícola. "los que labran la tierra y hacen en ella aquellas cosas por las que los hombres han de unir y mantenerse".

Técnica: Arados mas pesados (con ruedas y vertedoras) cultivo más profundo de suelos del norte de europa, norte de los alpes, los otros seguían en arado romano.

Molinos hidráulicos (posteriormente los de viento introducidos desde Persia-productividad del trabajo mejora paulatina de los aperos agrícolas; trillas, hoces y guadañas).

Cambio de Buey por el caballo como animal de tiro. 2 cambios tecnológicos uso de herradura y el desarrollo de la collera (caballo tira cargas mas fácil).

Rotación de cultivos de 3 hojas (rotación trienal, cereal de primavera o una leguminosa a un cereal de invierno mas diversa)

Monasterios Benedictinos.

Extendieron prácticas agrícolas.

Arabes sistema de regadío, aprovechamiento de las laderas, zonas inundadas (arroz), cultivo de huertas.

Expansión centro Relaciones Sociales crea una Revolución urbana (XI y XIII), aparece la lenteja (8º aminoácido).

Por otra parte, diversos empresarios agrícolas, con formación académica, inician investigaciones científicas para mejorar la producción; como las realizadas en Francia por Henri Louis Duhamel du Monceau (1700-1782), para mejorar el cultivo del azafrán en 1728. Dentro de las innovaciones tecnológicas apareció la irrigación de los campos de cultivo y el arado con vertedera y reja de hierro, entre 1785-1803; además de multitud de equipo agrícola mecánico, como la sembradora de Jethro Tull;⁽⁴⁾ la desmontadora de algodón de Eli Whitney (1765-1825), en 1794, máquina que separaba la fibra de la semilla; la cosechadora de Cyrus Hall McCormick (1809-1884) de 1834; además de iniciarse el desarrollo de los primeros conceptos para un vehículo de tracción, basado en la máquina de vapor, que posteriormente conducirían a su uso en tractores y, más tarde, en 1889, a la introducción del motor de combustión interna en maquinaria agrícola, como el primer tractor a gasolina desarrollado por L. F. Burger, que impulsaba trilladoras.

Estos cambios e innovaciones permitieron que la producción agrícola aumentara significativamente durante el siglo XVIII; lo que incrementó los excedentes de alimentos que, a su vez, generaron un incremento de la población, mayores excedentes de mano de obra para el desarrollo del agro y para la naciente industria; todo ello impulsado por el incremento de las ganancias de los grandes terratenientes, quienes las invertían en el desarrollo industrial.

No es despreciable el efecto que generó el progreso de la medicina, con los avances en la asepsia y el desarrollo de las primeras vacunas,⁽⁵⁾ para lograr un crecimiento de la población europea, mediante el incremento de los nacimientos y la disminución de las pandemias



CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LOS INSTRUMENTOS Y SUS MATERIALES DE FABRICACIÓN.

Una herramienta manual consta de una pieza d etrabajo y de un mango unidos firmemente entre sí. La pieza de trabajo debe ser de un material resistente al desgaste y a los esfuerzos, y por consiguiente suele hacerse de acero. El desgaste por rozamiento embota los filos y puntas; para reducir este desgaste, el material utilizado debe poseer propiedades químicas y físicas adecuadas. Casi todos los filos de las herramientas hechas en fábrica pueden rectificarse por el propio agricultor con limas y muelas adecuadas o por martilleo.

Mangos y empuñaduras de herramientas.

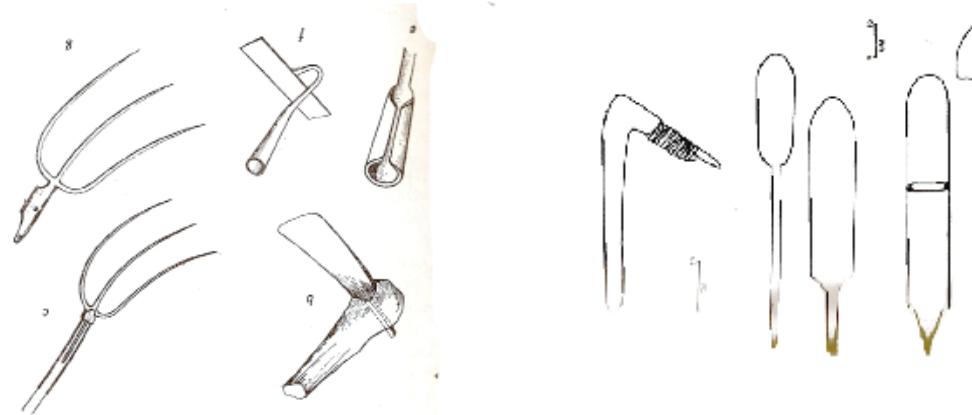
El mango de una herramienta suele ser de madera de sección circular u oval con una forma determinada en su extremo o con una o dos empuñaduras de forma que pueda manejar la herramienta con el mínimos esfuerzo posible. Un buen mango debe estar adaptado al tamaño, fuerza y forma de la mano y a la posición de trabajo mas cómoda. Ha de ser de poco peso, robusto, liso y cómodo de manejar. En general, la mejor madera para mangos se obtiene de brizales crecidos en suelos pobres, siendo la parte mas resistente la cercana alas raíces.

El hilo de la madera lo recorre en toda su longitud; en los mangos de hachas el grano debe además ser paralelo a la hoja. Cuando es preciso curvar el mango se hará sometiéndolo al vapor, y no tallándolo, lo que debilitaría el mango. Se alisarán con papel de lija. Maderas como roble, haya, olivo y ciprés

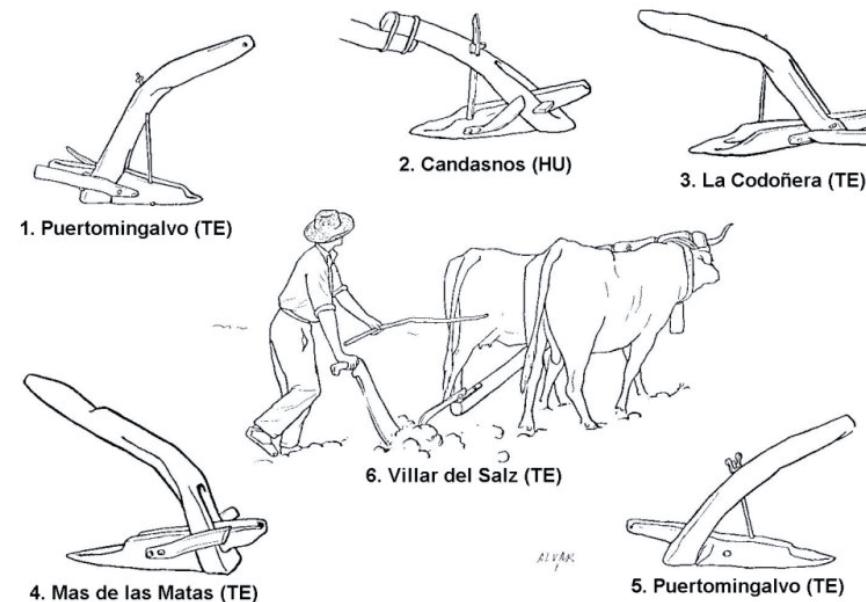
Empuñaduras de Mango.

La parte del mango que realmente empuña el operario presenta una forma particular que facilita un agarre firme y cómodo. Así pues, la proporción superior del mango presenta una forma de bola, de perilla, de T de Y o de D, según la que más convenga para excavar o levantar. El mango de las hachas aparece ensanchado por su extremo para evitar que la herramienta se escurra de las manos.

Apoyos



TPOS DE ARADO MANUAL



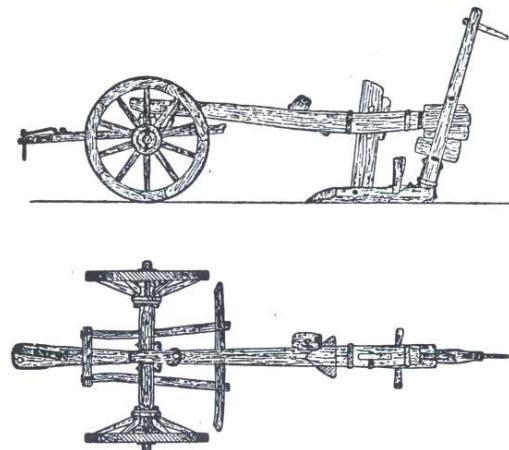
Frecuentemente en la porción inferior d elos mangos largos d elos instrumentos de labor se colocan apoyos de pie que sirven para que el operario ejerza presión al clavar la hoja u otra pieza de trabajo cualquiera en el suelo.Cuando se trabaja descalzo, el apoyo lo forma una pieza ancha y fuerte de madera, con un orificio central por el que se introduce el mango, y que descansa sobre la parte superior de la hoja, sobresaliendo a ambos lados de esta.

Organos de unión entre la pieza de trabajo y el mango.

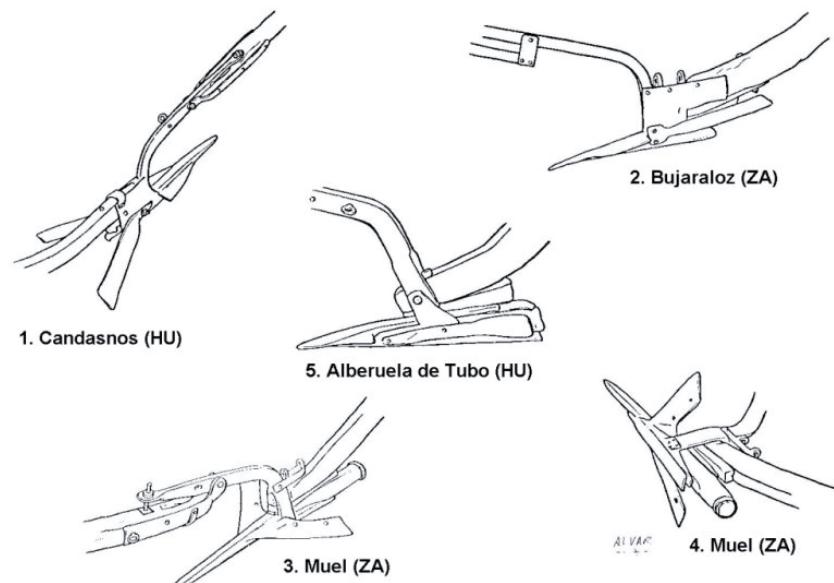
La hoja y el mango deben estar firmemente unidos ya que un mango flojo impide un buen rendimiento formas de fijar herramienta al mango:

- 1.unir las piezas sobrepuertas
- 2.insertar una espiga de la pieza de trabajo en el mango
- 3.insertar el mango en la pieza de trabajo.

FIGURA 1.1. ARADOS DE RUEDAS SIN VERTEDERA



FUENTE: Malanima (1997, 210).



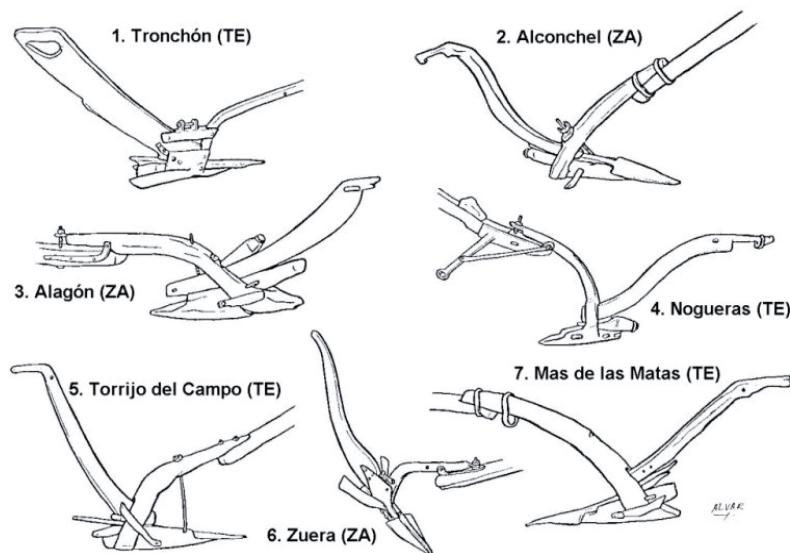
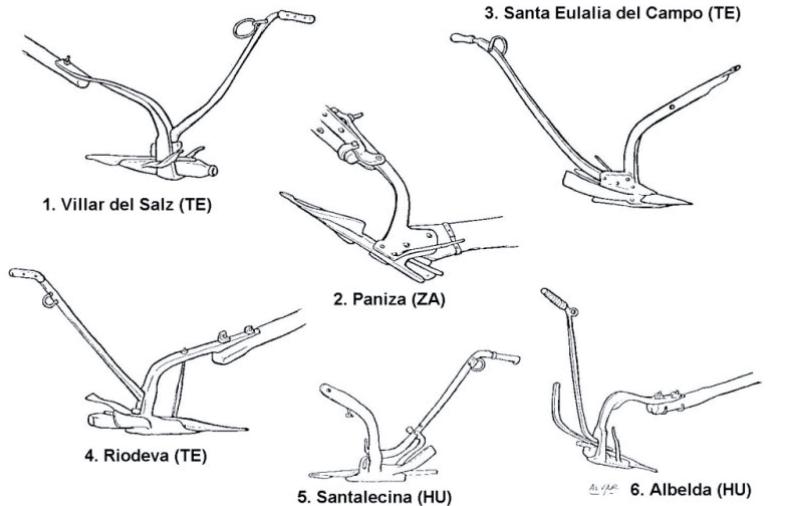
1. Candasnos (HU)

2. Bujaraloz (ZA)

5. Alberuela de Tubo (HU)

4. Muel (ZA)

3. Muel (ZA)



La forma mas antigua de unir piezas sobrepuertas, que se practica aún hoy, es atarlas con correas de cuero crudo o con cuerdas o con anillos metálicos y cuñas.

En una fase posterior de su evolución, las herramientas con espigas se insertaban en los mangos de forma diversa. En la figura b se muestra una inserción diagonal de una espiga en la porción interior y ancha de un mango, lo que proporciona una unión robusta, método aún practicado en algunas partes de Africa, pero que va abandonándose gradualmente por ser muy laborioso. La mayor parte de las herramientas de taller, y algunas de las herramientas manuales de labranza se insertan a lo largo en el extremo del mango, reforsándose el empalme mediante una virola (c) La unión por espiga y virola es robusta, ligera y lisa, pero cuando se rompe un mango unido de esta forma es difícil de reparar, y los agricultores que se fabrican sus mangos suelen preferir una modalidad de unión mas simple.

Otro procedimiento común es insertar el mango en un ojo o cubo que forma parte de la pieza de trabajo d, e, f,g se ilustran 3 formas de cubo. Probablemente el cubo tiene su origen en al forma de fijar la punta de una lanza al astil, el ojo asimismo, es sin duda una reliquia de ls tiempos neolíticos cuando el hombre aprendió a abrir agujeros en sus herramientas d epedernal. Los agujeros ligeramente ovales y cónicos son los mejores.

LA REVOLUCION AGRICOLA

Para el siglo XVIII, se advierte un cambio que romperá este ciclo, ya que en ciertas regiones europeas, como en Inglaterra y Francia, se logró incrementar la producción agrícola, con su consecuencia en una mejoría de la alimentación, que ayudó a disminuir las hambrunas y epidemias. Estas transformaciones se basaran en una nueva estructura de la propiedad agraria, al incrementarse la productividad de la tierra agrícola disponible, mediante la sustitución de los campos de cultivo abiertos, de tipo colectivo de tipo feudal y de explotación común por los campesinos, por el acaparamiento, mediante la construcción de cercos que los delimitaban y establecían una propiedad individual,(1) que eran asignados a los grandes propietarios nobles y burgueses.

Este cambio en la propiedad se acompaña de innovaciones tecnológicas, impulsadas por los cambios en el pensamiento europeo hacia una visión del mundo más racional y empírica, que fueron promovidos por una nueva burguesía empresarial agrícola, para suplir el comercio internacional que había sido desarrollado en el siglo XVII, derivado del gran desarrollo del colonialismo; lo que permitió el gradual abandono del barbecho, a raíz de la puesta en práctica del Sistema Norfolk,(2) con mejoras en los útiles de labranza, además de introducirse nuevos cultivos para volver más productiva la tierra, como la alfalfa, papa, el maíz, los nabos y plantas forrajeras como el trébol; basándose el nuevo esquema productivo en la producción de forrajes y raíces y combinándola con la intensificación de la práctica de la selección de semillas y animales, y la utilización de los abonos animales para fertilizar los suelos;(3) que alcanzaría su auge entre 1840 y 1880.



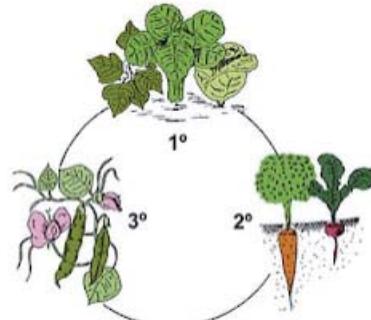
EMIGRACION CAMPO CIUDAD

EL rendimiento agrícola se incrementó gracias a la adopción de nuevas técnicas de producción. La actividad agraria se hizo rentable y se convirtió en un empresario rural. A comienzos del siglo XVIII, los sistemas de producción agrícola tradicionales fueron modificándose, desapareciendo así el barbecho, que fue sustituido por la rotación de cultivos de este modo la tierra se regeneraba sin necesidad de dejar de producir. Aparecieron nuevos cultivos como el maíz, empleado como forraje y los pimientos, cultivados en huertas. Aparecen nuevos cultivos como el maíz y el pimiento. El ganado que pastaba en el campo, fue sustituido por la ganadería estabulada, que era alimentada con el maíz que se cosechaba. La producción mejora debido a la mecanización del campo lo que hace del trabajo agrícola una empresa rentable.

En Gran Bretaña, el Parlamento inglés aprobó las expropiaciones, desamortizaciones y cerramientos, lo que originó la Concentración Parcelaria. Este conjunto de innovaciones perjudicó a los campesinos, que tuvieron que malvender sus tierras, los jornales empeoraron como consecuencia de la mecanización y tuvieron que emigrar a las ciudades.



Barbecho: tierra de labor que no se siembra durante uno o varios ciclos vegetativos para que recupere los nutrientes.



ROTACIÓN DE CULTIVOS

Rotación de cultivos: sucesión ordenada de diferentes cultivos en una parcela previamente dividida en hojas, con el fin de obtener el máximo rendimiento de la tierra.

La Mecanización

La Mecanización se acelera en los países industrializados cuando la expansión urbana también se acelera. Al necesitarse mano de obra en la industria urbana, el campo se despuebla, la demanda de alimentos por parte de las ciudades crece, aumenta la superficie bajo agricultura y se crea una necesidad de la maquinaria para sustituir personas. Los casos más tempranos son Estados Unidos y Gran Bretaña, donde la mecanización agrícola se desarrolló a partir del siglo 19.

Cuando las máquinas se convierten en herramientas fundamentales de trabajo agrícola surge la necesidad de homogeneizar el mundo vegetal, la máquina no discrimina entre distintos tamaños de semillas, o distintas especies. Se necesita trabajar con semillas que puedan ser sembradas mediante tubos de un mismo diámetro, con plantas que puedan ser cosechadas al mismo altura y fecha y en superficies extensas para maniobrar máquinas.

El monocultivo se extiende juntamente con la mecanización y el proceso de concentración de la tierra. El monocultivo en 1930 ya estaba establecido, la eliminación de animales de tiro era generalizada y el divorcio entre producción animal y producción vegetal también es una norma. La producción de abonos orgánicos es abandonada y el estiércol y otros restos agropecuarios hasta ese momento recursos disponibles comienzan a transformarse en fuentes importantes de contaminación.

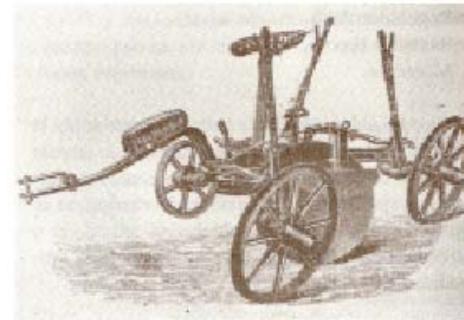
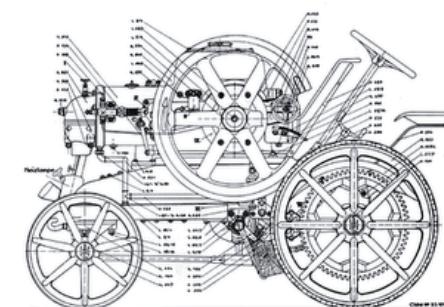
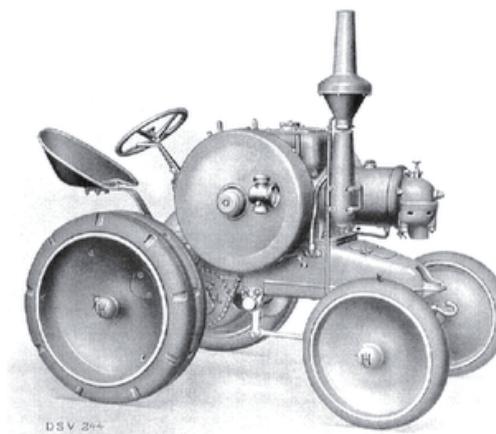


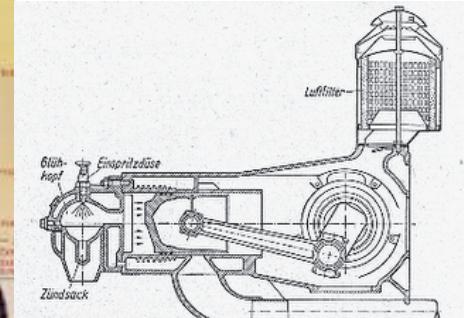
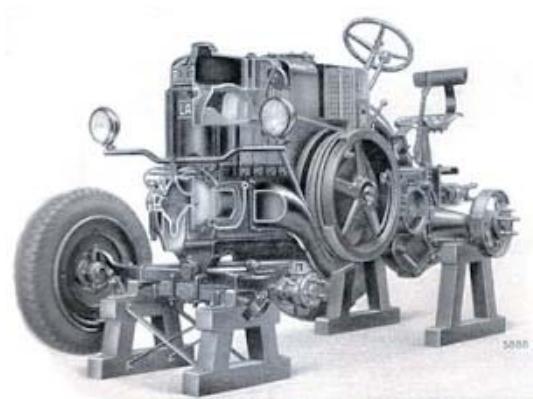
Foto N° 11. Arado de un solo disco de vuelta y vuelta.



Maquinismo y Desarrollo Industrial

Uno de los elementos fundamentales, fue la aparición de un nuevo tipo de energía: el vapor, cuya producción requería carbón. La máquina de vapor se convirtió en el motor incansable de la máquina de la Primera Revolución Industrial.

- El sector algodonero: La introducción de máquinas automáticas, movidas por el vapor, se produjo por primera vez en el sector textil. El desarrollo de la hilatura del algodón estimuló la modernización del telar. En 1733, se ideó un procedimiento automático para lanzar la bobina del telar, llamado la lanzadera automática. Los telares mecánicos, aún en fase experimental, eran minoría frente a los telares manuales, pero más tarde la cifra se multiplicó por diez. Habían más novedades en la Industria del Algodón por la resistencia de la fibra vegetal, además existía algodón abundante y barato en las colonias. Los grandes beneficios obtenidos buscaron pronto otros objetivos, como el desarrollo de la Industria Química, con el blanqueado y tintados a partir de combinaciones de elementos minerales. La Industria Algodonera se concentraba en el noroeste de Inglaterra, en Manchester y Liverpool.



SEGUNDA REVOLUCIÓN AGRÍCOLA - INDUSTRIAL

La segunda revolución agrícola-industrial se ubica entre los años 1850 y 1914 aproximadamente, antes de la primera guerra mundial, el capitalismo impera y se hacen grandes innovaciones: tecnológicas, científicas, sociales y económicas. Aparecen nuevas técnicas de producción, esta revolución se da en diversos lugares del planeta (europa Occidental, Estados Unidos, Japón)

Se comienza a usar gas y petróleo, aparece el motor de combustión interna, se desarrolla el aeroplano y el automóvil, comienza una producción en masa de los bienes de consumo.

Un hito para la industria de los alimentos es la refrigeración mecánica que permitirá el desarrollo de la producción en serie de carne (mataderos eficientes).

Bajan los costes en el transporte, impulsando el comercio internacional. Es creado un mercado agrícola mundial en el que amplias zonas del mundo se especializaron en la producción de ciertos productos agrícolas en función de la demanda de los países industrializados.

Durante la primera Revolución Industrial, los avances en la agricultura inglesa se habían producido, sobre todo, por una utilización más racional del suelo cultivable, por una mejora en las técnicas de cultivo y por la introducción de nuevas especies. Durante la Segunda Revolución Industrial fue más importante la mecanización y la utilización masiva de abonos químicos y fertilizantes artificiales. En consecuencia aumenta

TERCERA REVOLUCIÓN AGRÍCOLA - INDUSTRIA REVOLCIÓN VERDE

A raíz del aumento en la población y la demanda es necesario aumentar la producción agrícola, el incremento del consumo de carne es un factor determinante, pues el ganado consume más alimento del que genera, utilizándose 2/3 de la tierra cultivable mundial para este fin. Además con la aparición de la "comida rápida" se hace necesario estandarizar la comida. Se utilizará la genética como un medio de "mejorar" los alimentos: incremento en la producción de frutas y verduras y aumento en su tamaño, así como resistencia a herbicidas. Los animales de consumo serán manipulados para producir más carne en un menor tiempo y se utilizarán herbicidas y pesticidas a gran escala y especialización. Así comienza la dehumanización de la agricultura.

Fitomejoramiento

Durante siglos el ser humano ha ido realizando un mejoramiento genético de los cultivos, a través de la selección y cruzamiento. A fines del siglo XIX se transformó en una tecnología de base científica con el descubrimiento de los principios de la genética y la citogenética. El proceso de fitomejoramiento puede tomar años y a veces las características deseadas se encuentran en otras especies o reinos de la naturaleza (como la resistencia al frío de los peces o la producción de sustancia insecticidas de las bacterias)

Los primeros ensayos en el campo de plantas genéticamente modificadas se produjeron en Francia y los Estados Unidos en 1986 con plantas de tabaco diseñadas para resistir a los herbicidas.

La República Popular China fue el primer país en comercializar plantas transgénicas con un tabaco resistente a un virus en 1992.

En 1944 se introduce al mercado el tomate "flavr savr", manipulado para tener una vida útil más larga



1944 En Unión Europea se aprueba el BTpotato, primera producción de plaguicidas en EEUU.

2009 existen 11 cultivos transgénicos que se comercializan en 25 países.

2010 primera bacteria creada genéticamente, primera forma de vida sintética.

Mejoramiento genético animal

En la industria de la carne/huevos/leche, buscando la mayor productividad los animales son mejorados genéticamente, esto se puede hacer por selección o entrecruzamiento.

El mayor avance en esta área es la técnica de inseminación artificial y el trasplante de embriones.

También se introducen hormonas en los genes de los animales para acelerar el crecimiento.



Con la manipulación genética en los náufragos se busca estandarizar el producto, es decir, que los animales sean casi idénticos entre sí. Además se puede alcanzar una mayor producción por cabeza, como en el caso de las ovejas, cuyos genes se modifican para producir más lana y de mejor calidad.

CONSECUENCIAS

Debido al deterioro de la tierra, que afecta a 2/3 de la tierra agrícola del mundo, la producción agrícola disminuye bruscamente, esto obliga a la invasión de los bosques, pastizales y humedales, ocasionando una mayor degradación del medio ambiente y la consecuente pobreza. Además de los problemas planteados por el cambio climático, sequías e inundaciones, hay una multitud de causas que contribuyen al uso insostenible de los recursos de la tierra y, por consiguiente a la pobreza. Entre ellos, la falta de seguridad de los más pobres sobre la tenencia de tierras y a la propiedad común de recursos naturales tales como pastos, ríos y bosques.

Los recursos genéticos vegetales son esenciales para sostener la seguridad agrícola y alimenticia. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), los seres humanos han utilizado unas 7.000 especies de alimentos a lo largo de la historia. Hoy, menos de 120 especies cultivables proporcionan alrededor del 90 por ciento de nuestros alimentos. Además, gran parte de la biodiversidad de éstas especies cultivadas se ha perdido a lo largo del siglo veinte.

El Tratado Internacional sobre los Recursos Genéticos Vegetales para Alimento y Agricultura se adoptó en noviembre 2001, para tratar la conservación de los recursos genéticos vegetales, su uso sostenible y la distribución justa y equitativa de los beneficios provenientes de su comercialización. Este tratado internacional obligatorio provee de derechos a los agricultores y establece un sistema multilateral para intercambiar los recursos genéticos de unos 64 de los principales cultivos y plantas forrajeras vitales para garantizar la seguridad alimenticia mundial. La tierra de cultivo utiliza el 11% de la superficie terrestre, sin posibilidades de expansión en Asia, África ni el Oriente cercano.

La agricultura utiliza el 70% del consumo total de agua dulce del planeta.

Se calcula que 250 millones de personas han sido afectadas por la desertificación.

La ayuda oficial para el desarrollo de la agricultura disminuyó casi un 50 por ciento, en términos reales, durante los años noventa.

Impactos desfavorables

- No se conoce con certeza el impacto en la salud humana del consumo de alimentos transgénicos.
- Las plantas "salvajes" o normales se ven afectadas pues reciben agente polinizadores de plantas transgénicas, finalmente todas las plantas normales adquieren características de las plantas transgénicas.
- Contaminación de suelos y aguas con pesticidas.
- Resistencia de plagas a los pesticidas y herbicidas.
- Problema legales con el derecho a las semillas.
- Se necesitan herbicidas y pesticidas especializados (dependencia)
- No se puede sembrar la cosecha en un nuevo ciclo.

(Animal)

- Reducción de la biodiversidad animal.
- Introducción de nuevas patologías.
- Incremento en las áreas de cultivo de grano.
- Los animales son más débiles.

CONCEPTOS

Metagénesis: Proceso por el cual la información genética de un organismo cambia de manera notable, lo que resulta una mutación. Puede ocurrir de forma natural o por exposición de agentes mutágenos.

Como ciencia fue desarrollado por los hermanos Muller en la primera mitad del siglo XX

Pesticida: pesticida se refiere tanto a insecticidas como a muchos otros tipos de sustancias químicas. Un pesticida es cualquier sustancia elaborada para controlar, matar, repeler o atraer a una plaga. Tal plaga puede ser cualquier organismo vivo que provoque daño o pérdidas económicas o que transmita o produzca alguna enfermedad. Las plagas pueden ser animales (como insectos o ratones), plantas no deseadas (malas hierbas, malezas) o micro-organismos (como enfermedades y virus de las plantas).

Herbicida: producto fitosanitario utilizado para eliminar plantas indeseadas. Algunos actúan interferiendo con el crecimiento de las malas hierbas y se basan frecuentemente en las hormonas de las plantas.

Transgénicos: Los transgénicos son seres vivos (plantas, animales o microorganismos) que han sido modificados en laboratorio mediante la introducción de genes de otras especies de seres vivos, para proporcionarles características que nunca obtendrían de forma natural.

SOLUCIONES DE AGRICULTURA SUSTENTABLE

Como respuesta a la tecnificación de la agricultura, su deshumanización y los perjuicios ecológicos, sociales y económicos que implica, surge una rama de la agricultura más sostenible en el tiempo, esta apunta a un desarrollo más humano, inclusivo para las comunidades y amigables con el medio ambiente, entre estas se encuentran la permacultura, la agricología y la agricultura biodinámica.

PERMACULTURA

Constituye un sistema proyectado sostenible que integra armónicamente la vivienda y el paisaje, ahorrando materiales y produciendo menos desechos, a la vez que se conservan los recursos naturales (Bill Mollison); es el diseño de hábitats humanos sostenibles y sistemas agrícolas, que imita las relaciones encontradas en los patrones de la naturaleza.

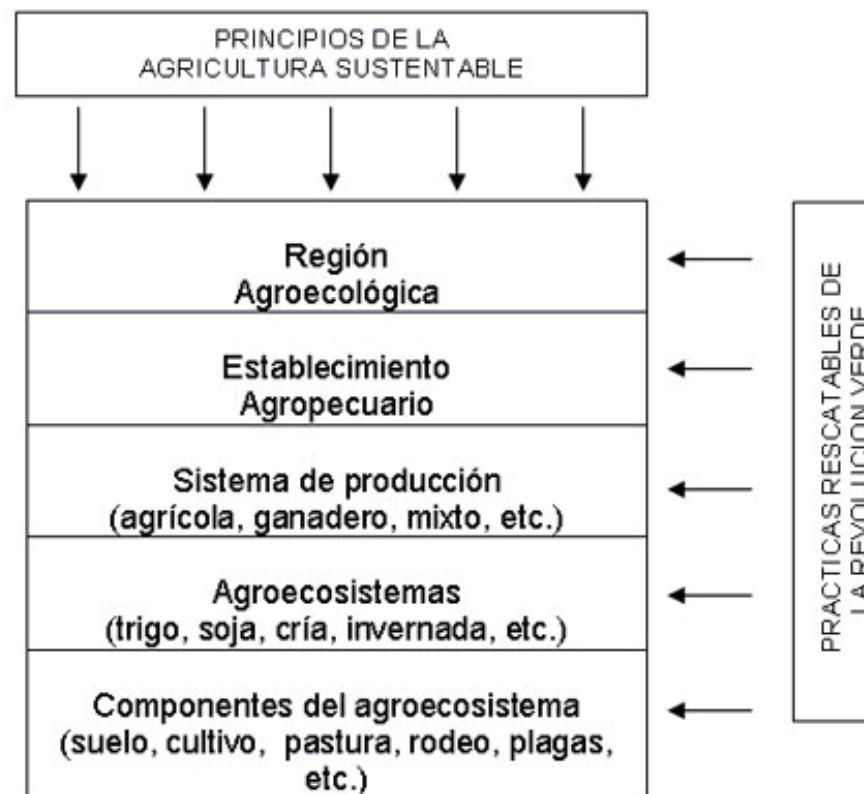
BIODINÁMICA

Método de agricultura ecológica que trata las granjas como organismos complejos, apela por un equilibrio de su desarrollo integral y la interrelación de suelos, plantas y animales como un sistema de auto nutrición. Se utilizan preparados vegetales y minerales como aditivos de compost y aerosoles para terreno, además se usa un calendario de siembra basado en la astrología (fases de la luna).

Su principal exponente y fundador es Rudolf Steiner (1924), él creó los preparados vegetales para suelo, la agricultura biodinámica es en método muy utilizado y difundido, la universidad de Kassel en Alemania imparte biodinámica.

Las fincas biodinámicas suelen tener un componente cultural y alimentar a la comunidad local. Por medio de distintos estudios al suelo y granjas se sabe que los suelos biodinámicos tienen mejor calidad biológica.

Este método es también criticado por ser muy similar en resultados a la agricultura orgánica tradicional, además se dice que no está demostrada la eficacia de los preparados biodinámicos.



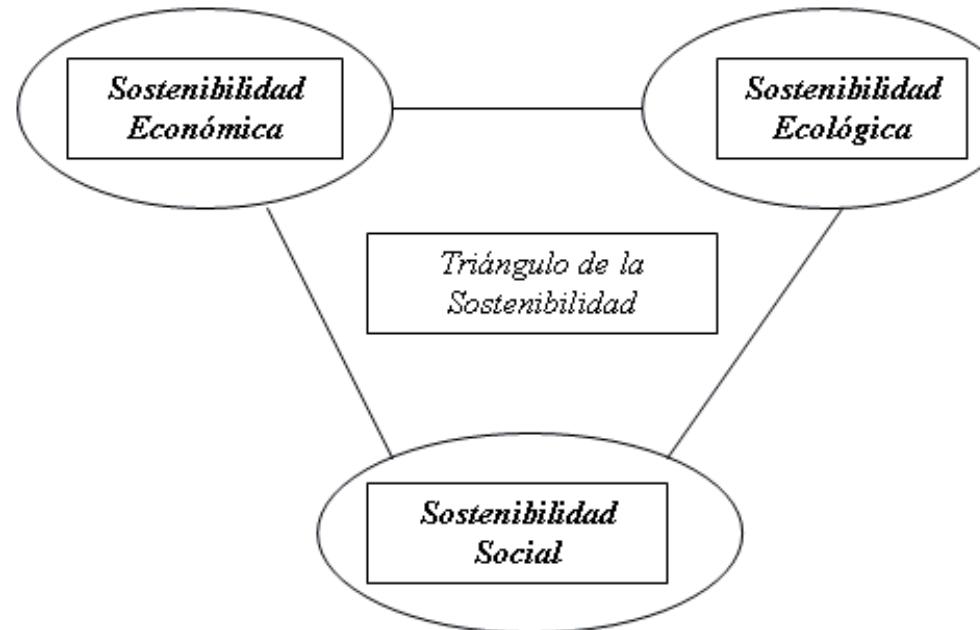
AGRICULTURA ORGÁNICA

Es un sistema para cultivar una explotación agrícola autónoma basada en la utilización óptima de los recursos naturales, sin emplear productos químicos de síntesis, u organismos genéticamente modificados (OGMs) -ni para abono ni para combatir las plagas-, logrando de esta forma obtener alimentos orgánicos a la vez que se conserva la fertilidad de la tierra y se respeta el medio ambiente. Todo ello de manera sostenible y equilibrada.

AGRICOLOGÍA

Forma innovadora de realizar la agricultura en contacto con la naturaleza basado en ecología y desarrollo sostenible, cultura y tradición, sociabilización y beneficios saludables.

CONCEPTOS



Humus: Fertilizante orgánico esencial, es la fecha de la lombriz o el objetivo de un compost.

Lombricultura: es una biotecnología que utiliza una especie domesticada de lombriz, como una herramienta de trabajo; recicla todo tipo de material orgánico y se obtiene como fruto fundamentalmente dos productos: humus y proteína animal (carne de lombriz). Es importante que la lombricultura se lleve a cabo tal como sucede en la naturaleza.

Inocular: Poner el nicho de lombrices en el lecho preparado, que debe ser baja (20 o 30cm app)

Swale: También llamado "zanja de infiltración". Depresión construida en el suelo, que sigue el contorno de la tierra, el material excavado se amontona en el lado inclinado de la excavación, resulta un receptáculo del flujo de agua que corre sobre la tierra, semilla y materia orgánica, creando un ~~micro entorno húmedo y reduciendo la erosión.~~ suelo para prevenir la evaporación, mantener la temperatura del suelo

Almácigo: Semillero, consiste en una bandeja constante estrecha y profunda que controla las malas hierbas o enriquecer el suelo para prevenir la evaporación, mantener la temperatura del suelo y crece hasta que tiene la fuerza necesaria para ser trasplantada.

Compost: Abono orgánico. Mezcla de materiales orgánicos (palos, pasto seco, restos de cocina, etc.) amontonados de tal forma que fomentan la descomposición aeróbica (con oxígeno), en el proceso participan macro y micro organismos, que trabajan a distintas temperaturas, en un principio los insectos (macro organismos) se encargan de fragmentar los residuos y, a medida que sube la temperatura(hasta 40°C), migran dando paso a las bacterias que terminan el proceso hasta llegar al "humus", el sistema puede alcanzar los 70°C. Un compost con adecuada aireación puede demorar hasta 3 meses en estar listo para su uso como abono. Su peso es de 600 kg por metro cúbico. El calor alcanzado en un compost es ideal para la germinación de semillas.

B.ESTUDIO DE RECURSOS NATURALES; AVES, CORREDOR BIOLOGICO Y MEDIOAMBIENTE.

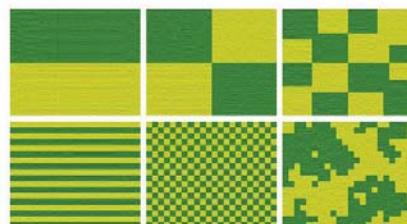
CORREDOR BIOLOGICO

Un corredor Biológico es según definición un paisaje continuo entre paisajes, destinado a proteger los diversos ecosistemas naturales destinados a mitigar las consecuencias que las explotaciones industriales causan al medio ambiente.

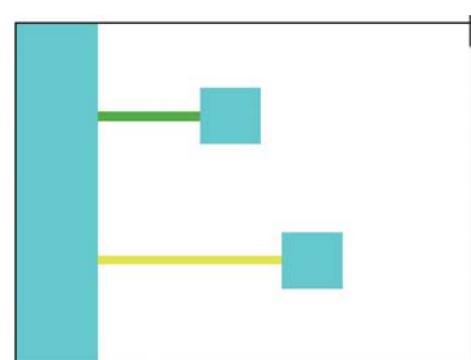
En la agricultura orgánica estos se utilizan para aumentar la biodiversidad dentro de los campos para favorecer la proliferación de enemigos naturales de las diversas plagas que puedan afectar los cultivos, además de mejorar la fertilidad de los suelos y evitar o contrarrestar la erosión ocasionada por anteriores explotaciones comerciales.



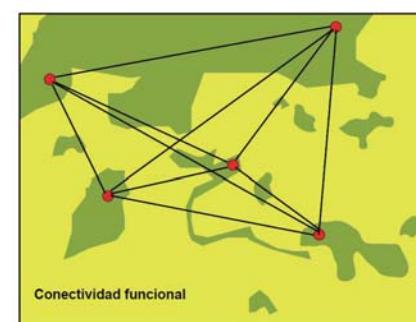
En el paisaje se distingue el territorio segmentado, el cual rea interrupciones del corredor biológico.



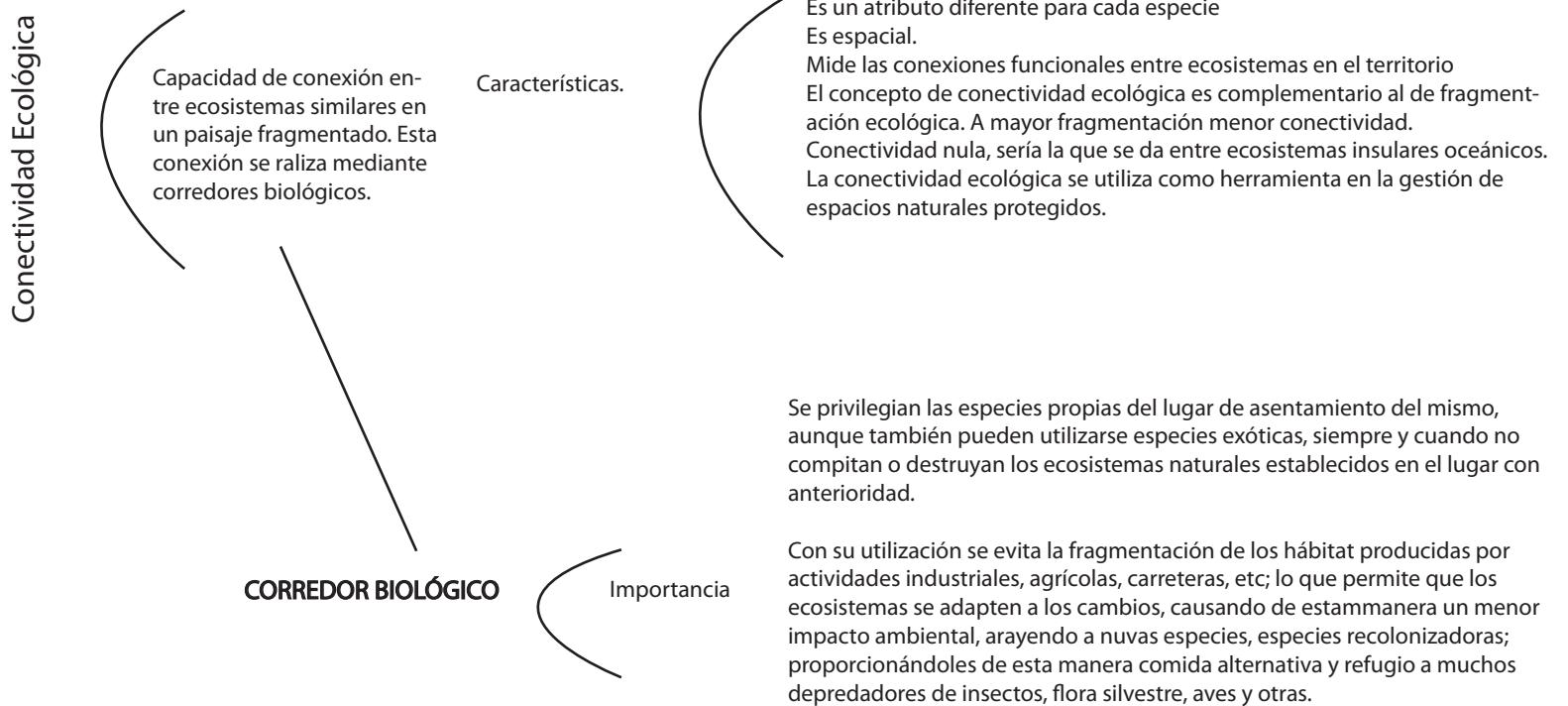
Estas son las formas que toma el paisaje en cuenta a su fragmentación.

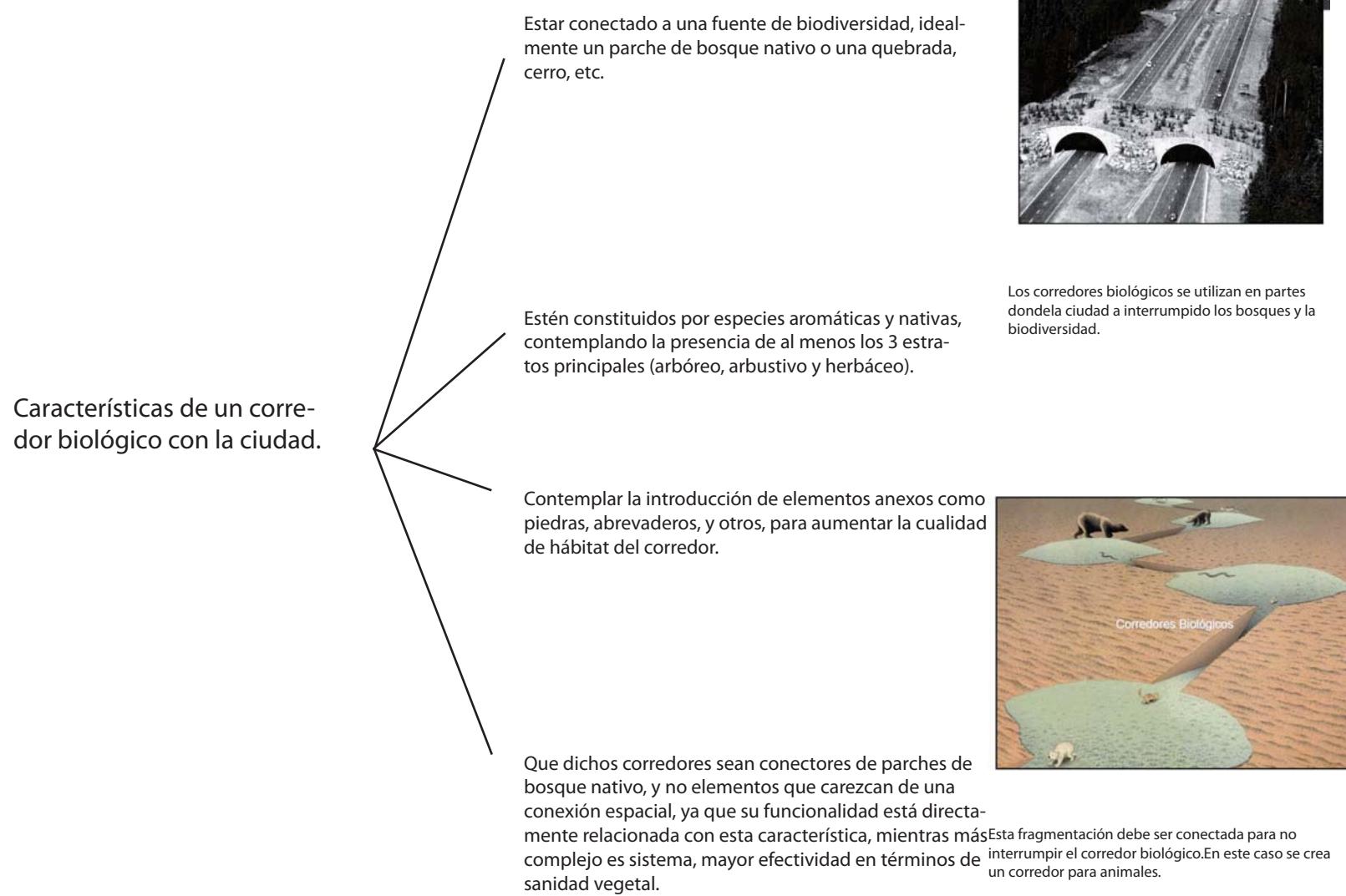


Esquema de construcción de corredores desde las partes verdes aisladas a un parche mas grande.



Esquema de la unión de parches verdes con corredores ecológicos





CORREDORES BIOLOGICOS COMO ESTRUCTURA

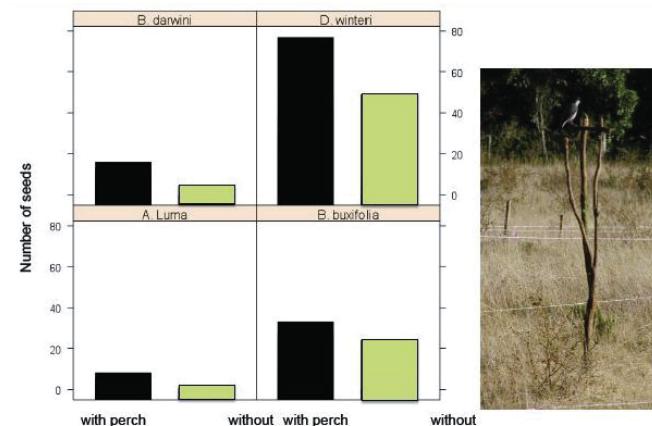
En cuanto a la flora y la fauna. Existen corredores biológicos de fauna, como lo son los corredores para atraer aves o animales que ayudan en la formación de áreas verdes, estructuras que atraen aves que germinan transportan semillas y crean espacios verdes.

Las aves cumplen diversas funciones en el ecosistema, como la dispersión de semillas, que comen en un lugar y luego excitan en otro, de esta forma protegen las semillas de depredadores, contribuyen al intercambio genético y la colonización de nuevos hábitats. Además participan en la polinización, sanitizan de plagas de insectos y son buenos indicadores del estado de conservación de un sitio.

Las características físicas de las aves, como la forma del pico, las patas y el tamaño, nos indicarán qué tipo de alimento consume y en qué hábitats se desenvuelve.

Tipos de corredores Biológicos en la ciudad.

En las imágenes se muestra la importancia de la estructura en un lugar para crear un espacio verde donde no lo hay. Estas estructuras son pequeños corredores los que atraen en este caso aves los que transportan semillas y crean espacios verdes.

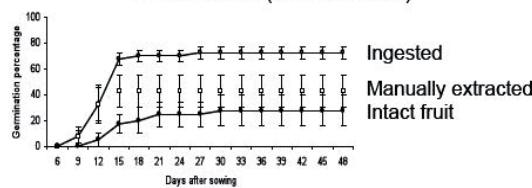
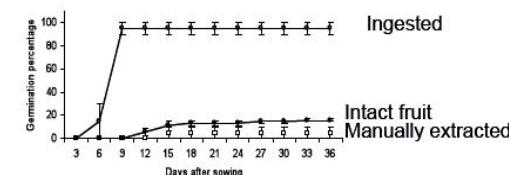


ESTUDIO DE LAS AVES

Las Aves

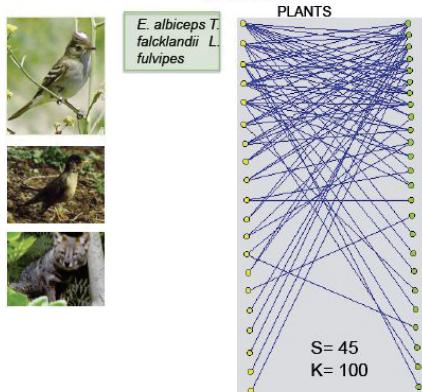
Las aves son importantes porque ayudan en la dispersión de semillas y a la polinización de las plantas; controlan plagas y cumplen una importante función sanitaria limpiando los desechos orgánicos, ayudándonos con el cuidado de la salud ambiental.

Las aves son buenas indicadoras del estado de conservación de un sitio, a través de su estudio, podemos entender mejor los cambios que están afectando a nuestro ambiente.

IMPORTANCIA DE FRUGIVOROS PARA LA REGENERACION DEL BOSQUE*Schinus molle* (Anacardiaceae)*Cestrum parqui* (Solanaceae)

Presumably pulp contain chemical inhibitor of germination

S. Reid, thesis 2008

RED PLANTA-FRUGÍVOROS EN LOS BTSA

Dispersión de Semillas y polinización de plantas

- * Son indicadores sensibles de la riqueza biológica y de las condiciones ambientales.

- Son vitales para las condiciones ecológicas del medio natural

- * Tienen un valor ecológico y cultural para la gente, ya sea directa o indirectamente.

- * Nos permiten incrementar nuestros conocimientos científicos y nuestra comprensión del medio ambiente.

- * Son muy útiles para fomentar una conciencia pública en materia de conservación

ESTUDIO DE LAS AVES**Las Aves**

Las aves son importantes porque ayudan en la dispersión de semillas y a la polinización de las plantas; controlan plagas y cumplen una importante función sanitaria limpiando los desechos orgánicos, ayudándonos con el cuidado de la salud ambiental. Son buenas indicadoras del estado de conservación de un sitio, a través de su estudio, podemos entender mejor los cambios que están afectando a nuestro ambiente.

*Nos permiten incrementar nuestros conocimientos científicos y nuestra comprensión del medio ambiente.

Tienen un valor ecológico y cultural para la gente, ya sea directa o indirectamente.

* Son vitales para las condiciones ecológicas del medio natural.

Son indicadores sensibles de la riqueza biológica y de las condiciones ambientales.

* Dispersión de Semillas y polinización de plantas

Clasificación de las**Aves****ORDEN :**

Siempre termina en: ...formes PHENISCIFORMES
Aves que tienen una misma "forma". Sphenisciformes es el Orden que agrupa a todos los Pinguinos.

FAMILIA

Siempre termina en: ...idae SPHENISCIDAE
Cada orden abarca al menos una Familia. En el caso de los pingüinos existe una única familia: Spheniscidae.

GÉNERO Spheniscus

El Género que engloba diversas especies de Pingüinos similares entre si.

ESPECIE magellanicus

El vuelo

La mayor parte de las aves pueden volar; lo que las distingue de casi todo el resto de vertebrados. Volar es el principal modo de locomoción para la mayoría de las aves y lo usan para reproducirse, alimentarse y huir de sus depredadores.

Para volar, las aves han desarrollado diversas adaptaciones fisiológicas que incluyen un esqueleto ligero, dos grandes músculos de vuelo (el pectoral que es el 15% de la masa total del ave, y el supracoracoideo), y dos miembros modificados (alas) que sirven como perfiles alares. La forma y el tamaño de las alas determinan el tipo de vuelo de cada ave; muchas especies combinan un estilo de vuelo basado en fuertes aleteos, con un vuelo de planeo que requiere menos energía.

Alrededor de 60 especies de aves son no voladoras, también un buen número de especies extintas carecían de la capacidad de volar. Las aves no voladoras a menudo se encuentran en islas aisladas, probablemente debido a una escasez de recursos y la ausencia de depredadores terrestres. A pesar de que no pueden volar, los pingüinos usan una musculatura y unos movimientos similares para "volar" a través del agua; así lo hacen también los alcídos, las pardelas y los mirlos acuáticos.

La mayoría de las plantas cuyas semillas son dispersadas por aves presentan frutos carnosos que no son otra cosa que un conjunto de semillas "envueltas" en una capa de material nutritivo.

Al consumirlos las aves obtienen la recompensa alimenticia de su pulpa al tiempo que se llevan las semillas lejos de la planta materna y descartan las semillas defecándolas o regurgitándolas, en lugares más o menos adecuados para la germinación, supervivencia y establecimiento de nuevos individuos.

Estamos por tanto hablando de una interacción mutualista entre plantas y aves en las que las aves obtienen alimento de las plantas a cambio de prestar determinados "servicios".

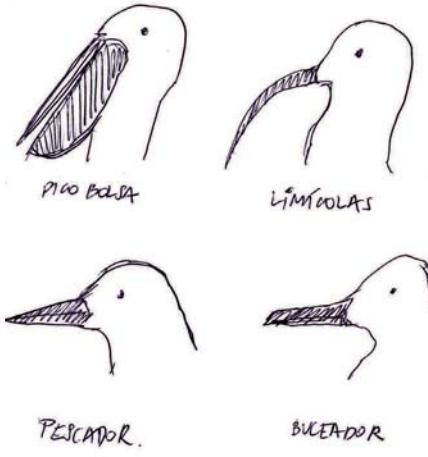
Dispersión de SEMILLAS.

Dispersión de Semillas

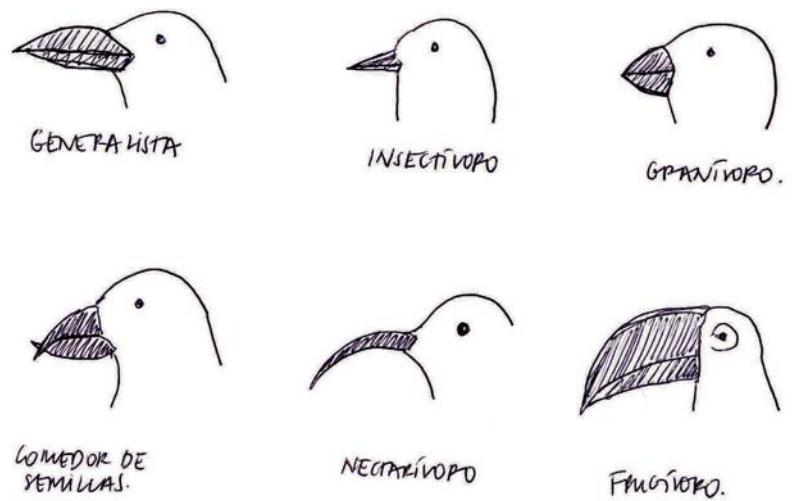
Pico del Ave como Carácterística de Alimentación

La dieta de las aves incluye una gran cantidad de tipos de alimentación néctar, frutas, plantas, semillas, carroña y diversos animales pequeños, incluidas otras aves. Como las aves no tienen dientes, su aparato digestivo está adaptado a procesar alimentos si masticar.

La eficiencia dispersiva dependerá desde el punto de vista de la planta, tanto de la cantidad de semillas dispersadas como de la calidad de la dispersión para cada una de ellas. Es decir la probabilidad que tengan las semillas de ser dispersadas en lugares donde tengan expectativas de establecimiento, a ello contribuirán el procesado de los frutos por parte de las aves, el uso que estas aves hagan de heterogeneidad de hábitats, de sus patrones de movimientos, de los factores bióticos y abióticos que afectan a la supervivencia de semillas, plántula y plantones una vez que las aves completaron el desplazamiento.



Importancia de la dispersión de Semillas



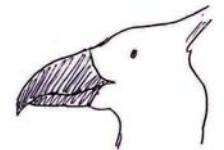
Facilita el escape de las semillas al consumo por parte de depredadores y la colonización de nuevos hábitats

Contribuye al intercambio genético entre poblaciones.

Contribuye a la amplia dominancia de las angiospermas sobre la tierra.



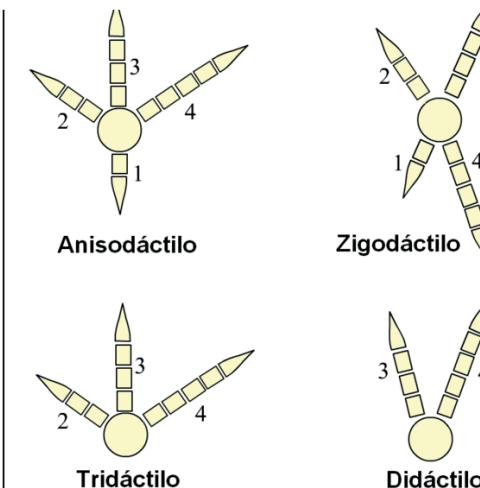
CARRONERO.



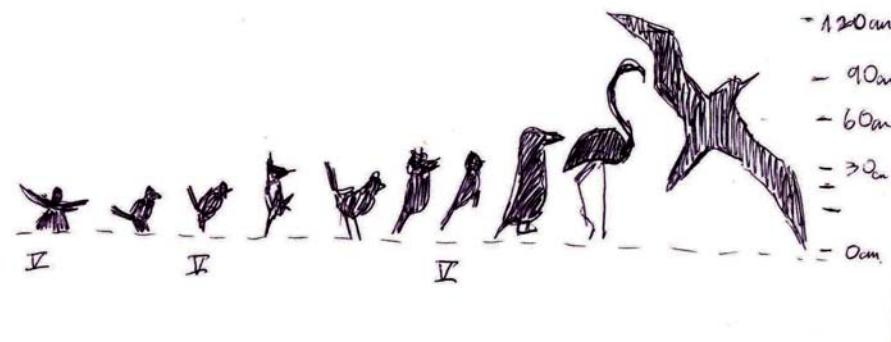
AVE DE PREA.

Nombre de formas de adquieren los pies

Los pies de las aves están clasificados según la disposición de sus dedos en anisodáctilos, zigodáctilos, heterodáctilos, sindáctilos y pamprodáctilos. La mayor parte de las aves tienen cuatro dedos (aunque hay muchas especies tridáctilas y algunas didáctilas) que se organizan en torno a un ancho y fuerte metatarso.



Tamaños de Aves



Importancia de Espacios Verdes para la Conectividad Ecológica.

ESPACIOS VERDES

DAN OXIGENO
FIJAN EL CO₂
REDUCEN CONTAMINACION ATMOSFÈRICA
AMORTIGUAN RUIDOS
EVITAN EROSIÒN ATMOSFÈRICA

ARBOLES

-Consumen Dioxido de Carbono transforman co₂ en oxígeno---fotosíntesis.
-Ciudades con volumen medio de zonas verdes producen 10% de oxígeno que consumen habitantes.
-Abedul de 10 mts de alto---corresponde el oxígeno de 10 personas.
-Fijan partículas de polvo(plomo, fluor o ácido sulfúrico) quedan retenidas en las hojas, y son mas eficaces las de superficie rugosa.
-Las Plantas enredaderas filtran Polvo, contaminantes y virus, por su superficie foliar.
-Arboles eliminan 5.755 toneladas de contaminantes atmosféricos por año
Más Del 95% del cadmio, el cobre y el plomo pueden eliminarse del agua de lluvia así como el 16% del zinc, el nitrógeno se elimina de manera considerable.
-Calle con arboles elimin del 10% al 15% de polvo.

Influencia de ARBOLES

Arboles como filtro acústico y reducción del viento.

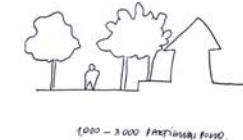
Con un espesor suficiente de arboles se crean pantallas acústicas, las cuales pueden atenuar el sonido entre 1,5db a 30 db por s/100 mts. En espacios abiertos las masas forestales con una altura de 12 veces mayor la altura de los arboles pueden constituir una protección efectiva contra el viento que sopla en perpendicular a ella.



Arboles como efecto antibiótico.

En un área edificada y concurrida, centro comercial, la concentración de elementos patógenos puede llegar a los 4 millones de unidades por m³ de aire.

En una zona rbolada, la capacidad del follaje para fijar el polvo puede reducir esta concentración a 30.000 unidades/m³ y en un parque que cuente con arboles adultos y ciertamente con una menor presión humana, la reducción puede llegar a los 1.000 unidades/m³.

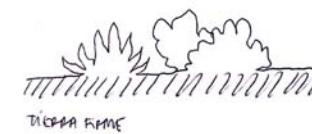


Arboles como protección del Suelo.

-La lluvia, gran factor de la erosión produce fracturas canales y desniveles, lo que lleva consigo pérdida de los nutrientes.

-Las plantas bajas de césped o hierbas, evitan incidencia directa del agua con el suelo y contribuyen a fijar la tierra gracias al sistema radicular(raíces), poco profundo pero muy denso

-Los arboles tienen las raíces mas profundas y no fijan la superficie del suelo pero filtran agua a través del follaje superior de ellos.



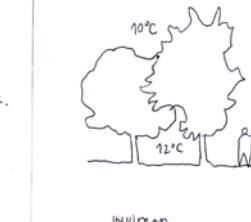
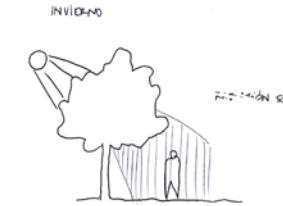
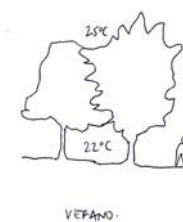
Arboles factor de humedad y temperatura.

La masa vegetal equilibra valores de temperatura y humedad, una calle con arboles varía entre 2° a 4° C.

-La sombra que proyectan los árboles evita que la piedra y el asfalto absorban la radiación que después desprenderán en forma de calor. Al mismo tiempo el follaje absorbe las radiaciones de onda corta que se convierten en rayos infrarrojos al tocar el suelo.

-La humedad puede ser hasta 10% en las calles arboladas, ya que la transpiración de los arboles que generan humedad y absorbe el calor.

-El efecto refrescante de 1 árbol de 450 litros por sus hojas corresponde al aire acondicionado durante 2° horas por día en 5 habitaciones medianas.



ESTUDIO DEL SUELO**El Suelo**

Las plantas encuentran en el suelo alimento y fijación y parte de la energía para su desarrollo de manera que cualquier alteración o efecto nocivo sobre éste repercute directamente en ella.

El suelo contiene: Minerales, materia orgánica, aire, agua y seres vivos imprescindibles para el desarrollo de los vegetales.

Los minerales básicos son : Nitrógeno, Fósforo, potasio, cloro, magnesio, hierro, cobre, zinc, manganeso, boro, cloro y molibdeno.

La presencia de aire en el suelo regula las transformaciones energéticas y activa las reacciones aeróbicas en las capas superficiales e impulsa las transformaciones anaeróbicas en las más profundas.

El agua es el medio donde se realizan las reacciones metabólicas.

Tipos de Suelo

Arcillosos: permiten formar una cinta entre los dedos. duros impermeables, se requieren plantas de raíces profundas y largas(menta, melisa, consuelda, salicaria, sauce, nogal, ginko, breso)

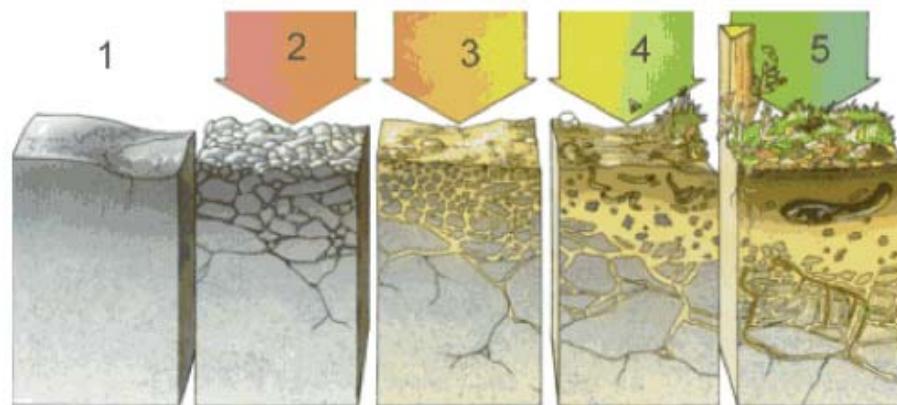
LIMOSOS: la cinta entre los dedos se desarma (arroz, lechuga)

Arenosos: No retienen agua ,son suelos secos, se desarman.(salvia, romero, espliego, lavanda, hinojo, vivero)

Margosos: (arcilla, limo, arena y humus) mantiene la humedad y permite la permeabilidad(coriandro, albahaca, milenrama, eneldo y saúco.)

Gredosos: Descomposición de Creta o piedra caliza, mucho carbonato cálcico, tierra ligera y con gran drenaje, color marrón claro o blanquecino.(orégano, enebro, salvia, hisopo, hinojo)

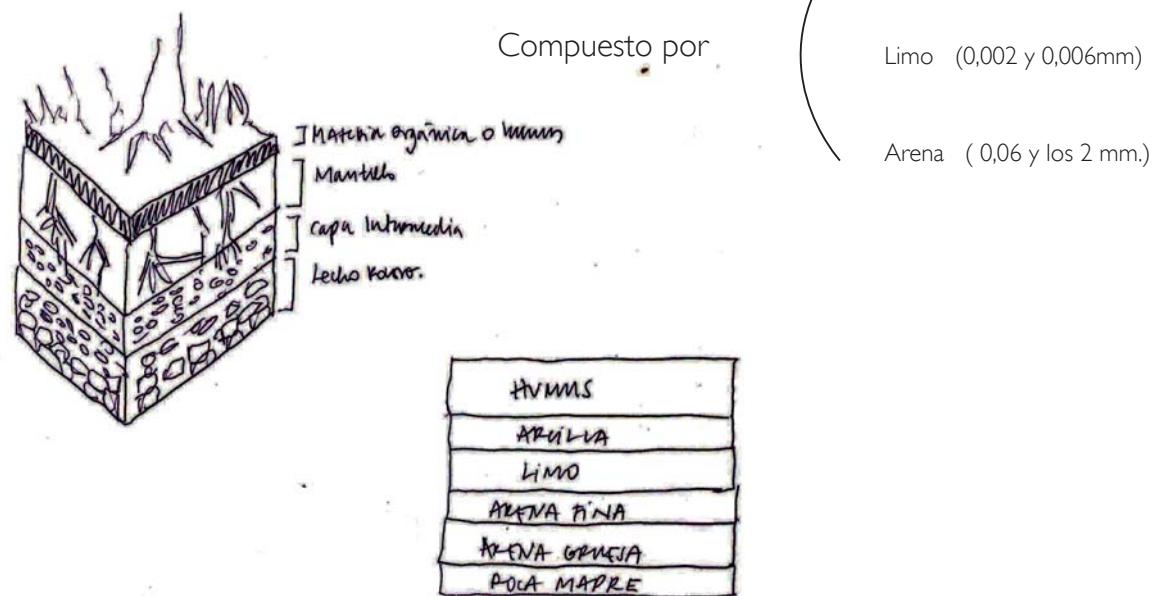
Pantanoso: inundados, muy poca riqueza mineral, color negro acidez elevada.(valeriana, junco, sauce, cola de caballo)



Proceso de formación de los suelos:

- 1- Roca Madre
- 2- Influencia sobre la roca de los cambios de temperatura, viento
- 3- Acción del agua y de sus sales minerales
- 4- Acción de los seres vivos
- 5- Acción conjunta de todas las materias orgánicas e inorgánicas.

El Agua en el Suelo.



C.SEMINARIO MEDIOAMBIENTE Y CHARLA JUAN GASTÓ DE AGROECOLOGÍA.

SEMINARIO DE AGROECOLOGÍA SEMINARIO INTERNACIONAL DE STUTTGART EVALUACION AMBIENTAL PARA LA PLANIFICACIÓN URBANA

El 90% en los espacios urbanos demanda de suelo urbano.

Sustentabilidad territorial.Rol de gobiernos locales en el crecimiento urbano. Existen modelos de desarrollo urbano.

La primera revolución de la ciudad :la ciudad crece y así se transforma, ciudad amurallada, la polis.

La segunda revolución de la ciudad: La ciudad industrial, contemporánea. El urbanismo se vuelve disciplina.

La tercera revolución: Crisis de los modelos actuales. Se crea un desequilibrio una desintegración. Exclusión y escaza participación, pérdida de espacio público.

"Las metodologías vigentes de Planificación territorial validadas por la ley se encuentran atrasadas respecto de los problemas a los que se enfrenta la ciudad"

Planificación Urbana en Stuttgart.

Existe un plan territorial un proyecto urbanístico en Stuttgart, el cual las personas deben postular al terreno y el plan cumple con cierta cantidad de construcción .No pueden exceder el máximo, lo que se respetan las aéreas verdes como tal.Se mantienen. Existen planos de uso de suelo y desarrollo interno.

Wolfgang Maier

Geografía y Ecología en Stuttgart

Existe una conciencia de lo verde antes de la urbanización áreas naturales, áreas verdes. Existen planos de especies en peligro de extinción 8 pájaros, reptiles y mamíferos)

Biotopo, muro de piedra, protección del agua. Antes de cualquier urbanización se realiza un Marco de Evaluación ambiental, las especies de animales raras y en peligro de extinción.

1.Campesinado Chileno.

Mundo rural dejó de ser hasta 3 años. El sector campesinado históricamente estaba en los sectores más vulnerables, la esclavitud.

En los años 80 surgen los MST (Movimientos sin tierra) grupo organizador forman comunidades rurales, con gran importancia en America Latina.

Surge ANAMURI (Organización de Mujeres indígenas).

Crisis en Calidad de Alimentos: Los biocombustibles originados en alimentos, carácter de producción alimentaria. Control ciudadano de la alimentación. No existe un control ciudadano como en Alemania Producción escala pequeña. Las personas deberían poder cultivar a a menor escala, poder comprar espacios de tierra mas pequeños, tener derecho alas semillas.

2.Manuel Canales.

Los Movimientos sociales son territoriales, hay una conciencia locas en lugares agrarios. Cuando no hay nombres, no hay mapas no hay conciencia local plena.

Lo Rural: "Rur" modo de habitar el territorio (Roma), lo que viene de afuera. Nueva ruralidad. Hay que buscar la nueva ruralidad.Esta la idea que lo agrario tiene que ser rural pero está lo AGRO-URBANO.

3.ANAMURI

Nace Asociación Regional de Mujeres Rurales Indígenas, las cuales trabajan con conservación de semillas y soberanía alimentaria. Desde el perímetro urbano a las empresas. Hablan de cómo la contaminación de químicos afecta a las empresas. Estos movimientos responden a los problemas sociales de hoy, y lo que pasa con los trabajadores y trabajadoras del campo.

4.José Bengoa.

La Reforma Agraria como tal fue un hecho histórico que marcó al campesinado chileno, el campesinado empezó como esclavitud por lo que luego surge una Revolución. La agroindustria nace y la gente se queda en el lugar. Hay un problema que afecta a todos y que es las malformaciones congénitas, las cuales son producidas por los propios tratamientos de los alimentos en los campos, los fertilizantes y los químicos. En el estatuto del temporero su soberanía alimentaria, está en lo saludable lo del pueblo. El concepto de alimentos saludables, vía del nuevo mundo el concepto.

Sentido, Necesidad factibilidad Agroecológica Hoy.

1.Santiago Peredo

La alta mecanización de la agricultura arrasa con la mano de obra .La agricultura Industrial interviene el Co2 en la atmósfera. La agroecología es una respuesta concreta. De las 250.000 especies, 7000 se ocupan en alimentación y 30.000 son comestibles.

2.Leonardo Boff

La agroecología como unidad de vida aspectos biofísicos. La agroecología es un estilo de vida y filosofía.

Los Huertos Urbanos son una expresión de la Agroecología, Ruralizar la ciudad, rescatar lo rural en la ciudad

"Agroecología reflexiva incluiría una teoría de la praxis como un componente integrante y una condición necesaria de una teoría crítica de la sociedad".

CONSTRUCCIÓN Y ARTICULACIÓN DEL PAISAJE RURAL(JUAN GASTÒ)

Juan Miguel Gastó Coderch
 Ingeniero Agrónomo U. de Chile
 Master of Science, Colorado State University, U.S.A.
 Doctor of Philosophy, Utah State University, U.S.A.
 Profesor Titular Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

El paisaje.

paisaje y país son términos relativos a territorios propios vinculados con el sentido de pertenencia a un lugar con el cual se establecen lazos de inmediación cultural, correspondiente a la patria.

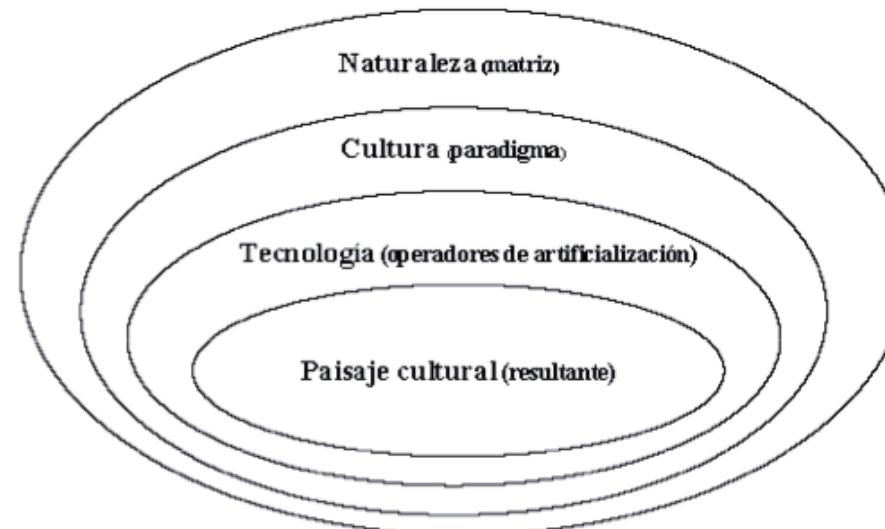
Para que el hombre pueda modelar a la naturaleza, debe ser capaz de percibirla previamente, lo que lo transforma en un observador, y la naturaleza como es lo observado o lo percibido, se convierte en un hecho.

un paisaje no es sólo un lugar, también es su imagen, y no reside exclusivamente en la naturaleza, en la historia, en la estructura social, sino también en la cultura.

empieza a tomar importancia la cultura de la sociedad, de la sociedad como observador y de la tecnología que se dispone, ya que según ésta será su forma de actuar con respecto a la naturaleza y al tipo de paisajes que generará.

La naturaleza como matriz de fondo
 A partir del estado natural inicial se produce un proceso de composición que genera uno o varios nuevos paisajes que, con el tiempo, van siendo sucesivos, lo cual equivale a nacer,

A través de la artificialización, la naturaleza se puede transformar en Ager o en Polis, o bien, permanecer en estado natural. Lo opuesto ocurre al descomponer el paisaje cuando este muere. En este caso se habla de la degradación de la naturaleza y de la necesidad de protegerla.
 La naturaleza planteada como paisaje natural original, constituye la matriz de fondo de la cual derivan todos los estadios, que en el transcurso del tiempo y de las actividades humanas, llegan a constituir el paisaje cultural global, dado por la interacción y complementación de saltus, ager y polis. El paisaje natural es la matriz original de la ruralidad, sin la cual el paisaje rural no puede generarse.



La palabra rural deriva del latín *ruralis*, de *rus*, *ruris*, campo. Significa lo perteneciente o relativo al campo, vida de campo, gente de campo y entorno campestre (*countryside*, que en su origen etimológico está relacionado con *ru*, *rüm*, *arvis*, *rüs*, *waite*, y *bro*, en diversos idiomas europeos, todos los cuales significan localización y espacio abierto). El mundo rural actual se caracteriza por presentar una alta proporción del área dedicada al ager, es decir al territorio abierto donde se pueden realizar las actividades relativas al entorno campestre, complementada con una pequeña proporción de polis, es decir el casco predial donde se localizan las construcciones de viviendas y de otras estructuras y almacenamientos, transformación y elaboración de productos

Complementariamente existen áreas de saltus donde por razones de conservación, estéticas o bien de armonización del paisaje rural en general, son conservadas de manera que le den calidad rural al territorio, donde la población rural desarrolla su vida de campo, o bien para generar un entorno urbano más adecuado para la población urbana y de las áreas silvestres protegidas, que ocasionalmente utilizan el espacio rural como un ámbito de esparcimiento.

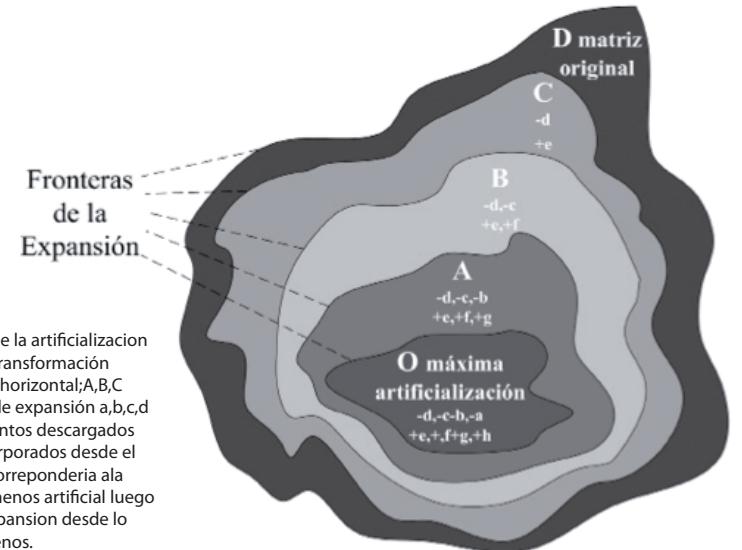
En la actualidad el mundo rural cumple tres funciones principales:

a Oferta de Bienes y Servicios tales como alimentos, cocina, radio, teléfono, conservación, agua potable, electricidad, salud, confort, caminos, senderos, transporte, educación, cultura, televisión, Internet, computación, tiempo libre, reciclaje de desechos urbanos, canales, materias primas y extracción de minerales.

b Satisfacer necesidades, tales como tranquilidad, silencio, sonidos de la naturaleza, menores regulaciones y controles, menor densidad poblacional, mayor libertad, belleza, ritmo planetario, biofilia y topofilia.

c Protección tales como bosques, praderas, fauna silvestre, agua, suelo cultura y patrimonio.

La Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (MINVU, 2010) define el área rural como el territorio ubicado fuera del límite urbano. Define a la vez el “Área Urbana” como la superficie del territorio ubicada al interior del límite urbano destinado al desarrollo armónico de otros poblados y sus actividades existentes (MINVU, 2010). En otro contexto, se considera a lo rural como algo sin identidad, estructura, dinámica y organización que le de sentido. En la práctica es considerado como un lugar donde se puede hacer cualquier cosa que no tenga cabida en el área urbana tales como vertederos, cárcel, aguas servidas, cementerios, extracción de recursos naturales, termoeléctricas, etc.



Áreas consecutivas de la artificialización de la naturaleza, su transformación en paisaje y frontera horizontal; A,B,C representan el área de expansión a,b,c,d sus respectivos elementos descargados y los elementos incorporados desde el exterior. Lo artificial correspondería al casco luego el patio menos artificial luego el bosque y así, la expansión desde lo más artificial a lo menos.

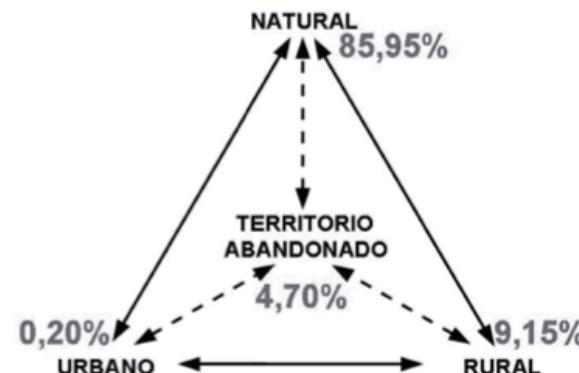
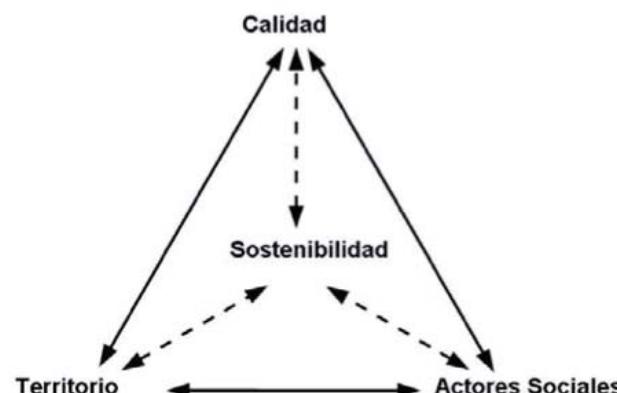
En general todas ellas se incorporan sin respetar la Ordenación Territorial y el paisaje cultural propio que debe tener el mundo rural. Es por ello, entre otras razones que la población rural tiende a escapar de su entorno, trasladándose a los centros urbanos, generando así un proceso descontrolado de centralismo y urbanismo.

El paisaje existe en la medida que alguien lo mira y lo interpreta para desarrollar algún propósito (económico, estético, lúdico, etc.). No existiría sin la mediación del ojo, la mente y la mano. Como marco de la actividad humana y escenario de su vida social el paisaje agrario, y los paisajes humanos en general, son una construcción histórica resultante de la interacción entre los factores bióticos y abióticos del medio natural, los usos de esas capacidades para sustentar el metabolismo económico de las sociedades.

humanas, y los impactos duraderos de esa intervención antrópica sobre el medio. Es el trabajo humano el que crea los paisajes, al modificar la sucesión natural y mantener estados antrópicos intermedios convenientes y previsibles para los fines humanos. El paisaje es un algoritmo socio-ecológico. Sin intervención antrópica ni fines humanos no habría paisajes, sólo ecosistemas (Folch, 1999).

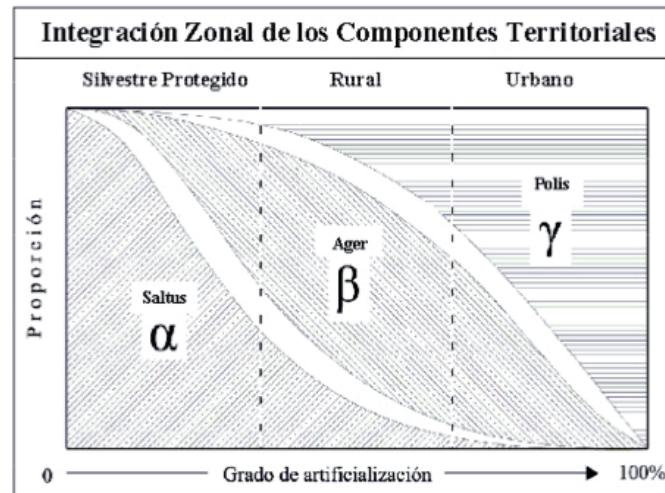
Componentes Territoriales	Integración Zonal de los Componentes		
	Urbano	Rural	Área Silvestre protegida
<i>Polis</i> γ	Muy alto	Bajo	Muy bajo
<i>Saltus</i> β	Bajo	Muy alto	Bajo
<i>Ager</i> ἄ	Muy bajo	Alto	Muy alto

Relacion entre los componentes territoriales dados por polis, ager y saltus y la integración zonal de los componentes en el territorio, rural y las áreas silvestres protegidas.



ESQUEMA DE LAS RELACIONES FUNDAMENTALES DEL NUEVO PARADIGMA RELATIVO AL CAMBIO DE EPOCA. DESARROLLO DEL TERRITORIO Y DE LOS ACTORES SOCIALES.

TIPOLOGIA DE OCUPACION ZONAL TERRITORIO AMERICANO DE CHILE. S SECTORES SOCIALES ESTÁN ASENTADOS EN TODOS ELLOS PERO SU MOVILIDAD LES PERMITE TRASLADARSE CONSTANTEMENTE DE UNO A OTRO.



Esquema de integración territorial de las tres categorías esenciales del paisaje: saltus, ager y polis, y sus respectivos márgenes ecotonales en ámbitos no discretos de ocupación urbana, rural y silvestre protegido. En cada uno de ellos se presenta en diversas proporciones, siendo la combinación de ellos lo que genera su unidad y unicidad.

"La agricultura es el proceso de artificialización de la naturaleza""Algo natural en algo artificial"

"se centra en el hombre como el mayor transformador de la naturaleza, el cual produce un paisaje"

No todos los suelos son domesticables. Artificializar la naturaleza es la construcción del suelo.Al construir en un lugar verde hay que tener 3 aspectos en consideración.

SALTUS—Lugar que no se toca, lo que se salta, lugar nativo lugar sagrado.

AGER—Campus se construye lo que se artificia el suelo pero sigue siendo verde.

POLIS—La casa la construcción.

Un predio debe ser, funcional, estético y ecológico.Los sistemas deben ser sustentables. El hombre es la principal fuente modificadora.



Categoría de integración zonal de los componentes territoriales α , β , γ , de un paisaje urbano de Valparaíso, en condición agonizante.



2.EL HOMBRE Y EL HUERTO

Se hace una investigación y estudio acerca del huerto los tipos de cultivo y la relación del hombre con la tierra y las hortalizas. El huerto urbano comunitario y familiar.

EL CULTIVO Y TIPOS DE CULTIVO

La siembra

Sembrar es el primer paso importante de nuestro huerto. Existen dos formas básicas de siembra: sembrar directa al huerto o sembrar en contenedores pequeños para después trasplantarlos al huerto (plantel).

Hay hortalizas como el rábano, la zanahoria o el nabo que no se pueden trasplantar y obligatoriamente se deben de sembrar.

Otras hortalizas como la lechuga, la cebolla o el tomate, aunque se pueden sembrar directamente, es aconsejable transplantar el plantón que podemos comprar en alguna tienda agrícola.

Sembrar el plantel no es sencillo. Se debe vigilar muy bien que haya una humedad constante pero no excesiva y una buena temperatura para favorecer la germinación. Cerca de una ventana soleada, en el interior de una casa es un buen lugar para hacer nuestro plantel. Como contenedor para nuestro plantel podemos reutilizar envases de yogur con un agujero en la parte inferior para que el agua drene.

Una de las dudas que nos surge cuando hacemos las primeras siembras es a qué profundidad se debe poner la semilla. Una norma que funciona bastante bien es que la profundidad de la siembra debe tener relación con el tamaño de la semilla. Normalmente la siembra a una profundidad entre una y tres veces el diámetro de la semilla.



Traspante

Siembre las semillas en un semillero de cajón, de manera que la tierra en la que vayan a cultivarse finalmente pueda soportar entretanto otro cultivo.

Otra solución es la de sembrar las semillas en macetas y, a medida que vayan creciendo las plántulas, entresacarlas con el fin de dejar más espacio a las más robustas.



Siembra

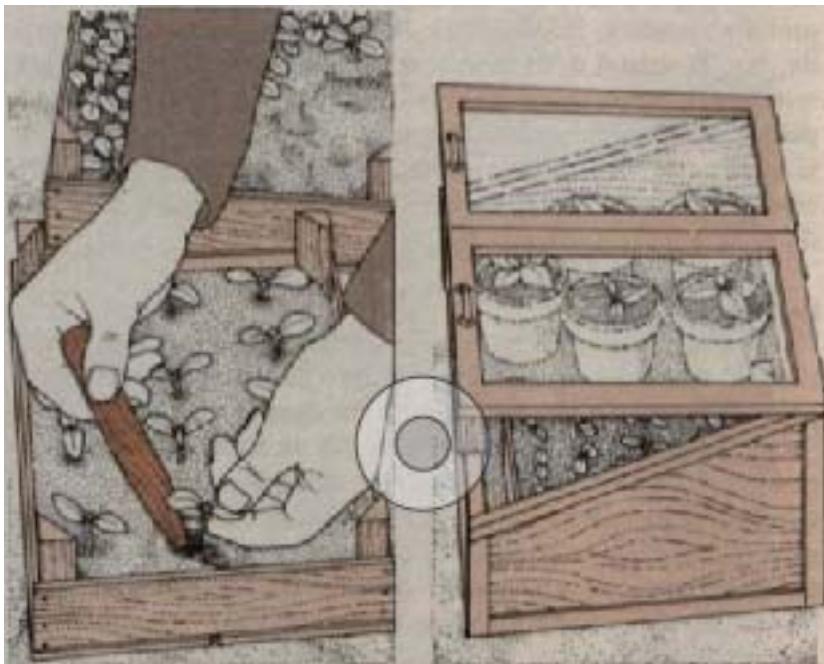
Surque con horca el terreno. Marque con piquetes las hileras, y extienda entre ellos cuerdas de jardinero.

Espere semillas menudas de manera recta. Las semillas grandes, tales como garbanzos y alubias, deben depositarse a los intervalos regulares.



Terminada la siembra, rastille el semillero en toda su extensión, de modo que la superficie entera quede finamente labrada. Esta capa de tierra es indispensable.

Rastrillado el suelo, aplástelo firmemente con los pies o con la base del rastillo. Con ello se consigue que las semillas queden en contacto con la tierra.



Cuando las plántulas del primer cajón de vivero parezcan excesivamente apitadas, será el momento de entresacarlas y trasplantarlas a otro cajón o a un semillero más espacioso.

Estímule la germinación de las semillas sembrándolas en macetas o cajones de vivero, bajo abrigos encristalados. Bratarán y medrarán antes que si se dejaran a la intemperie.

ALMACIGUERA

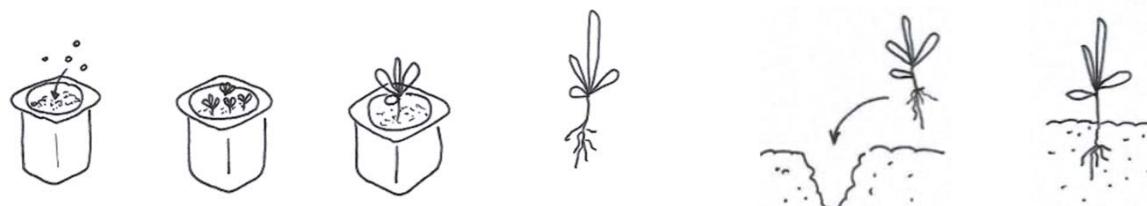
En ellas se plantan las semillas para hacer los plantines, que luego se transplantan en la tierra.

Debe colocarse en altura (sobre una mesa por ejemplo) de manera que no lleguen las gallinas y manténgala durante 8 días a la sombra, inmediatamente después se riega por primera vez y deberá hacerse todos los días para que las semillas no mueran por falta de humedad.

Si al germinar las semillas, las plantas quedan demasiado tupidas, es necesario sacar algunas de ellas y plantarlas en otro cajón (repicar).

Cada semilla tiene un tiempo diferente de germinación, por ejemplo la coliflor demora 2 semanas, la cebolla 3 y el apio 4.

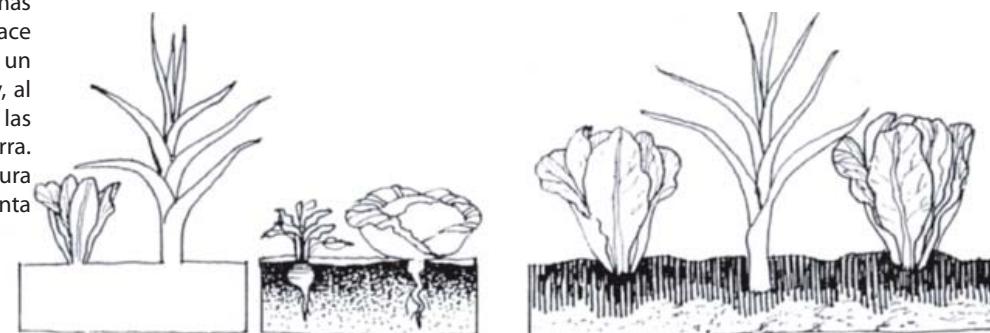
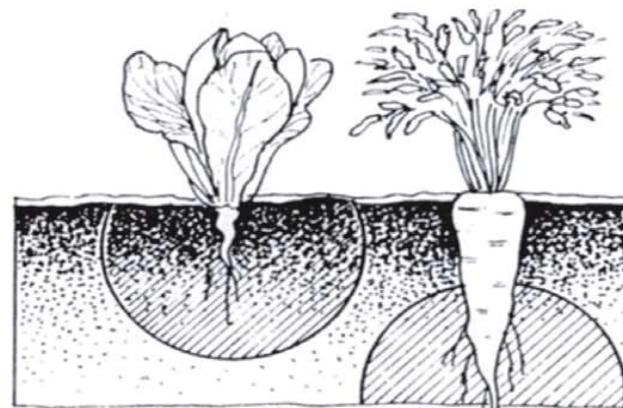
Puede ocurrir que algunas semillas estén muertas y nunca germinen



El Ciclo de las hortalizas

La duración del ciclo es el tiempo desde que plantamos o sembramos hasta que podemos hacer la recolecta. El tiempo que damos es una orientación y puede variar según diferentes factores. El primer factor es la variedad. De una misma hortaliza podemos encontrar muchas variedades diferentes con ciclos más cortos o más largos. Nosotros siempre aconsejamos las variedades de ciclos más cortos ya que para el reducido espacio de nuestro huerto será más divertido sembrar y recolectar rápidamente.

Otro factor importante es la temperatura. La misma planta crecerá y madurará mucho más rápido si hace calor que si hace frío. Además, la temperatura de las mesas de cultivo siempre variará más que la que tendrían en el suelo debido a la poca profundidad del sustrato. Por lo tanto, en el verano las raíces tendrán más calor y en invierno más frío que si fuesen cultivadas en el suelo. Esto hace que los ciclos de cultivo de las hortalizas sean un poco más cortos en época de buen tiempo y, al mismo tiempo las raíces son más sensibles a las heladas del invierno que no en el cultivo de tierra. Para saber el momento de recolectar una verdura es necesario que aprendamos a observar la planta y reconocer su momento óptimo.



ASOCIACIONES

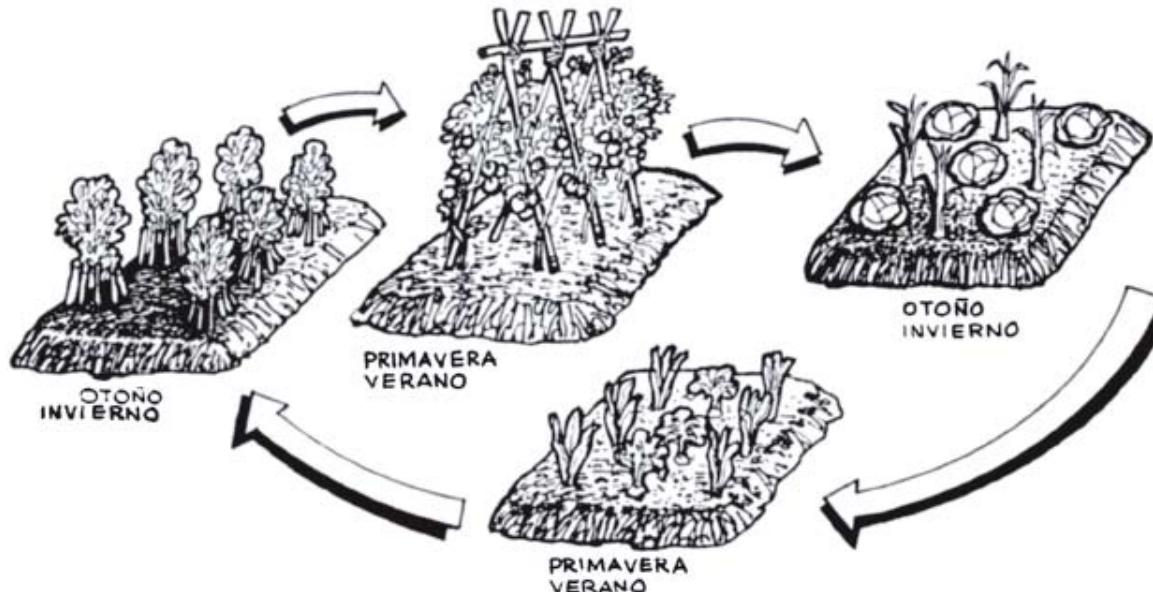
Vimos que en la huerta orgánica imitamos algunos procesos que se dan en la naturaleza. En la naturaleza conviven en armonía mucha variedad de plantas de distintos tamaños y formas. En nuestra huerta orgánica asociamos hortalizas de diferentes formas y tamaños. Cuando asociamos distintas hortalizas en un cantero: aprovechamos mejor el espacio del cantero: las plantas de crecimiento vertical (puerro), con otras de crecimiento horizontal (lechuga), o asociando aquellas de crecimiento rápido (rabanito, lechuga), con especies de crecimiento lento (zanahoria, repollo).

VENTAJAS

Las plantas no compiten por nutrientes: las verduras de hoja, cuyas raíces son más superficiales, extraen fundamentalmente nitrógeno; las raíces más profundas, toman sobre todo, potasio.

Evitamos el crecimiento de malezas: al utilizar intensivamente el suelo, éste se va cubriendo más y, en consecuencia, las malezas tienen menos espacio ni luz para crecer.

ROTACIONES



Las distintas hortalizas extraen determinado tipo de nutrientes a diversa profundidad del suelo. Cada hortaliza tiene «preferencias» para extraer algún nutriente en particular. Otras especies como las leguminosas (arveja, habas, poroto, soja etc) pueden mejorar la fertilidad de la tierra, enriqueciendo el suelo con nitrógeno. Si sabemos aprovechar estas diferencias, podremos beneficiar nuestra huerta rotando los cultivos de cantero año tras año.

Este es el principio básico de lo que llamamos «rotación».

Podemos planificar la rotación de cultivos tomando como regla general que en cada temporada se «roten»: hortalizas de raíz (zanahorias, remolachas, etc.) hortalizas de hoja (lechugas, acelgas, espinacas, etc.) hortalizas de fruto (tomates, pimientos, berenjenas, zapallos, etc.) y especies reposadoras de la fertilidad del suelo (leguminosas: arvejas, habas, poroto etc)



EL MONOCULTIVO



El monocultivo se refiere a la plantaciones de gran extensión con el cultivo de una sola especie, con los mismos patrones, resultando en una similitud genética, utilizando los mismos métodos de cultivo para toda la plantación (control de pestes, fertilización y alta estandarización de la producción), lo que hace más eficiente la producción a gran escala.

Pero al no diversificar lo cultivado, puede haber una rápida dispersión de enfermedades (cuando el cultivo es uniforme es mas susceptible a patógenos). Otra implicancia de la falta variabilidad en el cultivo es que no puede sustentar a animales que antes habitaban ese sitio y estos no pueden alimentarse, encontrar abrigo o reproducirse. Por otro lado algunos insectos encuentran alimento constante, pocos predadores y se reproducen intensamente, con lo cual se tornan en plagas.

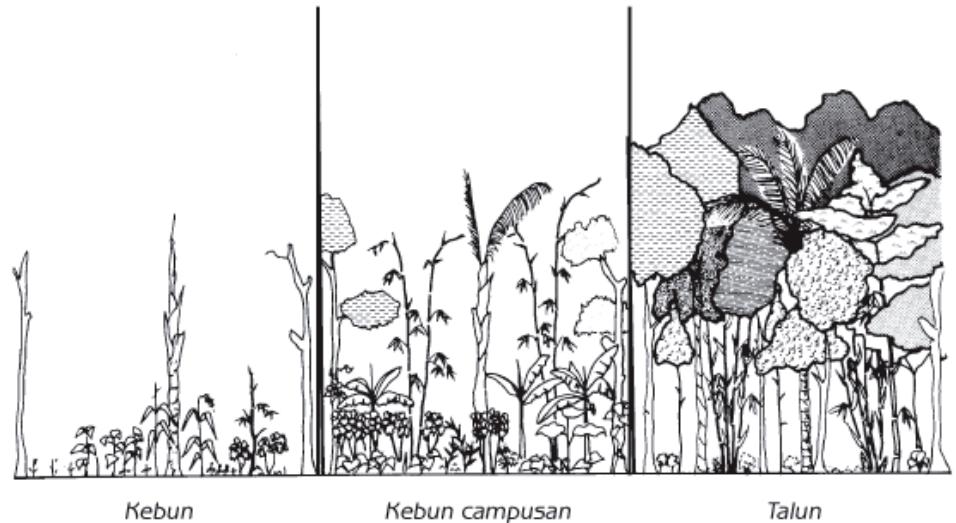
El suelo sufre un desgaste de los nutrientes y finalmente comienza a erosionarse. Esto se debe a que en la mayoría de los cultivos se retira la planta completa, y así se interrumpe el proceso natural de reciclaje del suelo. El suelo se torna empobrecido y pierde productividad por lo cual es necesario la adición de fertilizantes.

Casos frecuentes de monocultivo se dan con eucalipto, pino o insigne, en el caso de árboles, o grandes plantaciones de cereal, soja, caña de azúcar, algodón etc.

POLICULTIVO

El policultivo o Policultura es aquel tipo de agricultura que usa cosechas múltiples sobre la misma superficie, imitando hasta cierto punto la diversidad de ecosistemas naturales de plantas herbáceas, y evitando las grandes cargas sobre el suelo agrícola de las cosechas únicas, o monocultivo. Incluye la rotación de cosecha, multicultivo, inter-cultivo, y cultivo en callejones. El policultivo, aunque requiere a menudo más trabajo, tiene varias ventajas sobre el monocultivo: La diversidad de cosechas ayuda a evitar la susceptibilidad que los monocultivos tienen a las plagas.

Por ejemplo, un estudiocita requerida[cita requerida] en China divulgado en Nature demostró que si se plantaban varias variedades de arroz en los mismos campos las producciones crecían por 89%, en gran parte debido a una disminución dramática (del 94%) de la incidencia de plagas, lo cuál hizo que los plaguicidas no fueran necesarios. La mayor variedad de cosechas proporciona el hábitat para más especies, por lo que aumenta la biodiversidad local. Éste es un ejemplo de la Ecología de reconciliación, o biodiversidad servicial dentro de paisajes humanos. El policultivo es uno de los principios de la permacultura.



APORCAR

La Chacra

la Chacra será el sector productivo donde vamos a cultivar en forma asociada especies grandes, resistentes y que requieren menos cuidados como el maíz, poroto, calabaza, habas, mandioca, papa, batata etc. Este método de siembra ya era utilizado por los pueblos originarios de nuestra América.

Terreno

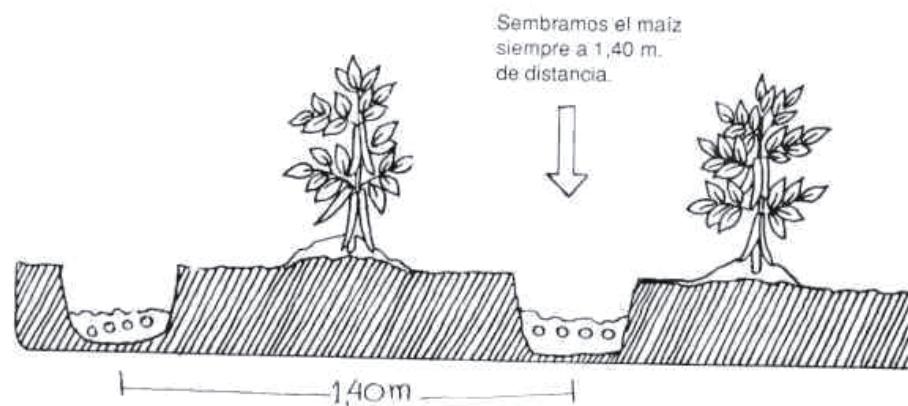
En las esquinas de los cuadrados, ya marcadas, hacemos unos pozos de 30cm de ancho y 10 cm de profundidad. Dejamos la tierra bien floja y suelta en el fondo. 30 La huerta orgánica 1. Sembramos en cruz en los pozos, poniendo 4 semillas en cada uno y tapamos con 2 ó 3 cm de tierra.



Cuando la mata de maíz tiene 30 cm de altura, hay que arrimarle tierra con azada o pala.

En la misma operación sembramos porotos al pie de cada mata de maíz, y entre éstas, donde está acumulada la materia orgánica, sembramos el zapallo.

Después regamos.



Esta es una propuesta orgánica

Porque una chacra:

- Porque es una manera rápida de sembrar
- Porque no necesita tierras buenas
- Porque no requiere mucho trabajo
- Porque se hace con pocos recursos
- Porque es el modelo orgánico más simple

Se aprende organizadamente, desde la práctica, gracias a que podemos ver todo el proceso. Por un lado, porque muestra los procesos del mejoramiento de la tierra: cómo las plantas, combinadas correctamente, producen más y mejor; cómo las rotaciones conservan la fertilidad de la tierra y de qué manera las mismas plantas pueden servir de abono para la temporada siguiente.

Control de Plagas

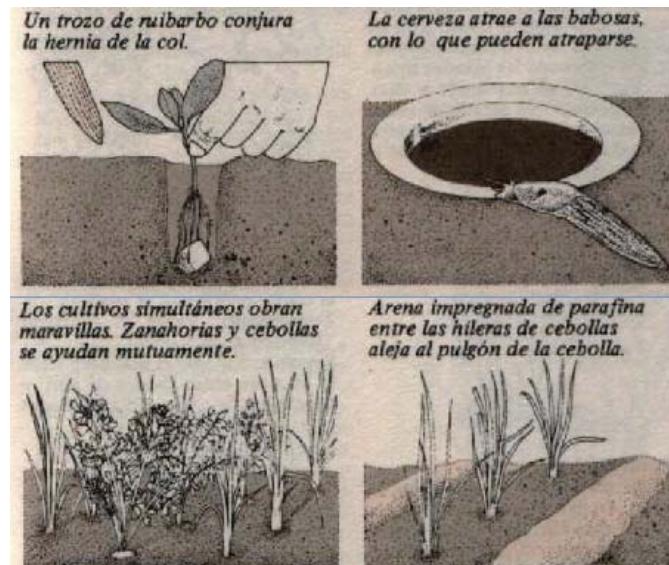
El principal control de plagas es mantener la tierra bien abonada, con estiércol y compost y dejar pasar la mayor cantidad de tiempo posible entre dos cosechas de la misma planta. De esta manera las enfermedades y plagas no alcanzan proporciones seria.

Es necesario un medio diversificado vegetal y animal, de esa forma los insectos dañinos serán contenidos por sus depredadores naturales.

Control biológico

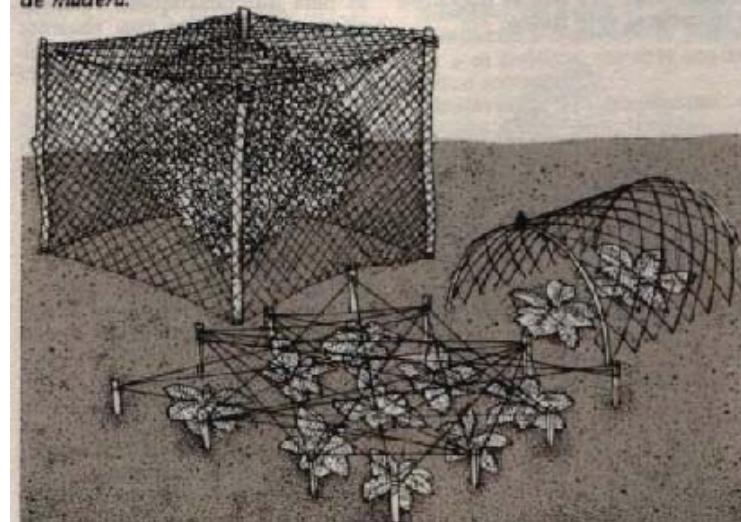
Algunos manejos:

- Se atan tiras de arpilla o cartón alrededor corrugado de los frutales a final del verano y se queman después para destruir gorgojos, larvas de bòrtola y demás insectos nocivos.
 - Bandas de gasa alrededor de los troncos de árboles para atrapar insectos ascendentes, aunque la mayor parte de los predadores vuelan.
 - Recortar ramas muertas de árboles frutales a principios del verano y quemarlas para evitar la apoplejía de los frutales o "Stereum purpureum".
 - Sembrar habas en invierno en vez de primavera para evitar simúlidos.
- Se planta la zanahoria junto a la cebolla para evitar la mosca. O se pone arena impregnada con parafina alrededor de las hileras.



Métodos sencillos de protección

Las plantas y los arbustos jóvenes deben protegerse de los pájaros. Con cuatro estacas y un poco de malla flexible puede abrigarse un arbusto en crecimiento. Las plántulas pueden cubrirse con malla metálica extendida entre dos aros, o con una maraña de cuerda sujetada a piquetes de madera.



Fertilizantes orgánicos

Los sustratos

Es todo material sólido distinto del suelo, natural o de síntesis, mineral u orgánico que, colocado en un contenedor, cantero, barbacoa o cama, en forma pura o en mezcla, permite al anclaje del sistema radical y puede o no intervenir en la nutrición vegetal.

Pueden ser:

Inertes. Son aquellos sustratos que sirven solamente como soporte y no intervienen en la nutrición de las plantas. Como ejemplos, se tienen: Arena sílica, lana de roca, gravilla, gravilla basáltica y otros. Este tipo de sustratos se utiliza en hidropónicos.

Activos. Son aquellos sustratos que se emplean como soporte, pero, además, sí intervienen en la nutrición de las plantas. Como ejemplo, se tienen los materiales orgánicos de todo tipo, turbas y minerales activos, como la zeolita, así como mezclas de materiales orgánicos con suelo. Este tipo de sustratos se utiliza en los llamados organopónicos y zeopónicos.

COMPOST

Para hacer el compost se pueden usar: guano, pastos, paja, aserrín, sobras de cocina, sustancias animales o vegetales (pelo, plumas, algas, huesos). Mientras más variados sean los componentes usados, mejor será la calidad del compuesto. Cuando el abono compuesto o compost está listo, tiene un olor agradable a tierra de hoja, y los materiales usados forman una masa en que no se puede distinguir unos de otros.

Antes de usarlo hay que hacerlo pasar por un arnero, así se separaran los desechos no bien descompuestos.

LOMBRICULTURA

Al avanzar comiendo la lombriz hace una fina mezcla de substancias del suelo (desechos vegetales en descomposición tierra, arena, minerales, etc.) que al pasar por su cuerpo serán transformados en un suelo extraordinariamente enriquecido. Tendrá 5 veces más nitrógeno, 7 veces más fósforo, 11 veces más potasio y el doble de calcio y de magnesio disponible para las plantas.

Condiciones óptimas:

Para mantener vivas a las lombrices, estas son las condiciones óptimas

- Entre 0º y 35º C
- Materia orgánica
- Alimento debe tener un pH entre 6 y 8.5, no sobreviven en suelos muy ácidos
- Agua de acequia, de pozo o potable. humedad 75%.
- Temperatura al interior del lecho 15 - 25°C

Ubicación:

- De fácil acceso
- Abastecimiento de agua, es preferible que sea sin cloración.
- Lugar sombreado
- Espacio suficiente para acumular materia orgánica
- Preferiblemente al aire libre.

El alimento debe ser puesto de tal forma que no cubra la totalidad de la superficie del lecho; debe ser colocado de manera que deje libre por lo menos 15 centímetro a cada lado del lecho.

Entes de colocar el nuevo alimento se debe esparcir el anterior dejando el lecho completamente nivelado, solo así se podrá colocar el nuevo alimento.

La humedad del elcho es esencial para la supervivencia de la lombriz, que respira a través de su piel.

El riego debe ser fino, nunca debe echarse el agua a chorros en los lechos. Es ideal el riego día por medio, preferentemente en la mañana, si la temperatura es de más de 30º C debe regarse 2 veces al día.

La aireación de los lechos es muy importante, se debe evitar que el alimento se compacte y dificulte la buena oxigenación.

Cosecha de humus

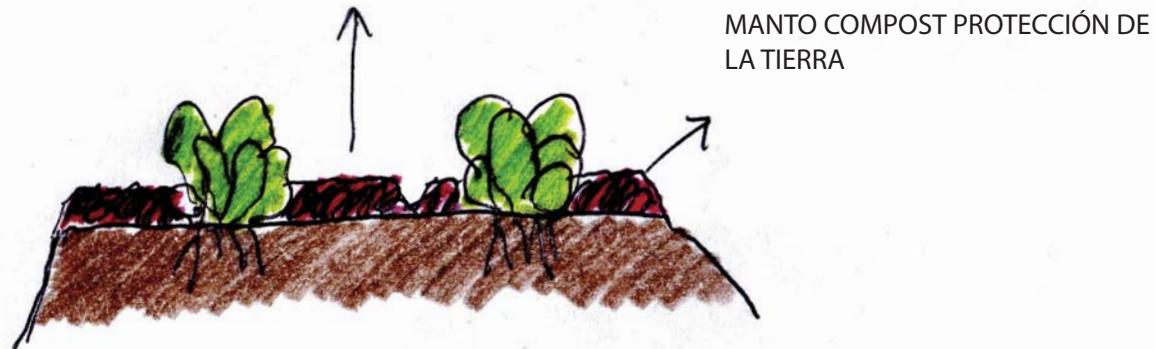
La cosecha del humus se puede realizar cada 6 meses aproximadamente. Las lombrices le tienen fobia a la luz, necesitan humedad, alimento, etc. Cuando se cosecha el humos es necesario estresarlas, se retira la cubierta del lecho, para que la luz obligue a las lombrices a bajar. Además hay que suprimir el riego y la incorporación de alimento al menos por dos días.

Una vez estresadas las lombrices, se retira la capa superior del lecho (15 a 20 cms.) Con esto estamos sacando los huevos de las lombrices, deben incorporarse a un nuevo lecho que quede cerca del antiguo, a este lecho hay que agregarle comida y buenas condiciones y las lombrices se trasladarán por la tierra hasta este nuevo lecho. Entonces se realiza la cosecha definitiva del humus.

TIPOS DE HUERTOS

PARADES EN CRESTALL"

PROTECCION/RESPIRACION PLANTA TIERRA



Rectángulo de tierra de 1,5 metros de ancho y de 3 a 6 metros para los huertos familiares. La longitud puede ser la que se quiera mientras sea múltiplo de 3, por ejemplo 9, 12, 15, 18, 21 metros, etc.

Deben agruparse para ser 4 piezas de tierra de las medidas que se adapten a nuestro espacio de suelo. Eso debe ser así porque un elemento clave del método es un ciclo de rotación de 4 años en los cultivos según sean de una u otra familia botánica las hortalizas. La precisión que se exige el método en cuanto a las medidas del bancal de trabajo es fruto de una organización global de los trabajos hortícolas y de la propia conservación de la tierra fértil. El crestall que podríamos traducir por "manto" es una cobertura de compost que se coloca sobre la parada sin mezclar con la tierra y como si de un manto orgánico se tratara.

El espacio de tierra o parada con su crestall o manto orgánico no debe removese, ni pisar por lo que el diseño de la parada incorpora las medidas y elementos para que la podamos trabajar sin arruinar el principio en que se basa el método. Por este motivo, la parada se organiza en dos crestalls o mantos de 60 cm de ancho separados por un corredor de 30 cm que nos servirá para movernos dentro de la parada, pero también para colocar plantas medicinales y aromáticas entre las hortalizas, pero sin alterar la dinámica del cultivo, pero dotándole de plantas que contribuyen a mantener la parada libre de la mayor parte de plagas. La hojarasca que nutre el bosque se va descomponiendo en su superficie y poco a poco va disolviéndose y distribuyendo las substancias húmidas que se desintegran poco a poco y llegan a las raíces de las plantas para nutrirlas.

Además este manto orgánico sirve para mantener la humedad y incita a la creación de una rica vida edáfica con gusanos y microorganismos que son los encargados de facilitar que la materia orgánica se transforme en humus asimilable.

Las ventajas de no mezclar el compost y de utilizarlo en superficie como manto permiten reducir las pérdidas por lixiviación, evita la podredumbre de las raíces y lógicamente, evita un trabajo importante al horticultor.

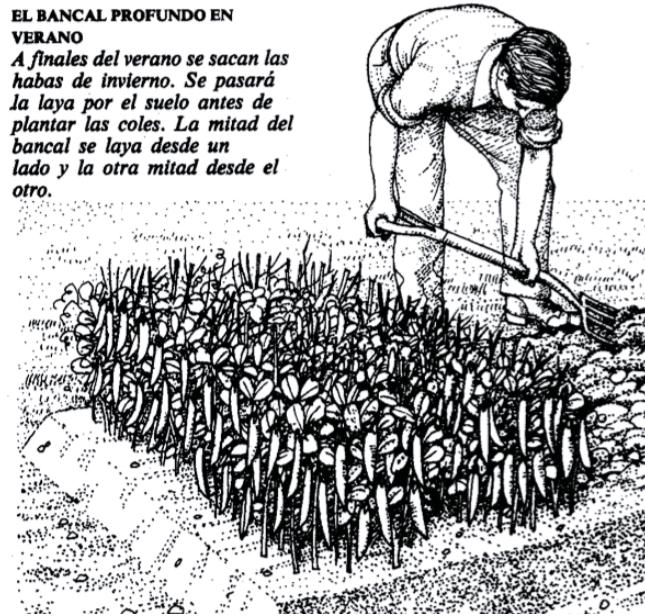
Este sistema es estrictamente ecológico, lo que supone el no utilizar fertilizantes químicos ni plaguicidas.

Bancal profundo

EL BANCAL PROFUNDO EN

VERANO

A finales del verano se sacan las habas de invierno. Se pasará la laya por el suelo antes de plantar las coles. La mitad del bancal se laya desde un lado y la otra mitad desde el otro.



También es llamado "cama alta" y se le puede dar forma redondeada o plana arriba. Para finalizar se cubre con mulch, para protegerla del viento y otros factores. Si después de un tiempo la cama alta se ha apretado, hay que hacerla completamente de nuevo.

Ventajas:

- Las hortalizas serán más grandes y se las podrá cultivar más juntas.
- Se puede obtener hasta cuatro veces la producción de métodos tradicionales.
- Se economiza al menos la mitad del consumo de agua.
- Se evita la evaporación del agua
- El suelo, en vez de deteriorarse, irá mejorando cada vez más.

Este sistema consiste en cavar en profundidad y no pisar nunca por encima. Las plantas crecen en un suelo profundo y muy suelto, las raíces se hunden y se obtienen ejemplares de mayor tamaño y se pueden cultivar más juntas. Se obtiene una producción hasta 4 veces mayor.

Para preparar un bancal profundo se cava hasta la profundidad de una pala y se mulle la tierra en la profundidad de otra pala. Hay que añadir gran cantidad de estiércol y no pisar nunca encima del bancal. El suelo tan suelto permite que las raíces penetren hacia abajo en lugar de extenderse hacia los lados como sucede con los bancales tradicionales. Las hortalizas serán más grandes y se las podrá cultivar más juntas.

Planificación de la cama alta

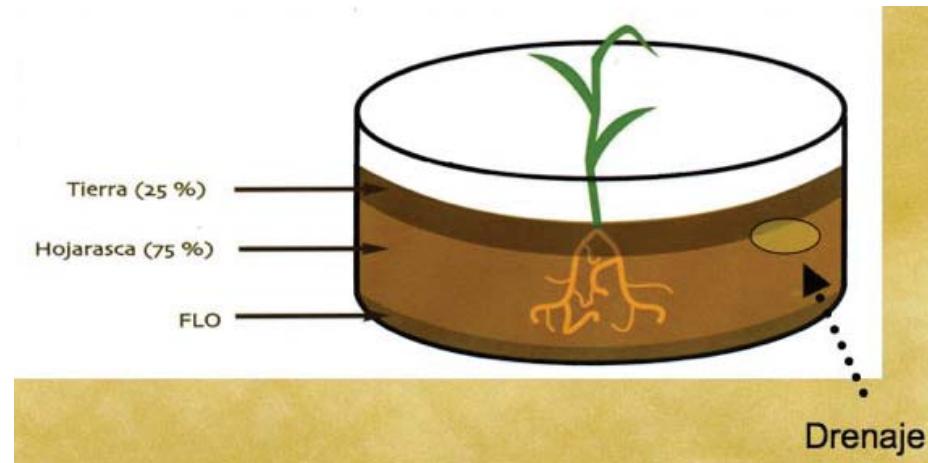
Para tener una cama alta bien organizada tenemos que fijarnos especialmente en 3 cosas:

- Qué plantas es posible sembrar dependiendo de la época del año.
- Combinar plantas altas con plantas bajas, para esto se marcan 7 líneas en la cama; en la línea del centro se colocan las plantas de mayor tamaño, en las líneas de los extremos se colocan las plantas más pequeñas, para que al crecer no caigan sobre los caminos y sean dañadas. En la hilera siguiente hacia adentro se colocan plantas de tamaño mediano y en las siguientes plantas pequeñas
- Plantas compañeras, tenemos que saber qué influencias se ejercen sobre sí. Para sembrar directamente en la cama alta, la tierra debe estar húmeda, suelta, mullida y pareja. Se cubren las siembras con mulch, riegue con lluvia fina.

Huerto organopódico

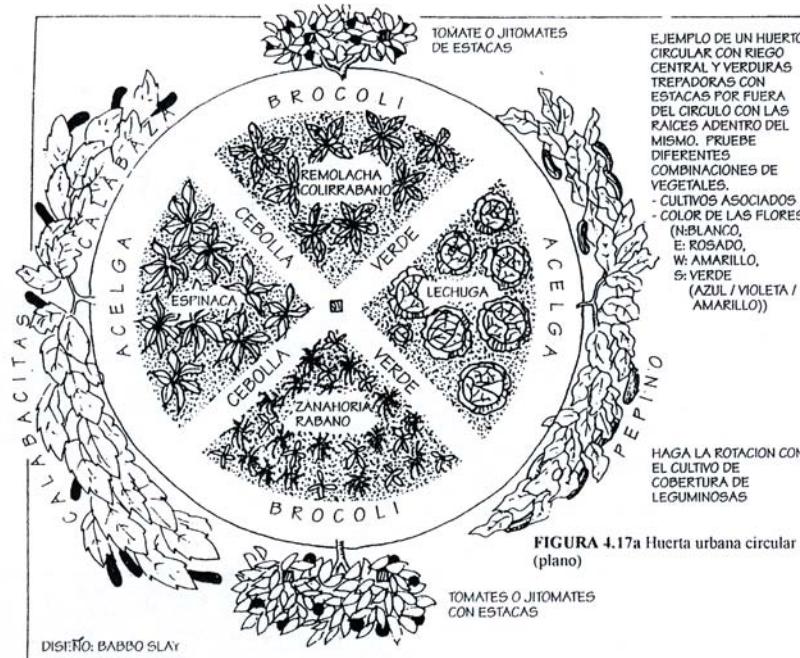
El organopónico es la técnica de cultivo establecida sobre sustratos preparados mezclando materiales orgánicos con capa vegetal, los cuales se colocan dentro de contenedores, camas, barbechos o canteros y se instalan en lugares o espacios vacíos, en las zonas densamente pobladas, donde el suelo resulta improductivo por diversas razones.

Se debe favorecer el drenaje con grava, tubos, piedras u otros, fundamentalmente en terrenos bajos. En áreas con buen drenaje, o si se carece de estos materiales, remover con escardilla, pico o arado unos 30 cm. del suelo. La pendiente del cantero será hasta 2 por 1000 (2/1000).



circular

Es una de las formas usadas en la permacultura para cultivar hortalizas, se considera muy práctico y eficiente en espacios reducidos, se puede cultivar una variedad de plantas que necesiten diferentes microclimas. A veces se incluye altura que va descendiendo gradualmente desde el centro. Se platan varias plantas dependiendo de su interrelación, por fuera irán aquellas que protegen de las plagas y adentro las más débiles.



HIDROPÓNICO

Método utilizado para cultivar plantas usando soluciones minerales en vez de suelo agrícola. Las raíces reciben una solución nutritiva equilibrada disuelta en agua con todos los elementos químicos esenciales para el desarrollo de la planta. Y pueden crecer en una solución mineral únicamente o bien en un medio inerte como arena lavada, grava o perlita, entre muchas otras.

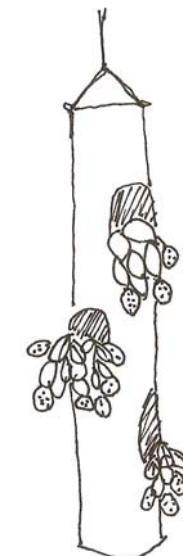
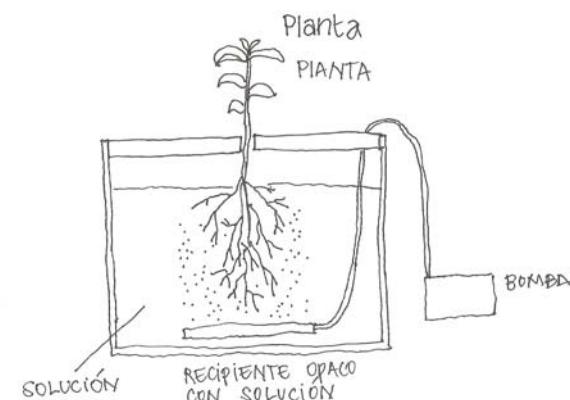
Hay muchos sistemas hidropónicos que se pueden realizar en casa. Sabemos que existen tres sistemas hidropónicos, el de sustrato, raíz flotante y NFT, pero no son los únicos para diseñar en forma casera.

Ventajas de este sistema:

- Provee a las raíces en todo momento de un nivel de humedad constante, independiente del clima o de la etapa de crecimiento del cultivo.
- Reduce el riesgo por excesos de irrigación.
- Evita el gasto inútil de agua y fertilizantes.
- Asegura la irrigación en toda el área radicular.
- Reduce considerablemente los problemas de enfermedades producidas por patógenos del suelo.
- Aumenta los rendimientos y mejora la calidad de producción.

Drenaje: Debido a que el encharcamiento de agua por pequeña que sea, produce asfixia radicular, hay que evitar que se produzca.

Riego: Debido al reducido volumen disponible y la baja capacidad de retención de agua útil que tiene la arena fueron necesarios numerosos riegos diarios a bajas dosis. El problema es que cuando las superficies son pequeñas, se puede hacer con los sistemas actualmente en uso, pero al aumentar las superficies se hace impracticable, requiriéndose de programadores y ordenadores que ajusten el riego e inyección de fertilizantes según mediciones periódicas.



CULTIVO COLGANTE

Básicamente es cultivar en el aire, independiente de la forma del macetero, pueden usarse tubos o mangas plásticas con horificios, macetas, etc. Están llenos con tierra, por los huecos se cultivan plantas adecuadas, como frutillas, estas crecerán colgantes y las ríces se extienden verticalmente a lo largo del tubo. Uno de los beneficios de este tipo de cultivo es que no es invadido por malezas y minimiza los requerimientos de fertilizantes y de pesticidas y facilita la eliminación de hojas no funcionales.

Ventajas:

- Optimización del espacio, ideal para terrazas y departamentos.
- Riego eficiente, al conectar el cultivo de forma vertical, se puede regar en favor de la gravedad.
- Fácil de mantener desmalezado
- Control de la tierra y nutrientes.
- Fácil cultivo
- Versatilidad de cultivo y de materialidad.

TECHOS VERDES



Los techos verdes se pueden usar para:

- Cultivar frutas, verduras y flores
- Mejorar la climatización del edificio
- Prolongar la vida del techo
- Reducir el riesgo de inundaciones
- Filtrar contaminantes y CO₂ del aire
- Actuar como barrera acústica;
- Filtrar contaminantes y metales pesados del agua de lluvia
- Proteger la biodiversidad de zonas urbanas
- Protegen contra rayos solares
- Son en general, incombustibles.
- Absorben la lluvia, por lo que alivian el sistema de alcantarillado.
- Son estéticos e influyen positivamente en su entorno.

Un techo verde, azotea verde o cubierta ajardinada es el techo de un edificio que está parcial o totalmente cubierto de vegetación, ya sea en suelo o en un medio de cultivo apropiado

El techo consta de 2 o 3 capas de turba, apoyados sobre ramas, cubiertas por gruesos panes de césped. A pesar de no ser impermeables, generalmente no filtran el agua de lluvia ni la nieve al derretirse.

En Hilera

Tierras sembradas de cultivos plantados formando hileras, lo que permite realizar entre ellas determinadas labores agrícolas -destinadas a mullir el terreno, quitar las malas hierbas, etc-, mientras que las plantas se desarrollan. Este es el método más utilizado y el menos eficiente, pues las plantas requieren de cierta distancia entre ellas, que se mantiene desmalezada, aumentando la evaporación y pérdida de nutrientes. Estos cultivos requieren grandes cantidades de fertilizantes y pesticidas, pues no tienen un entorno de equilibrio natural. A menudo se utilizan herbicidas para mantener " limpia" la tierra de malas hierbas.

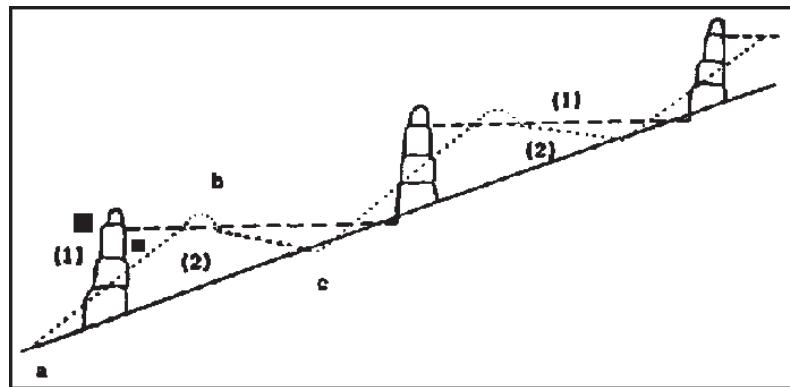
TERRAZA DE CULTIVO Y MUROS DE CONTENCIÓN

CULTIVO EN TERRAZAS

El cultivo en terrazas se utilizan para cultivar en pendiente, en terrenos accidentados y montañosos. Con este método se disminuye la erosión. Son eficientes para cultivos que necesitan mucha agua, como el arroz. En los Andes se han utilizado desde épocas precolombinas.



Las laderas aprovechan el agua de lluvia disponiendo sus cultivos en terrazas.



TERRAZAS Y ANDENES

Las terrazas también llamadas andenes o terraplenes, son cortes sucesivos de la ladera, como si fueran escalones que permiten aprovechar el espacio horizontal y vertical de un terreno, constituyendo el medio mecánico más antiguo de protección contra la erosión de los suelos. Es una tecnología agrícola ancestral, que permite utilizar racionalmente las laderas de terrenos de fuertes pendientes, la cual se ha desarrollado en muchos lugares del mundo, productos de condiciones económicas, técnicas y sociales a un medio adverso.

En Perú, es una práctica conservacionista que los incas dominaron ampliamente, llegando a construir estructuras hidráulicas altamente tecnificadas. En la actualidad es una práctica en desuso en la agricultura chilena, con excepción en la actividad agrícola de las comunidades que se desarrollan en los pequeños valles de las regiones del norte y centro norte de Chile.

Las terrazas se construyen formando terraplenes, los cuales deben tener una inclinación hacia adentro para evitar que el agua de lluvia se rebalse y que el agua se infiltre total y uniformemente en ella. Permiten formar una superficie de terreno horizontal sobre la cual se cultiva sin que escurra el agua. En este caso se requiere un movimiento de corte y relleno del terreno importante, en términos del volumen de suelo a desplazar, por lo cual se precisa de contratar el servicio de uso de maquinarias como niveladoras, traillas y otras.



Criterios de Selección de una terraza

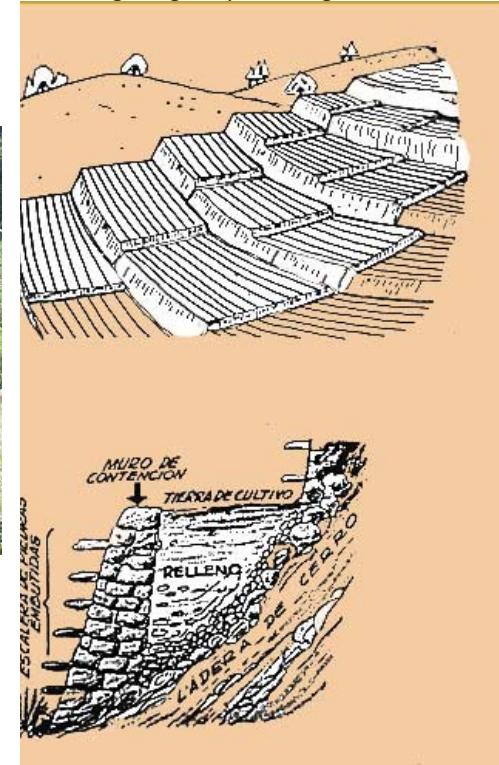
La pendiente de la ladera debe estar comprendida entre un 5 y 60% preferentemente por razones de costo.

La disponibilidad y caudal de las fuentes de agua para el riego: vertiente, canales, lluvias, neblinas etc.

La precipitación estacional anual en zonas de secano no debe ser inferior a 200 mm. Menos no justifica la inversión para el establecimiento y manejo de cultivos.

Obtener y analizar los registros hidrológicos de la máxima precipitación y máxima avenida para el cálculo de caudales máximos y problemas de erosión.

Estudios geológicos y edafológico del terreno



Paso 1



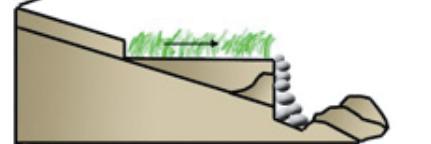
se mueve la tierra y se empieza a sostener con piedras

Paso 2



para empezar a crear la terraza, cada vez se ponen mas piedras construyendo la pared.

Paso 3



la parte de arriba tiene una tierra seleccionada como mas fertil.

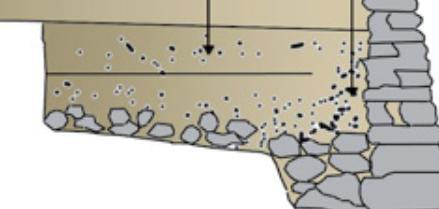


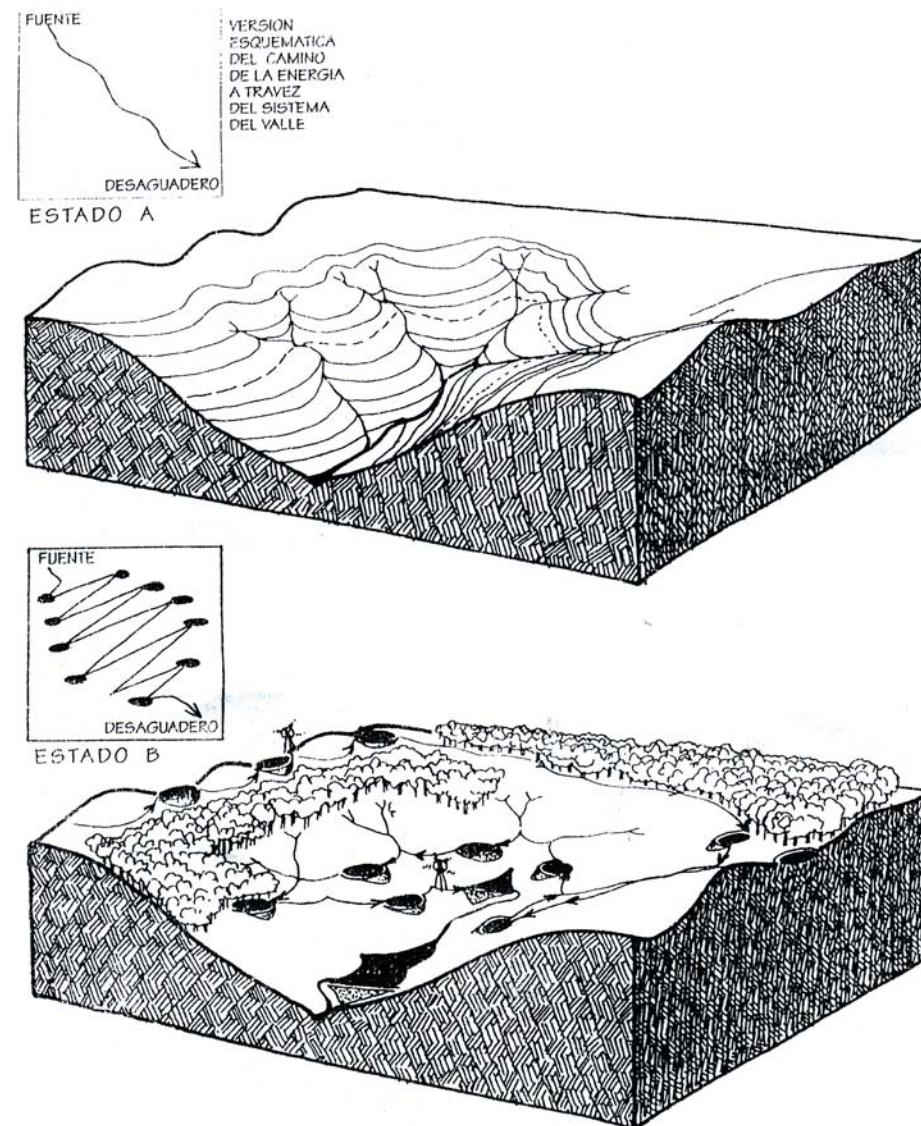
Tierra fertil

canal de irrigación

Piedras y gravilla contra la pared

Tierra NO fertil





MURO DE CONTENCIÓN

Muros Ecológicos.

Los muros verdes o muros ecológicos son, técnicamente, muros de tierra reforzada y estructuras de contención armados con geomalla de alta durabilidad y resistentes a la tracción y al deslizamiento, pudiendo revegetarse en su frontal protegiéndolo así de la erosión, estas geomallas pueden tener distintas resistencias a la tracción según lo requiera cada tipo de muro, con resistencia mecánica variable, y con posibilidad de combinarse de manera que resulte la necesaria resistencia a la rotura, siempre bajo los coeficientes de seguridad Normalizados.

Están compuestas por filamentos de poliéster de alta tenacidad y están recubiertas por una vaina protectora de P.V.C. El frontal o paramento puede estar reforzado con enrejados metálicos como encofrados perdidos ó encofrado de madera recuperable. Pudiendo así levantar estructuras sin límite de altura con pendiente variable con una inclinación máxima de 85°, obteniendo resultados de un alto rendimiento y un bajo impacto visual, manteniendo así un equilibrio ecológico con el entorno.

VENTAJAS MUROS ECOLÓGICOS

- **Económicas :** Los costes de construcción son inferiores a los de otros sistemas de contención.
- **Utilidad :** Aumenta significativamente la superficie del suelo aprovechable sin el empleo de costosos sistemas de contención.
- **Estética :** Permite la revegetación de la superficie exterior, integrándose con el medio natural.
- **Eficiencia :** Los muros ecológicos se construyen muy rápido.
- **Seguridad :** La metodología de cálculo y diseño está ampliamente contrastada y probada.



Aplicaciones

Usos más frecuentes

- Ampliación de parcelas en edificación gracias a la construcción de terraplenes de cualquier valor de pendiente.
- Construcción de vías junto a edificación permitiendo la ocupación del mínimo espacio de la parcela.
- En parques y ajardinamientos, ampliación del espacio útil, obteniendo un acabado de acuerdo con la naturaleza de la obra.
- Aparcamientos.
- Plazas en medios urbanos.
- Parques y jardines públicos y privados.
- Chalets.
- Urbanizaciones.
- Grandes superficies comerciales.
- Polígonos industriales.
- Parques temáticos y de atracciones.
- Zonas deportivas.
- Acceso a medios urbanos.

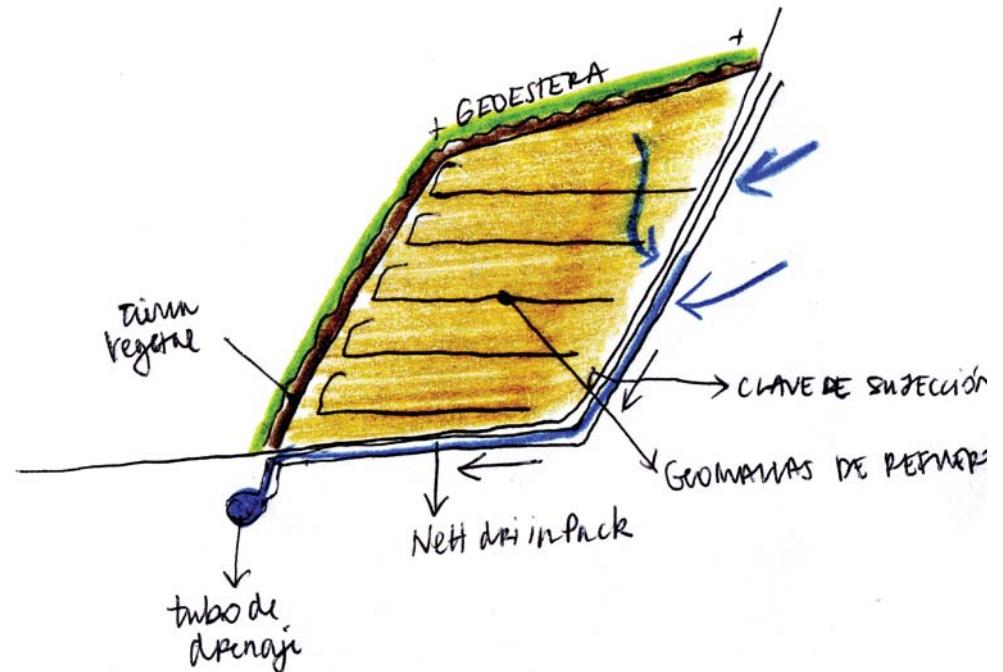
Muros ecológicos con Geomalla de Poliéster

Los geosintéticos empleados como refuerzo en la contención de los suelos son estructuras planares fabricadas con polímeros de alta resistencia y durabilidad : geotextiles tejidos y geomallas.

CARACTERÍSTICAS

- Resistencia a la Tracción: dependen de la geometría y sobrecargas previstas en la estructura.
- Resistencia a largo Plazo: contempla los diferentes factores reductores debidos a la fluencia del material, ambientales y de instalación.
- Coeficiente de interacción con el suelo : adherencia efectiva de la armadura con el suelo circundante
- Permeabilidad : capacidad de flujo de agua

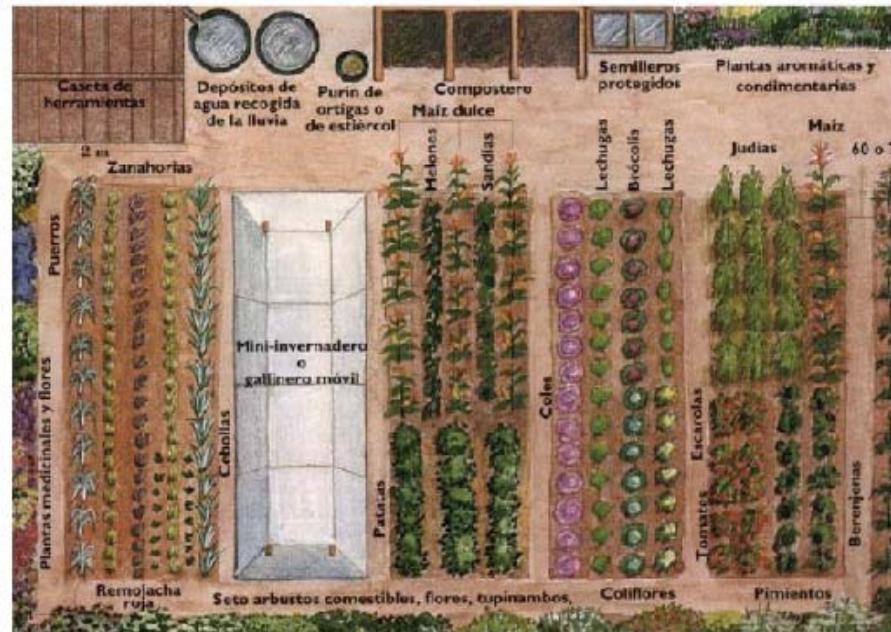
El resultado es una estructura compuesta con una gran resistencia, muy superior, a la masa de tierras sin reforzar. Esto permite la construcción de terraplenes y muros de tierra con pendientes y alturas muy superiores a la estabilidad natural de los suelos empleados.



EL HUERTO FAMILIAR ORGÁNICO INTENSIVO

Método utilizado desde hace 4000 años, surge cuando el hombre necesita abundantes alimentos y dispone de poca tierra. "Orgánico" pues se basa en la forma como la misma naturaleza produce y mantiene los seres vivientes. Al usar este método se respetan las leyes de la naturaleza y la vida que produce. En esta forma de cultivar la tierra, los seres vivos, especialmente los del suelo, hacen la mayor parte del trabajo de la producción. "intensivo" porque se usa al máximo el pequeño pedazo de suelo, haciéndolo producir durante todo el año y mejorando su calidad paulatinamente.

distribuyendo las substancias húmicas que se desintegran poco a poco y llegan a las raíces de las plantas para nutrirlas. Además este manto orgánico sirve para mantener la humedad y incita a la creación de una rica vida edáfica con gusanos y microorganismos que son los encargados de facilitar que la materia orgánica se transforme en humus asimilable. Las ventajas de no mezclar el compost y de utilizarlo en superficie como manto permiten reducir las pérdidas por lixiviación, evita la podredumbre de las raíces y lógicamente, evita un trabajo importante al horticultor. Este sistema es estrictamente ecológico, lo que supone el no utilizar fertilizantes químicos ni plaguicidas.

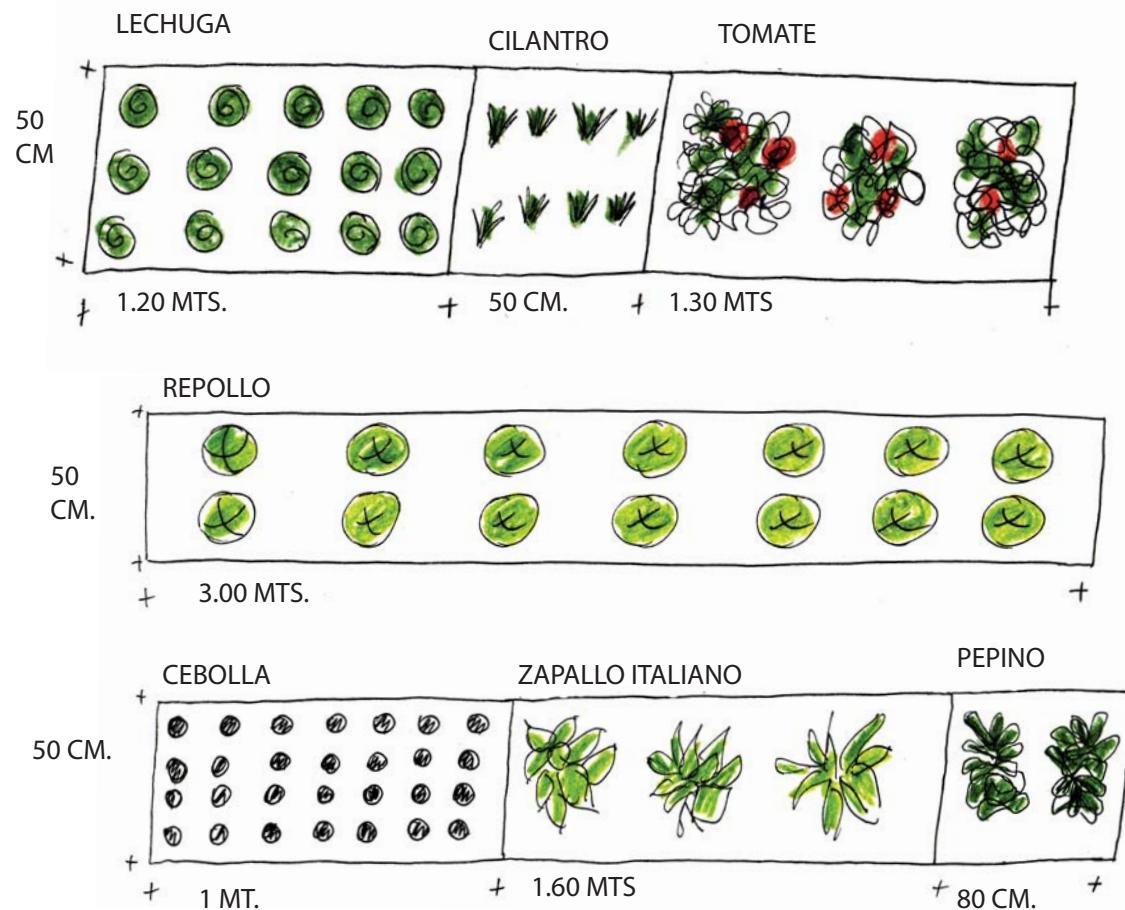


Manejos del huerto

Una vez construido el huerto, deben considerarse los siguientes manejos:

- Regar siempre de forma suave (lluvia fina).
- Cantidad de riego que el agua es capaz de absorber.
- Regar por la mañana o al atardecer.
- Regar cara vez que la tierra ha perdido humedad, o las hojas empiezan a ponerse lacias.
- Coseche de a poco, lo que necesita para consumo.
- Cosechar hoja por hoja (acegas, lechugas)
- Mantener el suelo cubierto de vegetación.
- Revisar canaletas laterales una vez al mes.
- Usar invernaderos caseros durante el invierno.
- Utilizar un sombreadero sobre la cama si el sol es demasiado fuerte.

HUERTA FAMILIAR
HORTALIZAS CANTIDAD MINIMA PARA UNA
FAMILIA DE 4 PERSONAS EN UNA CAMA DE CUL-
TIVO DE 50 CM.

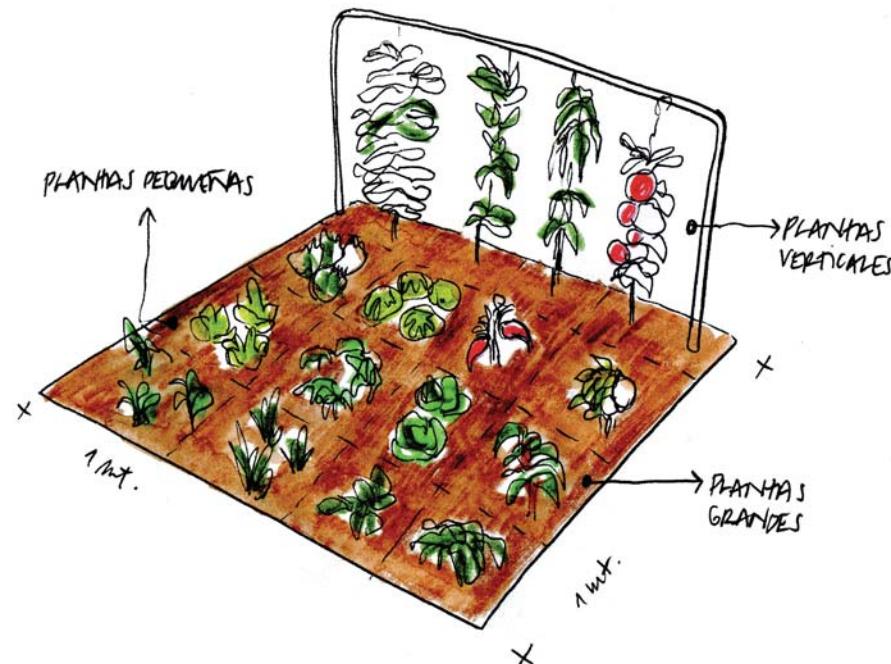


Huerto 1 mt²

Esta huerta abastece a una persona por un mes. Se divide en cuadrados y rectángulos con hierbas y plantas diferentes. las plantas mas grandes van atrás por la luz del sol.

Este sistema permite cultivar en un espacio pequeño. El espacio permite cosechar y sembrar en un metro cuadrado sin caminar encima de el. la rotación de cultivos es automática. un cultivo de estacion larga como el tomate, puede ser plantado entre otros cultivos de cosecha rápida y que serán cosechadas antes que la planta necesite mas espacio.

En los cultivos colgantes queda al nivel de la cintura este formato facilita el cultivo a discapacitados físicos.

Huerto 1 mt².**Plantas pequeñas:**

- Rabanos
- Zanahorias
- Cebollas
- Espinacas
- Betrerragas
- Lechugas
- Perejil

Plantas Grandes:

- Coles
- Brocolis
- Coliflores
- Pimientos
- Berenjenas

Plantas Verticales:

- Tomate
- Pepinos
- Arvejas



HUERTOS URBANOS

ORIGEN HUERTOS URBANOS

Comienzo de Huertos Urbanos en el Mundo.

Los primeros huertos urbanos son conocidos como kleingärten en Austria, Suiza y Alemania, allotmentgardens en el Reino Unido, ogródek-dzialkowy en Polonia, rodinnázahrádky en la República Checa, kiskertek en Hungría, volkstuin en Países Bajos, jardinsouvriers y jardinsfamiliaux en Francia y Bélgica, kolonihave en Dinamarca, kolonihage en Noruega, kolo:wnitraedgard en Suecia, siirtolapuutarhat en Finlandia, shimin-noen en Japón, communitygardens en Estados Unidos, y probablemente con muchos otros nombres en otros países del mundo.»(Groening, 2005)

En la ciudad industrial del Siglo XIX, los huertos urbanos alivian ligeramente las condiciones de hacinamiento y pobreza causadas por el proceso de industrialización. Los gobiernos y la iglesia proporcionan terrenos para el cultivo, son los llamados huertos para pobres; los dueños de grandes fábricas ven la ventaja de este tipo de experiencias pues mejoran la moral de los trabajadores, pero cuidando siempre que la independencia que les proporcionen no sea excesiva. También las compañías estatales de ferrocarriles, en Alemania y Holanda por ejemplo, ceden a sus empleados los terrenos vacantes y los bordes de las vías para el cultivo. Gracias a estos huertos la población proletaria puede completar sus ingresos y asegurarse una mayor calidad alimentaria.



Quelle: Deutsche Fotothek

En Alemania el modelo actual de huerto comunitario, schrebergarten, surge en 1864, año en que se crea en Leipzig una asociación para reclamar espacios libres para los niños en las ciudades. Una vez conseguidos estos espacios parte de la zona de juegos se subdivide en parcelas para cultivo, pronto las familias se hacen cargo de estos huer-
tos y se elaboran los primeros reglamentos de uso.

La existencia de los schrebergarten permite que los habitantes de las ciudades tengan un refugio cuando sus viviendas han sido bombardeadas y unos medios de subsistencia de los que carecen en el centro de las ciudades.

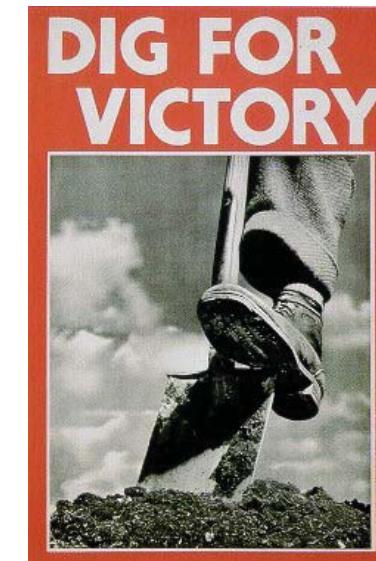
En la primera mitad del Siglo XX la historia de los huertos urbanos está ligada a las grandes guerras, que obligan a los gobiernos a procurar el autoabastecimiento de las ciudades, fomentando el cultivo de frutas y verduras y la cría de cerdos, conejos o aves de corral, para poder contar con comida fresca. Las importaciones de alimentos no podían asegurarse debido a la dificultad en los transportes; además los cultivos en las ciudades colaboran en la economía de guerra pues permiten priorizar los envíos de municiones, armas y alimentos para el ejército.

En la Primera Guerra Mundial comienzan a ensayarse estas experiencias, con la campaña Digfor-Victory en Reino Unido, por ejemplo. También en Estados Unidos se fomentan los LibertyGardens en este momento, y posteriormente en el periodo de entreguerras, durante la Gran Depresión del 29, se establecen huertos urbanos denominados ReliefGardens.



Los Jardines de la victoria, también llamados jardines de la guerra o jardines de alimentos para la defensa, fueron jardines de vegetales, frutas y hierbas plantados en residencias privadas en Estados Unidos, Canadá, y el Reino Unido durante la Primera Guerra Mundial y Segunda Guerra Mundial para reducir la presión que ejercía el esfuerzo de la guerra en el suministro de comida para la población. Adicionalmente a ayudar en forma indirecta el esfuerzo para la guerra, también eran considerados un "potenciador de la moral" civil—en cuanto a que los jardineros podían sentirse útiles mediante su contribución y reconocidos por los productos que aportaban.

Es en la Segunda Guerra Mundial cuando se vuelca un inmenso esfuerzo en el cultivo en las ciudades, con los VictoryGardens en Estados Unidos y la campaña DigforVictory en Gran Bretaña, en la que con el fin de concienciar y educar a los ciudadanos se realizan boletines, carteles, programas de radio y documentales que se proyectan en los cines; se crean incluso dos personajes de dibujos animados: Potato Pete y Dr. Carrot, dirigidos a los niños, que también son llamados a colaborar en las milicias de plantación. Se aprovecha todo el terreno disponible, desde jardines particulares hasta campos de deportes y parques (Hyde Park contaba con una granja de cerdos), o cualquier espacio apto para el cultivo, como las inmediaciones de la Torre de Londres.



Tras la Segunda Guerra Mundial las ciudades europeas, en lugar de poner en valor estas experiencias que habían sido fundamentales para su subsistencia, inician una reconstrucción que no deja espacio para actividades productivas de este tipo. El modelo se basará de nuevo en el transporte a larga distancia de los alimentos, modelo que se irá incrementando hasta nuestros días en los que alcanza una escala global.

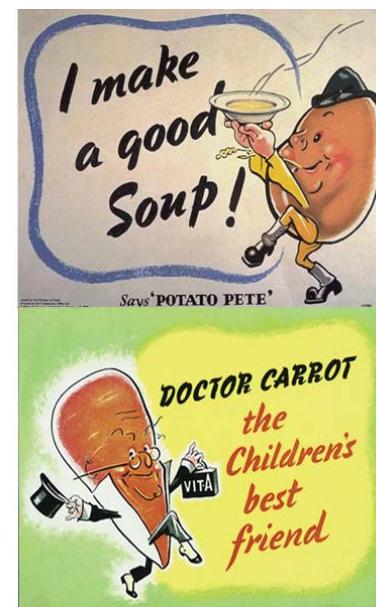
Será en la década de los setenta cuando los jardines y huertos urbanos resurjan como herramienta de apoyo comunitario, en un momento en el que la crisis de la energía y la recesión económica se dejan sentir especialmente en los barrios de bajos recursos de las ciudades occidentales.



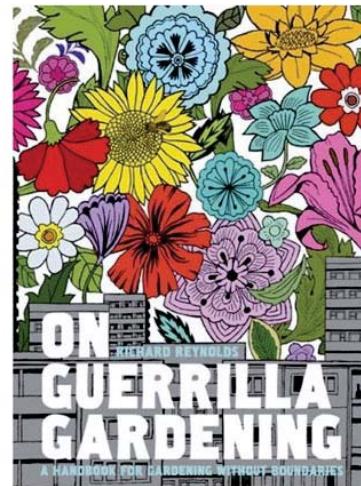
También es en estos años cuando nace en Nueva York lo que más tarde se conocería como Green Guerrilla. En un contexto de crisis económica en el que se estaban produciendo procesos de degradación y abandono de espacios residenciales en el centro de las ciudades, los activistas comenzaron a ocupar solares y otros terrenos y a cultivarlos. El primer proyecto fue en Manhattan, sin embargo los hortelanos pronto fueron expulsados para edificar el solar; el segundo jardín también estuvo amenazado de desalojo aunque finalmente la presión popular hizo que el ayuntamiento negociara y alquilase el terreno a la asociación, manteniéndolo hasta nuestros días. En la actualidad existen 700 jardines comunitarios en los diferentes distritos de la ciudad, y por todo el país numerosos grupos trabajan en una potente red a escala nacional de Asociaciones de Jardines Comunitarios [Community Garden Coalition].



En la década de los setenta también en Europa arraiga la filosofía ecologista y los principios de la autogestión, y se organizan iniciativas similares, el grito «bajo el asfalto está la playa» bien habría podido ser «bajo el asfalto está la huerta». En Gran Bretaña el movimiento de Granjas Urbanas y Jardines Comunitarios [Urban Farms and Community Gardens] surge en estos años y desarrolla proyectos no sólo de huertos sino también de cría de animales de granja y caballos en entornos urbanos, incorporando una fuerte carga de educación ambiental a través de actividades orientadas a los niños, como talleres o teatro.



Green Guerrillas



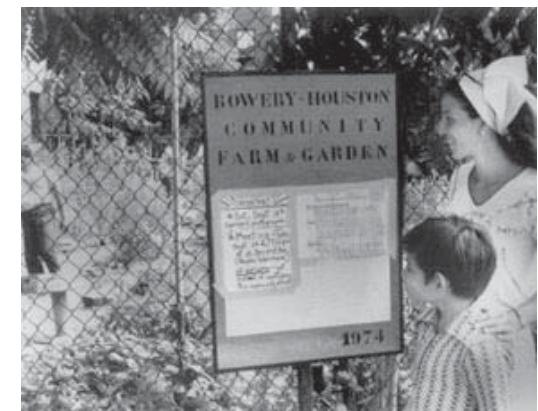
Un hito importante en la historia de la agricultura urbana es la transformación que sufre la ciudad de La Habana, en Cuba, a raíz de la caída del bloque soviético. Al dejar de contar con las importaciones de alimentos y combustible barato, el suministro de alimentos en las ciudades cubanas se vuelve un problema crucial, estimándose que «la disponibilidad de alimentos bajó hasta en un 60% entre 1991 y 1995» (González Novo, 2000). La respuesta a este problema consistió en el desarrollo de un sólido sistema de agricultura urbana, mediante diversas herramientas, entre ellas los huertos populares, trabajados por grupos de horticultores por barrios, a los que se ceden solares y otros espacios de la ciudad. «Los huertos populares no sólo acabaron con la monotonía de los alimentos disponibles, sino que incluso recuperaron cultivos tradicionales (maracuyá, sésamo, guanábana) e introdujeron nuevos cultivos como la espinaca» (González Novo, 2000). El tipo de agricultura que se desarrolla es orgánica y la innovación es constante, a través de programas de investigación y experiencias de cultivos hidropónicos o huertos intensivos.



Green Guerrillas

En el año 1973, el Este del bajo Manhattan estaba lleno de parcelas y edificios medio derruidos, convirtiendo la zona en un foco de delincuencia y degradación. Ante el desinterés y la pasividad de las autoridades locales, la comprometida artista Liz Christy creó las Guerrillas Verdes que utilizaban bombas de semillas de fabricación casera para hacer florecer estos solares desocupados.

Poco después fundaron el primer jardín colectivo autogestionado de Nueva York y siguieron bombardeando espacios públicos por todo Manhattan. Sus ideas pronto encontraron eco en muchos otros guerrilleros y los Green Guerrillas comenzaron a organizar talleres y a utilizar el huerto como huertos experimental y como 'refugio' de plantas. Más de treinta años después, Green Guerrillas es una ONG que forma parte de la red de asociaciones sin ánimo de lucro que nutren y sostienen la creación y el desarrollo de huertos comunitarios y la agricultura urbana en la ciudad de Nueva York y da actualmente asistencia a 600 jardines comunitarios.



HUERTOS :RECUPERACION CICLOS NATURALES.

Porque un Huerto Urbano

En el momento actual de crisis ecológica son necesarios nuevos procesos de recuperación del espacio urbano que mejoren la sostenibilidad integral de las ciudades, tanto a nivel ambiental como relacional. Los huertos urbanos son instrumentos que responden a este requerimiento, pues colaboran en el cierre de ciclos del metabolismo urbano y proporcionan una mayor calidad de vida a los ciudadanos.

Los jardines comunitarios son un modelo para el diseño urbano de base comunitaria. Son microcosmos de la comunidad que contienen múltiples lecciones para el diseño de barrios y ciudades. Un jardín comunitario es a menudo el primer paso del desarrollo comunitario y un importante espacio de aprendizaje para futuros líderes.

WHYSTONSPIRN, 2007

Un jardín comunitario es el espacio propicio para visibilizar algunos de los ciclos de materia y energía que actualmente no tenemos presentes en la vida urbana.

Los jardines comunitarios suponen un modelo de uso intensivo de energía humana. La construcción de estos proyectos habitualmente se lleva a cabo por parte de los vecinos, y es usual la reutilización y reciclaje de materiales.

Plantación

Crea un nuevo ritmo en Vida Urbana, provoca una conciencia del Lugar del Ser Humano en la naturaleza.

Ciclo Vegetal

Disminuye las necesidades externas de la ciudad Reduce explotaciones agropecuarias.

Forma Persona

Ecologica

Los huertos y jardines comunitarios son un espacio ideal para hacer visibles los ciclos del metabolismo urbano, de los materiales, el agua o la energía. En ellos se desarrolla la agricultura orgánica, se buscan especies adaptadas al lugar y se cultiva lo que corresponde en cada momento. Introducen el paso de las estaciones de una manera rotunda en los tiempos de la ciudad, y de diversas maneras hacen evidente la mutua dependencia del ser humano y el medio natural. En este sentido son destacables sus valores como elemento de educación ambiental.

Recurso beneficio

Además funcionan como una fuente importante de recursos para la comunidad, proporcionando alimentos frescos y de calidad en los momentos y los lugares donde las condiciones socioeconómicas de la población les impiden el acceso a estos productos.

Al Mundo

La presencia de este tipo de jardines en el espacio público, si han sido correctamente diseñados, mejora la calidad ambiental, debido a la influencia que la cubierta verde, la vegetación y la presencia de agua pueden ejercer en las condiciones de humedad y temperatura, asegurando un mayor grado de confort ambiental que los espacios duros o vacíos.

Identidad

La inserción de una red de jardines comunitarios en la trama urbana dotaría a los barrios de una identidad especial, con una gran diversidad de situaciones dependiendo de cada hortelano y cada grupo. Hemos visto que los proyectos a pequeña escala se adaptan con más facilidad a los cambios, y en ellos los errores se subsanan con mayor rapidez.

Comunidad y Organización

Los huertos y jardines comunitarios también pueden funcionar como catalizadores para lograr una mayor integración de colectivos desfavorecidos, y por tanto un mayor sentimiento de comunidad, al facilitar un lugar de encuentro y trabajo común. Este tipo de gestión supone un ahorro para el ayuntamiento y proporciona niveles más elevados de variedad de las plantaciones, de cuidado de las mismas, y de respeto y uso del espacio por parte de los vecinos.

Cumple con Principios básicos de la Agroecología.

"Alimentos necesarios para el abastecimiento de un grupo humano son producidos localmente y los nutrientes necesarios para la regeneración del terreno se obtienen de los residuos orgánicos producidos por la comunidad".

CALIDAD HUMANA POR HUERTOS

Calidad de Vida en relación a huertos urbanos.

Cuadro 1: Los huertos urbanos en relación con las dimensiones de la Calidad de Vida

Elaboración propia a partir de «Dimensiones de la Calidad de Vida» (ALGUACIL, 2000).

Calidad ambiental (Área territorial —escala—)	Bienestar (Condiciones objetivadas)	Identidad cultural (Vínculos e interacciones sociales)
Habitacional, Vivienda	Producción-Reproducción (Trabajo, empleo y trabajo doméstico)	Tiempo disponible (libre y liberado de ocio)
	Generación de empleo en cooperativas y empresas sociales	
Residencial (local, barrio)	Salud	Participación y apropiación
Aumento de espacios verdes, recuperación de espacios vacíos	Acceso a alimentos frescos de cultivo ecológico	Gestión colectiva
Microclima urbano	Mejora de la calidad del aire	Transformación directa del paisaje urbano
Urbana, territorio (metrópoli, región, planeta)	Educación (aprendizaje y formación)	Relaciones sociales y redes sociales
Corredores verdes, naturaleza en la ciudad. Red de espacios para agricultura urbana	Educación ambiental por contacto con los ciclos naturales	Espacio de encuentro de los vecinos

CRISIS ALIMENTARIA.PROBLEMA SOCIAL

En un documento presentado en la conferencia regional que se realiza en Argentina y que concluirá este viernes, advierte que esta situación pone en riesgo los avances que ha logrado América Latina y el Caribe en la disminución de la pobreza, la erradicación del hambre y la malnutrición infantil.

El documento Seguridad alimentaria y nutricional: repercusiones, implicaciones y oportunidades para América Latina y el Caribe indica que la región debe lidiar con un nuevo nivel de los precios internacionales de los alimentos, superior al de los recientes 30 años y también con una mayor volatilidad. Precisa que el año pasado cerró con un nivel de precios promedio anual 23 por ciento más alto que en 2010.

Menciona que el más reciente aumento de precios puso de relieve la volatilidad, la cual se exacerbó por la estrecha vinculación entre los mercados agroalimentarios, los de la energía y financieros. Mientras los precios altos incentivarían la producción agrícola, su volatilidad puede perjudicar tanto a productores como a consumidores.

Puntualiza que publicaciones de la propia FAO y el informe Perspectivas de la agricultura 2011 (de la FAO y la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos) "pronostican que los precios de los alimentos permanecerán altos y serán más volátiles durante el próximo decenio".

Indica que esta tendencia en los precios internacionales de los alimentos tiene efectos mixtos para los países de la región, ya que por un lado implica oportunidades para aumentar exportaciones y remplazar importaciones de alimentos, pero también pone en riesgo los avances en la reducción de la pobreza y la erradicación del hambre.

Abunda que el aumento en la inflación tiene impactos negativos en la pobreza y la nutrición. La "tendencia positiva de reducción de la pobreza y la pobreza extrema en la región desde 2002 se vio interrumpida a partir de 2008, terminando la década con valores en torno a 13 por ciento y 32 por ciento de pobreza extrema y total, respectivamente".

Sumado a esto, el encarecimiento de los alimentos "parece tener un efecto negativo desproporcionado en los hogares que están a cargo de una mujer, entre otros factores, porque estas familias suelen ser más pobres y gastan mayor proporción de sus ingresos en alimentos".

Refiere que "más allá de la coyuntura, lo que marca este reciente periodo de crisis ha sido la apertura de un amplio debate internacional sobre los fundamentos mismos y los límites estructurales del estilo de desarrollo predominante. Lo que se cuestiona es el predominio del mercado sin contrapesos, alimentado por un proceso de globalización carente de mecanismos de gobernanza, que ha convertido a la desigualdad en el estigma de nuestra época".

MEJORA EN LA DIETA

Una de las metas de la Junaeb es mejorar la calidad de los alimentos que consumen los niños. Según cifras del Ministerio de Salud, el 20% de los niños de 1º básico padece obesidad y el 9,9% de los menores de seis años está excedido de peso.

The infographic features a central illustration of a fork and spoon with various food items like cheese, tomatoes, bread, fruit, and fish. To the right is a table with six rows, each representing a different nutrient category:

	X Elimina	— Disminuye	+ Aumenta	✓ Se agrega
grasas	Queso crema	Paté	Palta, huevo, queso laminado	
verduras			Guisos y verduras	
fibra dietética		Pan blanco	Pan integral	
azúcares	Fruta deshidratada como postre	Agregados dulces de jalea en polvo	Frutas frescas en distintas formas	Exigencia máxima de azúcares por día: media cucharadita
ácidos grasos	Galletón tradicional		Omega 3, pescado como plato principal	Galletón saludable con EPA y DHA (omega 3)

FUENTE: Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB)

LA TERCERA

OTRAS CIFRAS

8

mil colegios se verán beneficiados con esta licitación, que comenzará el 1 de marzo.

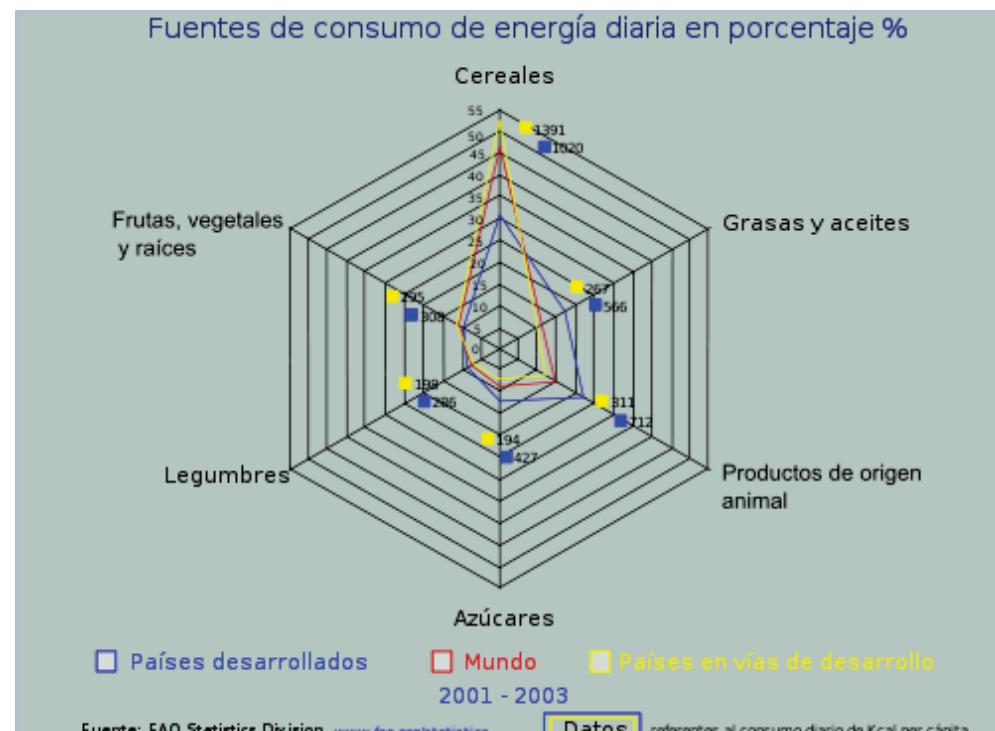
26

empresas tenían hasta el año pasado la licitación de dos tercios de las raciones.

80%

de las raciones totales las concentran empresas asociadas a Nutre Chile.





Lo que los adultos deberían comer y lo que comen



LA DIETA IDEAL	Preferentemente cinco raciones diarias. Se aconseja combinar colores porque cada color contiene un químico distinto que protege la salud.	Una ración al día de carne magra y pescado, al menos, dos veces por semana. En caso de comer huevo, puede ser uno por día, pero no frito.	Siempre deben ser descremados y no más de una ración por día.	Según el peso de la persona, de cuatro a seis rebanadas de pan integral o una porción pequeña de pasta o arroz integral con legumbres.	En primer lugar oliva o canola. En segundo lugar soja y, en tercero, girasol. No debe consumirse más de una cucharada de postre.	Se recomienda un vaso y medio para la mujer y dos vasos para el hombre. Si a uno le gusta, no está prohibido.
LA DIETA HABITUAL	Se consumen pocas frutas y verduras y mucha papa.	Se come asado, cortes grasosos de carne y choripán.	Se comen quesos duros, queso de rallar y manteca.	Se come muchísimo pan blanco y galletitas.	Se consumió en cantidades indiscriminadas.	Se bebe hasta una botella por persona.

Fuente: ALBERTO CORBILLOT, PTE. INSTITUTO ARGENTINO DE ALIMENTOS Y NUTRICIÓN

CLARIN



3.EL HOMBRE Y EL OBJETO INVERNADERO

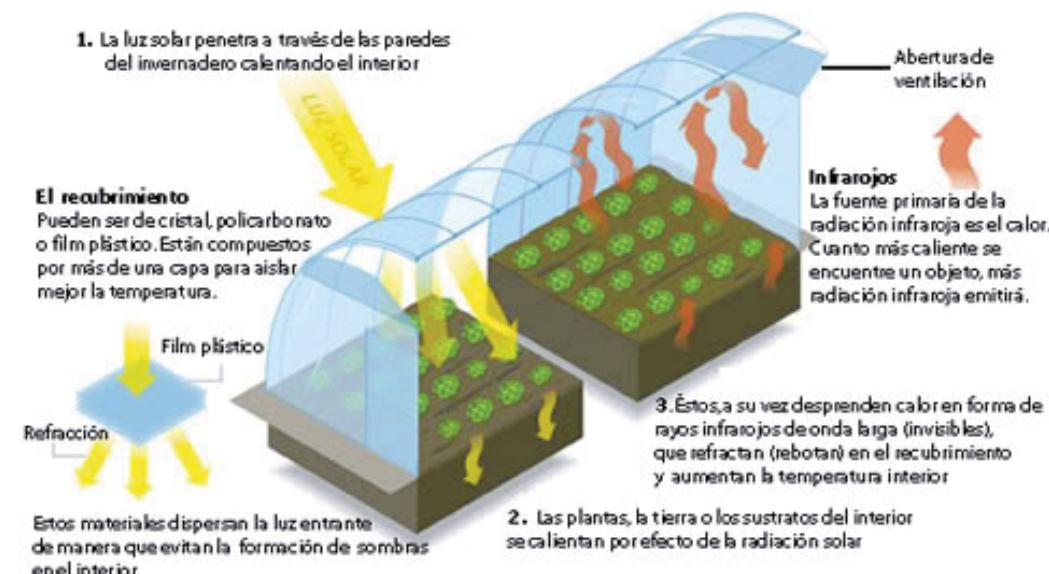
Se estudia el invernadero como objeto, sus características y distintos tipos, los requerimientos y las distintas formas de construcción y formas.

- A.DEFINICIÓN Y CONCEPTO**
- B.CARACTERÍSTICAS DEL INVERNADERO**
- C.TIPOS DE INVERNADERO**
- D.HISTORIA DE LOS INVERNADEROS**
- E.VISITAS A INVERNADEROS**

A.DEFINICIÓN Y CONCEPTO

INVERNADERO (EFFECTO INVERNADERO)

Un invernadero (o invernáculo) Un invernadero es una instalación cubierta y abrigada artificialmente con materiales transparentes para defender las plantas de la acción de los meteoros exteriores. Esta instalación permite el control de determinados parámetros productivos como temperatura ambiental y del suelo, humedad relativa, concentración de anhídrido carbónico en el aire, luz etc., en lo más cercano posible al óptimo para el desarrollo de los cultivos que se establezcan. El volumen interior del recinto permite el desarrollo de los cultivos en todo su ciclo vegetativo. Estas instalaciones están formadas por una estructura o armazón ligero (metálico, madera, hormigón, etc.) sobre la que se asienta una cubierta de material transparente (polietileno, copolímero EVA, policarbonato, policloruro de vinilo, poliéster cristal etc.) con ventanas frontales y cenitales y puertas para el servicio del invernadero.



Fundamentos Técnicos 8físicos-climáticos) de los invernaderos.

Energía Radiante

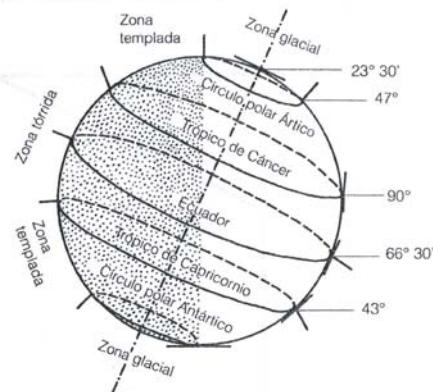
La energía luminosa emitida por el Sol se propaga, sin soporte material, en todas las direcciones del espacio; esta energía no llega a la superficie terrestre en forma térmica, sino como ondas electromagnéticas. Estas radiaciones en su estructura pueden considerarse como la suma de un conjunto de radiaciones más simples.

Esta energía luminosa emitida por el Sol se mide en "longitud de onda", que es la longitud que tiene la onda de propagación entre dos puntos consecutivos situados en un mismo eje.

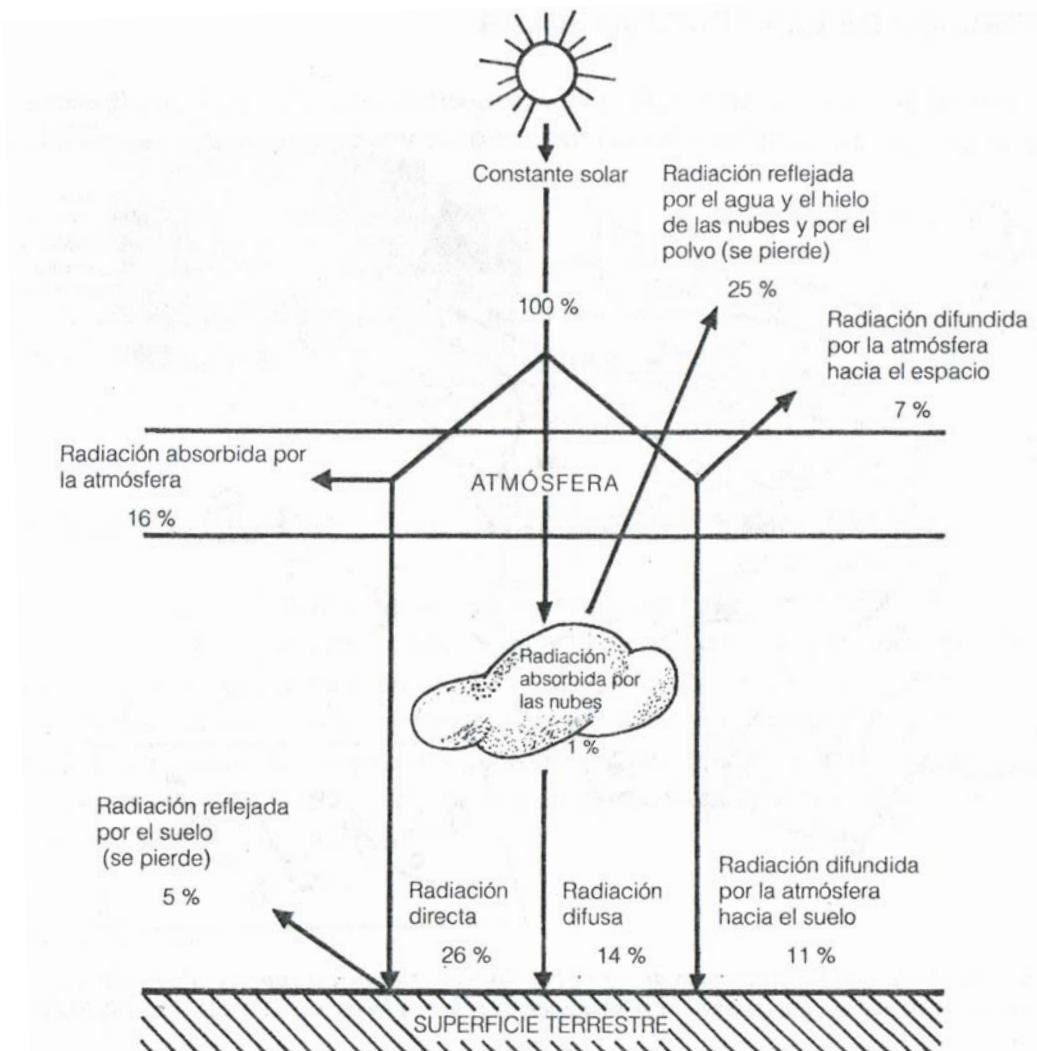
Efecto de Invernadero que ejerce la Atmósfera

Cuando las radiaciones solares son absorbidas por los cuerpos existentes en la tierra estos se calientan, transformándose aquellas radiaciones electromagnéticas en energía calorífica. Desde este momento, esta energía calorífica se conduce en la atmósfera y en los cuerpos existentes en la superficie terrestre por medio de varios fenómenos físicos, tales como: radiación, conducción, convección y reflexión; en este caso estas radiaciones que emite la tierra son en forma de longitud de onda larga. La atmósfera terrestre hace el efecto de cubierta de un gran invernadero que deja pasar (es transparente) las radiaciones solares (onda corta) y no deja escapar (son opacos) las radiaciones terrestres (onda larga).

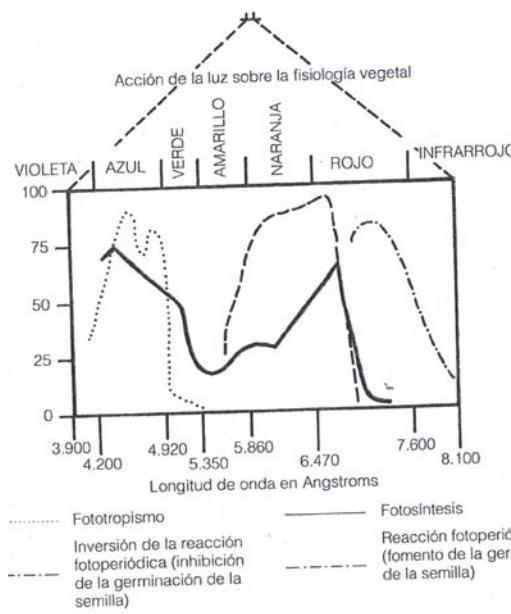
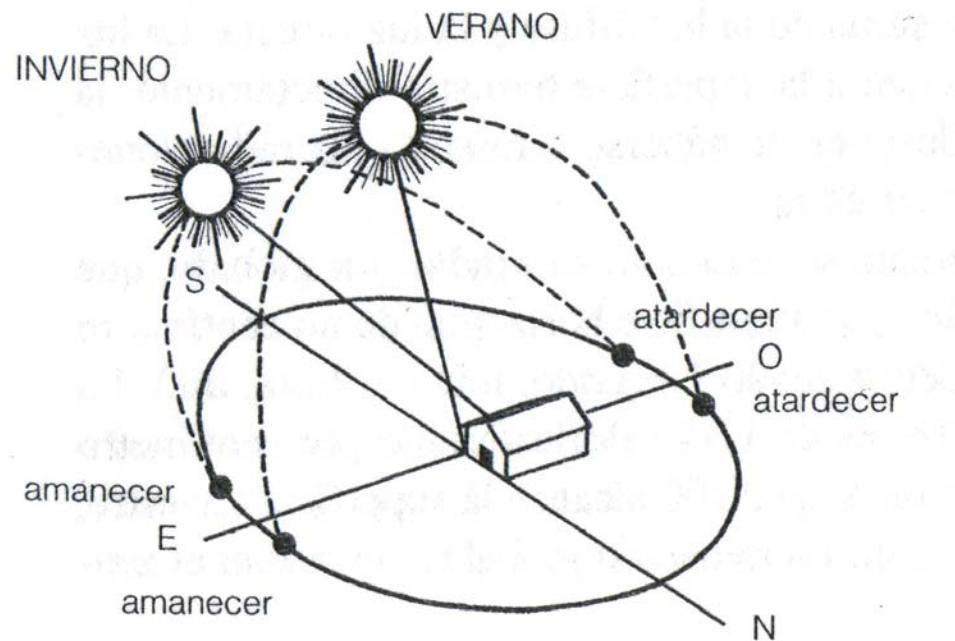
EL invernadero Aprovecha el efecto producido por la radiación solar producida por el sol que, al atravesar un vidrio u otro material translúcido, calienta los objetos que hay adentro; estos, a su vez, emiten radiación infrarroja, con una longitud de onda mayor que la solar, por lo cual no pueden atravesar los vidrios a su regreso quedando atrapados y produciendo el calentamiento. Las emisiones del sol hacia la tierra son en onda corta mientras que de la tierra al exterior son en onda larga. La radiación visible puede traspasar el vidrio mientras que una parte de la infrarroja no lo puede hacer.



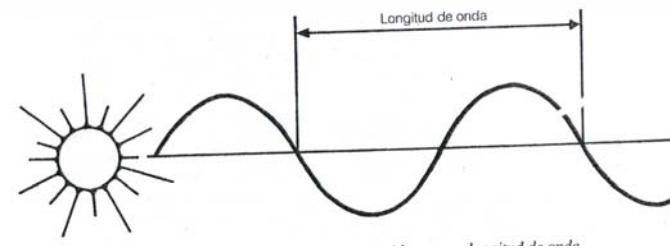
Las radiaciones luminosas se miden por su longitud de onda.



Balance de las radiaciones solares, cuando llegan a la atmósfera y a la superficie terrestre.



En la estación de verano los días son mas largos y el Sol está muy elevado; en la estación de invierno la duración del día es mas corta y las radiaciones llegan mas inclinadas ala superficie terrestre.



Espectro electromagnético de la radiación solar y la acción de la luz sobre los fenómenos fisiológicos de los vegetales.

Ángulos de incidencia de los rayos solares para el solsticio de verano en el hemisferio septentrional

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Inconvenientes:

- Alta inversión inicial.
- Alto costo de operación.
- Requiere personal especializado, de experiencia práctica y conocimientos teóricos.

1.Cultivar fuera de época y conseguir mayor precocidad

Con un invernadero se puede obtener cualquier tipo de hortalizas y flores en pleno invierno, ya que mantiene la temperatura interior y si se requiere, se puede regular la temperatura ideal para cualquier cultivo.

2.Realizar cultivos en determinadas zonas climáticas y épocas estacionales en que no es posible hacerlo al aire libre.

Si por la noche se consiguen temperaturas mínimas vitales, , cuando en el exterior se están produciendo temperaturas letales para los cultivos que se realicen, y durante las horas diurnas aumenta considerablemente la temperatura respecto al exterior, es evidente que se podrán cultivar especies vegetales que en estas zonas climáticas no se hayan producido nunca.

3. Disminuir el tiempo de los ciclos vegetativos de las plantas, permitiendo obtener mayor numero de cosechas por año.

Con el aumento de temperatura se consigue un mas rápido crecimiento y un acortamiento de los estadios vegetativos de las plantas.Sin tener en cuenta las posibilidades de mercado, en algunos casos se pueden obtener hasta tres cosechas en el mismo año.

4. Poder cultivar-flor cortada- en excelentes condiciones.

En caso de las flores, salvo excepciones y climas muy privilegiados, el cultivo de flor cortada es imposible hacerlo con rentabilidad en cultivo al aire libre.

5.Aumento de la Producción.

En los invernaderos se consigue un aumento de producción bastante significativa del orden de 2 a 2 veces más, que los mismos cultivos hechos al aire libre, este aumento es así por varias razones.

-Las plantas no están influidas por los factores negativos ambientales del exterior.

-El clima artificial que se crea, da lugar a un desarrollo rápido y casi óptimo de los cultivos

-Se utilizan variedades altamente productivas, creadas especialmente para el cultivo en invernadero , que cuando se cultivan al aire libre no se obtienen tan buenos resultados.

-Se controlan mejor los patógenos que hacen disminuir las producciones.

-Es menor el destrozo de los productos obtenidos.

6.Obtención de mejor calidad

Las hortalizas y flores que se obtienen en un invernadero tienen una presentación excelente , respecto a los mismos productos obtenidos en cultivo al aire libre.Ya que las plantas no están sometidas a las inclemencias de los meteoros (lluvia, granizo, viento etc.).Por otra parte al ser el desarrollo más rápido, los tejidos son mas tiernos, presentan mejores condiciones organolépticas al consumidor, y por otra parte, no se disminuye su sabor y aroma.

7.Mejor control de las plagas y enfermedades

Las plagas y enfermedades se controlan mejor en los invernaderos que al aire libre , ya que necesariamente hay que tratar preventivamente por lo que se puede llevar a cabo una programación para el control de todos los parásitos; la rentabilidad de los cultivos en invernadero permite esa programación preventiva , que en cultivos al aire libre no se puede prever y en la mayoría de los casos costear.

8.Ahorro de Agua de Riego.

El ahorro de agua para el riego de los cultivos de invernadero es bastante considerable, ya que el suelo y las plantas no están sometidas a la deshidratación que el viento hace en los suelos y cultivos al aire libre. A esta economía de agua hay que añadir el ahorro que implica el riesgo localizado

que en el caso de los invernaderos es recomendable y rentable la inversión, mientras que en algunos cultivos al aire libre es más dudoso su interés.

9.Sufrir menos riesgos catastróficos

Los daños producidos por el viento, helada, granizo, sequía etc, se eliminan totalmente cuando los invernaderos están perfectamente diseñados.

10.Trabajar con más comodidad y seguridad.

El trabajo de las personas es más agradable, al desarrollarse en un medio confortable, cuando el tiempo es adverso en el exterior, con lo que se aprovecha al máximo su actividad diaria.

B.CARACTERISTICAS DEL INVERNADERO

MATERIALES QUE SE EMPLEAN EN LOS INVERNADEROS.

Los materiales que se emplean en los invernaderos son los siguientes.

- En cimentación: hormigón de cemento, alambre, cabilla de hierro y piedras.
- En anclaje. alambre, piedras y perfiles metálicos.
- En estructura.perfiles y tubos metálicos, madera, hormigón armado, alambre resinas de poliéster
- En cubiertas: cristal, polietileno, PVC,políester, polimetacrilato de metilo, copolímero EVA, policarbonato.

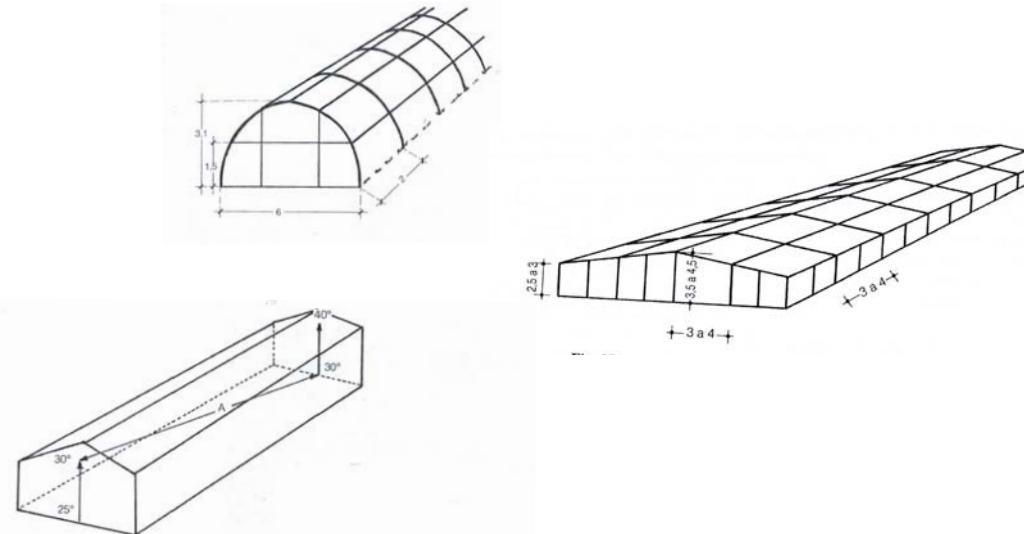
Dimensiones

Al considerar las medidas que debe tener un invernadero se han de distinguir las tres dimensiones:altura, anchura y longitud,Tambien, se debe tener en cuenta si la techumbre esta formada por vertientes rectas o curvas.Los invernaderos pueden ser naves aisladas , o conjunto de naves unidas una a continuacion de otra formando batería.

Naves Aisladas

Altura

Se les da una altura entre 2,5 y 3 metros, la parte mas alta de stos invernaderos, la cumbre conviene que tenga una altura comprendida entre 3,5 y 4 metros pues con mayores alturas resultan inconvenientes en los trabajos de conservación(cambios de plástico, pintura etc.) y presentan demasiada superficie ala acción de los vientos.



Tambien si tiene excesivo volumen de aire necesita mas energía calorífica, cuando precise calefacción; con demasiado volumen , los días fríos que este oculto el sol, tarda mas tiempo en calentarse el aire al nivel de las plantas.

Longitud.

La longitud que se da al invernadero no tiene ninguna influencia en el control ambiental del mismo, siempre que las ventanas,aparatos de regulación, calefaccion etc. estén uniformemente repartidos y la pendiente del suelo de cultivo no sea excesiva.

Si la pendiente del suelo es excesiva y es muy largo el invernadero el control de la temperatura del ambiente se dificulta, ya que el aire

a medida que se va calentando se va situando el mas caliente en capas superiores y ocurre que en la parte de arriba del invernadero puede alcanzar temperaturas muy superiores respecto alas partes de abajo.Son aconsejables las naves entre 25 y 50 metros no son convenientes naves de longitud mayor ala expuesta , en ningun caso se harán mayores de 100 metros de largo.

Naves de batería

La altura y longitud del invernadero son las mismas que en el caso de las naves aisladas, que en el de batería. En cambio en el caso de naves en batería, la anchura total puede ser múltiple de la anchura de la nave aislada. Si el invernadero tiene ventanas cenitales, además de las laterales, admite unos límites de anchura superior a los aconsejables cuando solamente tiene ventanas laterales.

Pendiente de las cubiertas

La pendiente o inclinación de las cubiertas de los invernaderos tiene gran interés desde el punto de vista de los factores siguientes: luminosidad, goteo del agua de condensación, escorrentía del agua de lluvia y delizamiento de la nieve.

En los tres últimos aspectos, cuanto mayor es la pendiente mejor evaca el agua., deliza la nieve y hay menos goteo.

Respecto a la luz- el factor más importante en los invernaderos.

La pendiente más usada es la que resulta alrededor de 10° que representa 0,18 metros de altura por cada metro horizontal de invernadero. Si la inclinación de la techumbre orientada al Norte es mayor que la del Sur, para la orientación Este-Oeste, el invernadero percibe mayor cantidad de luz. Se atiende a la evacuación de la agua de lluvia y el delizamiento del agua de condensación en la cubierta, la pendiente más conveniente está comprendida entre 20 y 30 grados.

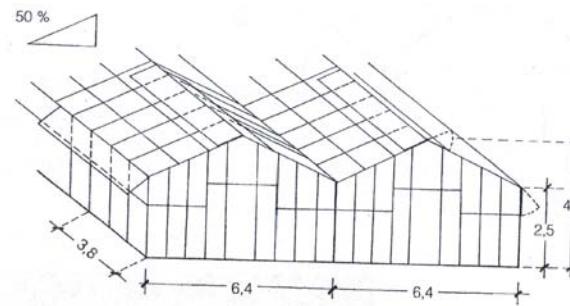


Fig. 33. Esquema de naves en batería, tipo «capilla».

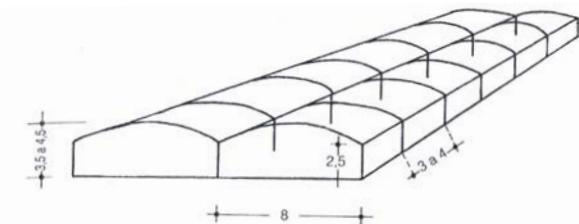
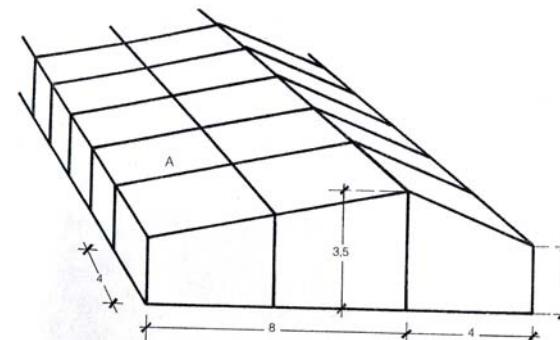


Fig. 35. Esquema de naves en batería, de líneas curvas.



Esquema de Invernadero o dos aguas con distinta pendiente. La parte de cubierta "A" es la que está expuesta al mediodía.

VENTILACIÓN.

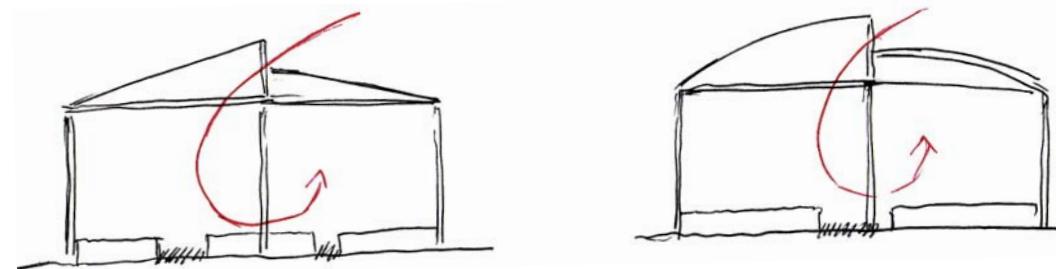
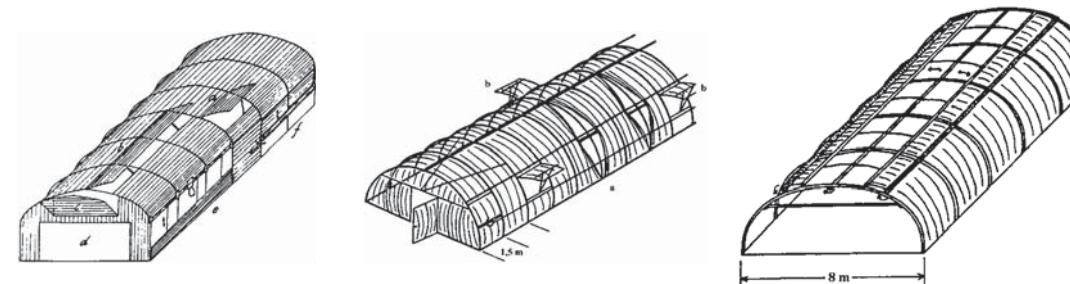
Mediante la Ventilación se renueva el aire interior del invernadero; con esta renovación del aire se actúa sobre la temperatura, la humedad, el anhídrido carbonicoy el oxígeno de la atmosfera del invernadero.La ventilación es fundamental en el correcto funcionamiento del invernadero, ya que condiciona todos los procesos fisiológicos que ocurren en los vegetales. que se cultiven en el.la ventilacion puede hacerse de una forma natural o forzada artificialmente.

Ventilación Natural

La ventilación natural es la más utilizada.Esta basada en la propiedad que el aie caliente pesa menos que el frio y por tanto, flota sobre este,es decir tiende a elevarse.Esta ventilacion se hace 'pr medio de las ventanas estas ventanas pueden ser:
 -En las paredes verticales de la fachada
 -En cumbre o cenital.La aplicación de ventanas cenitales y laterales son mas efectivas para la ventilación que si las ventanas son solamente cenitales o lo son laterales..En la ventilación natural, la superficie de ventanas que debe darse al invernadero es función de dimensiones del mismo, principalmente de su anchura y que las ventanas sean cenitales o laterales..

Norma UNE de ventilación.

La ventilación de un invernadero, según la norma UNE 76208/92 debe reunir las siguientes condiciones."las aberturas de ventilación debern estar uniformemente distribuidas tanto sobre el techo como sobre las paredes del invernadero. Estas deben disponerse de modo que se evite que el flujo del aire esté a una altura del paviamento no menor a 70 cm. para cultivos en el suelo y con una altura proporcionalmente mayor en el caso de cultivos sobre banquetas.Las puertas estan consideradas como aberturas de ventilación..Debe haber por lo menos una diferencia de temperatura de 10 grados entre exterior e interior.

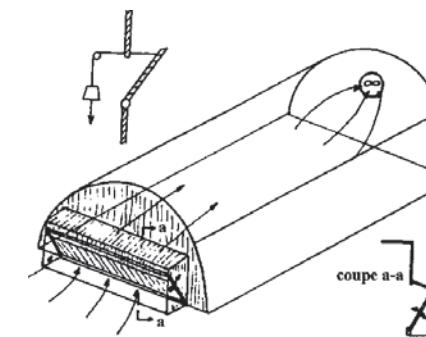


Ventilación forzada

Los mas utilizados son por renovación forzada de aire y la refrigeración por humectacion ("cooling system")

El "cooling system" consiste en hacer pasar forzadamente una corriente de aire del exterior a través de una superficie humedecida constantemente, este aire se enfria y se impregna de humedad..

La renovación forzada de aire consiste en establecer una corriente de aire mediante ventiladores-extractores en la que se extrae aire caliente del invernadero; el volumen extraido es ocupado inmediatamente por aire de la atmosfera exterior.



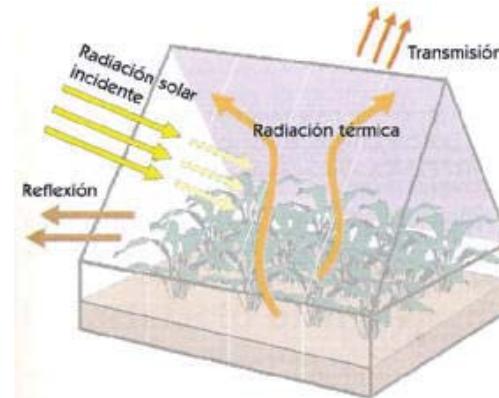
RECUBRIMIENTO.

Los revestimientos de los invernaderos incluyen el vidrio de larga duración, la fibra de vidrio, el plástico rígido de doble pared, las láminas de plástico con una vida útil entre 1 y 3 años y las telas de sombra y contra insectos. El tipo de marco y la cubierta deben corresponderse adecuadamente.

Lo que produce el recubrimiento.

En ausencia de un recubrimiento, el calor absorbido se eliminaría por corrientes convectivas y por la emisión de radiación infrarroja (longitud de onda superior a la visible). La presencia de los cristales o plásticos impide el transporte del calor acumulado hacia el exterior por convección y obstruye la salida de una parte de la radiación infrarroja. El efecto neto es la acumulación de calor y el aumento de la temperatura del recinto. Ver invernadero solar (técnica) para una discusión más detallada sobre trabajos técnica de invernadero solar.

Los vidrios tienen muy poca resistencia al paso del calor por transmisión (de hecho, para el acristalamiento sencillo, el coeficiente de transmisión térmica se considera nulo y solo se tiene en cuenta la suma de las resistencias superficiales), de modo que, contra lo que algunos creen, al tener dos temperaturas distintas a cada lado, hay notables pérdidas por transmisión (el vidrio tiene una transmitancia $U = 6,4 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, aun mayor si está en posición inclinada respecto a la vertical). El resultado es que, a mayor temperatura, menor será el efecto de retención del calor, es decir que al aumentar la temperatura aumentarán las pérdidas disminuyendo el rendimiento del sistema.



Materiales aplicables a zonas templadas o frías donde la protección contra el frío es el requerimiento más importante ya que son impermeables e impiden la entrada de aire frío al invernadero, lo que facilita el control interior de la temperatura.



Vidrio. El vidrio es la cobertura tradicional. Tiene una apariencia agradable, es barato de mantener, y tiene una vida muy larga. Un marco de aluminio con una cubierta de vidrio proporciona un invernadero virtualmente "libre de mantenimiento" y a prueba de intemperie que reduce al mínimo los costes de calentamiento y retiene la humedad. El vidrio está disponible en muchas formas lo que lo hace adecuado para casi cualquier estilo de la arquitectura. El vidrio templado se utiliza con frecuencia debido a que es dos o tres veces más fuerte que el vidrio ordinario. Las desventajas de vidrio son: que se rompe fácilmente, es una inversión inicial alta, y se requiere una estructura más fuerte y especializada que para los otros recubrimientos.



Fibra de vidrio. La fibra de vidrio es ligera, fuerte y prácticamente hermética. La fibra de vidrio a utilizar debe ser de buena calidad ya que las convencionales pueden perder la transparencia y reducir la penetración de la luz. Utilice sólo los tipos más transparentes o translúcidos para la construcción del invernadero. La fibra de vidrio recubierta con fluoruro de polivinilo (Tedlar) dura de 15 a 20 años. La resina que cubre las fibras de vidrio con el tiempo desaparecerá, permitiendo que la suciedad se acumule entre las fibras expuestas. Una nueva capa de resina se necesita después de 10 a 15 años. La transparencia a la luz al principio es tan buena como la del vidrio, pero puede perderse con el transcurso del tiempo principalmente con fibras de vidrio de mala calidad.

De doble pared de plástico. Están disponibles las láminas de plástico rígido de doble capa, de acrílico o policarbonato que tienen una larga vida, y producen un efecto aislante del calor por los techos. El material de doble capa retiene más el calor, por lo que un ahorro de energía del 30% es común. El acrílico es de larga vida útil, no se amarillea, el policarbonato se torna amarillento normalmente más rápido, pero por lo general está protegido por un recubrimiento inhibidor de los rayos UV sobre la superficie expuesta. Ambos materiales tienen garantías por 10 años en sus cualidades de transmisión de luz. Ambos pueden ser utilizados en superficies curvas, el policarbonato es el que se puede curvar más. Como regla general cada capa reduce la luz en un 10%. Alrededor del 80% de la luz se filtra a través del plástico de doble capa, en comparación con el 90% por ciento para el vidrio.

Las telas

En zonas donde el frío no resulte un problema los invernaderos pueden ser recubiertos básicamente de dos formas:

Con el techo de material transparente e impermeable, para evitar los daños por la lluvia, pero con las paredes de telas permeables que favorecen la ventilación y con ello evitan la temperatura interior extrema; o bien recubierto con telas permeables en su totalidad para aprovechar la lluvia y reducir los gastos de riego.

Estas telas permeables pueden ser de dos tipos básicos: las llamadas telas de sombra y las telas contra insectos.

CUBIERTA DE PLASTICO

Película de plástico.

Las cubiertas de película de plástico están disponibles en varios grados de calidad y de diferentes materiales. En general, estas deben ser reemplazadas con mayor frecuencia que otras cubiertas. Los costos estructurales son muy bajos debido a que el marco puede ser más ligero y la película de plástico es barata. La transmisión de luz de estas cubiertas es comparable a la de vidrio. Las películas están hechas de polietileno (PE), cloruro de polivinilo (PVC), copolímeros, y otros materiales. Un tipo del PE que durará aproximadamente un año está disponible en las ferreterías locales. El PE para invernaderos, de grado comercial, tienen inhibidores de rayos UV para protegerlo contra estos rayos que dura de 12 a 18 meses. Los copolímeros pueden durar de 2 a 3 años. La más empleada es la de polietileno de bajadensidad. En el comercio se encuentran anchos de 6 a 12 metros. Es necesario considerar estas medidas al diseñar las estructuras.

POLIETILENO

El más usado es de 0,15 a 0,20 milímetros de espesor, con tratamiento antiUV. Generalmente, dura dos temporadas y tiene una mayor resistencia a los climas adversos. En el caso de usar doble cubierta, la interior será de polietileno más delgado, de 0,06 milímetros. Se encuentra en el comercio entre tipos:

TIPOS

a. Normal.

Su espesor más común es de 100 micras (0,10mm). Tiene una duración promedio de 8 a 10 meses. Es de color transparente y muy permeable a los rayos infrarrojos de onda larga, lo que provoca pérdida de calor por las noches, con el consiguiente peligro de inversión térmica (menor temperatura dentro del invernadero en noches despejadas, frías y sin viento). Difunde poco la luz solar, lo que puede ocasionar daños por golpes de sol. Se produce gran condensación de la humedad generada al interior del invernadero (producto de la evapotranspiración).

b. Larga duración

Se mantiene en buenas condiciones por dos temporadas agrícolas. Presenta un color amarillo-transparente y lleva aditivos en su composición para protegerlo de los rayos ultravioleta. El espesor más usado es entre 150 y 200 micras (0,15 a 0,20mm). Difunde mejor la luz que el polietileno normal, pero no tiene efecto térmico y presenta el mismo peligro de inversión térmica.

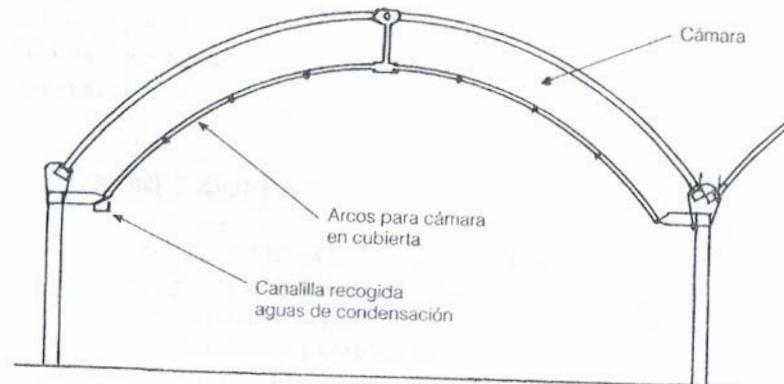
c. Térmico.

Dura de 2 a 3 temporadas. Su color es amarillo o transparente, con un espesor generalizado de 200 micras (0,20 mm). Tiene aditivos contra los rayos infrarrojos de onda larga que, durante la noche, permiten retener más o menos el 85% del calor almacenado en el día. Esto disminuye el peligro de heladas por inversión térmica. Produce gran dispersión de la luz, con lo que se evitan los golpes de sol. A la vez, requiere un buen sistema de ventilación para evitar temperaturas muy altas, ya que en los invernaderos cubiertos con este tipo de polietileno se acumula más calor. La condensación se produce como gotas de menor tamaño, lo que reduce el daño en las plantas.



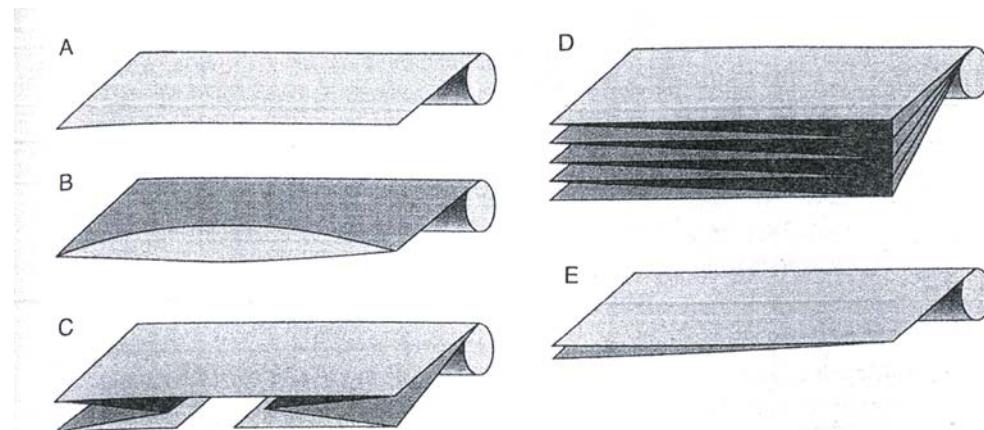
DOBLE CAMARA DE PLASTICO

Este procedimiento consiste en colocar por la parte interior del invernadero una lámina de plástico de poco grosor paralela a la placa o lámina de la cubierta exterior, a una distancia aproximada de 10 cm. Entre estas dos cubiertas se forma una cámara aislante de aire que impide que se escapen las radiaciones emitidas por el suelo y plantas e incluso, conserva durante más tiempo el calor natural acumulado durante el día. Esta doble cubierta evita que se produzca el fenómeno térmico de la inversión en el caso de utilizar calefacción se ahorran calorías. Para la colocación de esta lámina interior se aprovecha la estructura del invernadero; cuanto más estanca sea la lámina y menos contactos tenga con la cubierta exterior mejor realiza sus funciones de aislante térmico.



Estructura prefabricada para colocación de doble lámina.

Varios son los sistemas que se emplean para sujetar dentro del invernadero esta doble lámina. Un sistema consiste en hacer un bastidor con alambre galvanizado y sobre él colocar la lámina de plástico. En las estructuras de madera es muy fácil adoptar cualquier medio de sujetar la lámina interior de plástico.



Diferentes presentaciones del plástico; A) película plana, B) película doble sin separar, C) Doblez de la película en cuatro veces, D) Doblez de la película en 8 veces, E) película doblada dos veces.

CLIMA EN INVERNADEROS.

luz en Invernadero

El dióxido de carbono (CO₂) y la luz son esenciales para el crecimiento vegetal. A medida que el sol se levanta por la mañana proporciona la luz, las plantas comienzan a producir sus alimentos usando esa energía (fotosíntesis). Con esto baja el nivel de CO₂ en el invernadero, ya que es utilizado por las plantas. La ventilación repone el CO₂ en el invernadero cuando esta es posible, pero si el clima es muy frío el invernadero quedará cerrado y sin ventilación por lo que la inyección de CO₂ puede ser ventajosa para reponer el que las plantas han consumido, e incluso aumentar su nivel por encima del natural, lo que en muchos casos hace aumentar el crecimiento de las plantas. La iluminación también puede ser reforzada con iluminación eléctrica lo que junto a la inyección de CO₂ puede aumentar los rendimientos de los cultivos de hortalizas y flores. El CO₂ embotellado, el hielo seco, y la combustión de combustibles libres de azufre pueden ser utilizados como fuentes de CO₂. Los invernaderos comerciales utilizan tales métodos.

Cómo aumentar la luz:

- Orientar el invernadero. Cuando no hay otra limitación, la orientación recomendable es el eje longitudinal del invernadero de este a oeste.
- Evitar sombras
- Evitar acumulación de polvo y agua en las cubiertas y paredes
- Usar iluminación artificial con lámparas de sodio de alta presión

Cómo reducir la luz del sol:

- Mallas de sombreo

Temperatura en invernaderos

Generalmente, la temperatura mínima requerida para las plantas de invernadero es de 10-15°C, mientras que 30°C es la temperatura máxima.

- Una diferencia de 5-7°C entre las temperaturas diurnas y nocturnas suele resultar beneficiosa para las plantas.
- La temperatura del suelo es incluso más importante que la temperatura del aire en un invernadero. Cuando la temperatura del suelo está por debajo de 7°C, las raíces crecen más despacio y no absorben fácilmente el agua ni los nutrientes.

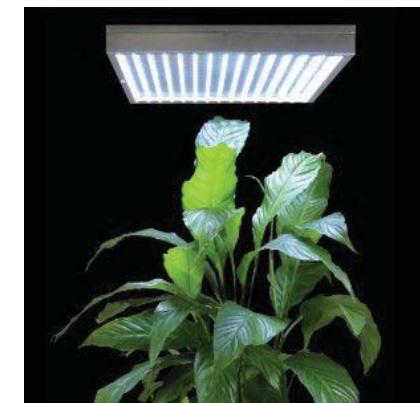
• Un suelo templado es muy importante para que las semillas germinen y para se desarrollen los esquejes de raíces.

- La temperatura ideal para la germinación de la mayoría de las semillas es 18-25°C. Se puede usar un termómetro especial para suelos.

• Para mantener una temperatura agradable dentro del invernadero puede que tengamos que bajar la intensidad de la iluminación. De hecho, los problemas de sobrecalentamiento son más comunes que los de un calentamiento deficiente.

• Para impedir la entrada de los rayos de sol podemos colgar mallas de sombreo.

• En el cultivo en invernadero es difícil regular las altas temperaturas, especialmente en verano. Por tanto, es conveniente disponer de un sistema de ventilación en la cubierta o contar con una malla de sombreo (hay mallas pero puede servir el brezo o un cañizo) por fuera. También es aconsejable mojar frecuentemente el suelo del invernadero disponer un cubo o barreño con agua para mantener la humedad alta.



Cómo subir la temperatura:

- Invernadero bien cerrado, estanco.
 - Cubierta de plástico térmico.
 - Empleo de doble techo limita el enfriamiento nocturno. Forma una cámara de aire que amortigua el enfriamiento durante la noche; durante el día no hay diferencia en temperatura teniendo o no el doble techo, pero sí disminuye la cantidad de luz.
 - Calefacción por aire caliente o agua caliente
 - Ventilación lateral o cenital.
 - Encalado (cal o blanco España), 10 kilos en 100 litros de agua a la cubierta. Pintura blanca que cuando llega el otoño se puede lavar y eliminar. Para evitar un aumento de la temperatura, puedes encalar los cristales entre primavera y otoño y aumentar el nivel de humedad regando o mojando el suelo.
 - Mallas blancas o negras. No se colocan dentro del invernadero porque se calienta mucho, sino fuera.
 - Pantallas térmicas con aluminio que reflejan la radiación.
- Sistemas de refrigeración: nebulización y pantalla evaporadora (cooling system).

ORIENTACION Y CONDICIONES DEL INVERNADERO

La orientación geográfica que se debe dar a un invernadero es variable, según los cultivos a que se dedique y la época en que se realicen. La luz y el viento son los factores determinantes de la orientación que hay que dar al invernadero. El viento puede ser dominado con el refuerzo del anclaje del invernadero y con la colocación de cortavientos 8cañas, mallas).

Condiciones de un invernadero Difusión

La luz es fuente de energía , tanto para que la planta realice sus funciones citales (fotosíntesis, respiración, crecimiento, reproducción etc.), como para su transformación en calor, los materiales que se utilizan como cubierta de invernadero deben tener una gran transparencia a las radiaciones luminosas.

Calentamiento Rápido

El calentamiento del invernadero ocurre cuando las radiaciones infrarrojas que penetran a través de la cubierta se transforman calor, al ser absorbido por el suelo, las plantas, la estructura y los objetos que haya dentro del invernadero.

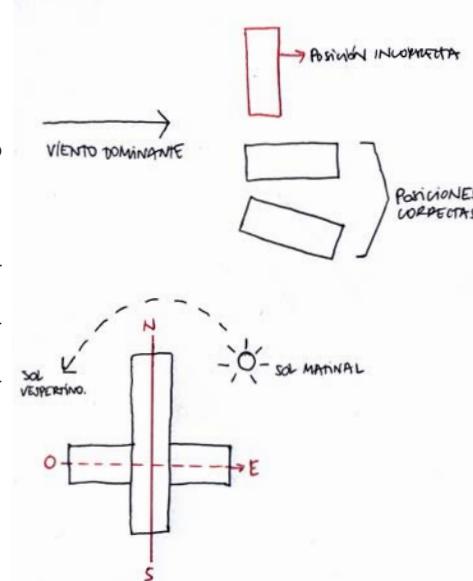
Efecto Invernadero

El calor absorbido por los materiales del interior del invernadero (suelo, plantas, etc., a su vez es emitido en forma de radiación de longitud de onda larga, que al llegar ala parte interior de la cubierta , una parte de esta radiación sale al exterior y otra parte se emite hacia el interior, calentando la atmósfera del invernadero. El material de cubierta no debe dejar que se escape el calor acumulado en el interior y sobre todo, su resistencia a enfriarse debe ser mayor a medida que la temperatura desciende

UBICACIÓN DEL INVERNADERO

Para elegir el lugar donde construir un invernadero debemos tener en cuenta:

- Exposición al sol y duración del fotoperíodo.
- Vientos predominantes, debemos lograr la exposición mínima.
- Suelo con profundidad efectiva apta para producción de plantines.
- Área libre de anegamientos (inundaciones) estacionales. & Accesibilidad vehicular .
- Cercanía a fuente de agua y energía eléctrica.



Ventilación Fácil

La ventilación de los invernaderos es necesario realizarla en las horas que la temperatura se eleva por encima de las óptimas que precisan los cultivos. Por tanto las instalaciones han de tener suficientes superficie de ventilación y su mecanismo de apertura y cierre debe ser rápido y cómodo.

Estanqueidad al Agua

El agua de la lluvia y de la nieve, por poco que sea, no debe de entrar de ninguna forma en el recinto cubierto; para evitarlo deben hacerse construcciones cuya cubierta sea lo más estanca posible al agua (placas o láminas sin agujerear) y que tenga pendientes suficientes en el caso de invernaderos tipo "capilla" para que evacue fácilmente el agua por los canelones.

Resistencia a los agentes atmosféricos.

El invernadero es una instalación frágil que debe tener resistencia suficiente para afrontar la fuerza del viento, el peso de la lluvia. Esto se consigue con un buen anclaje, una estructura bien calculada y un material de cubierta resistente a dichos agentes atmosféricos.

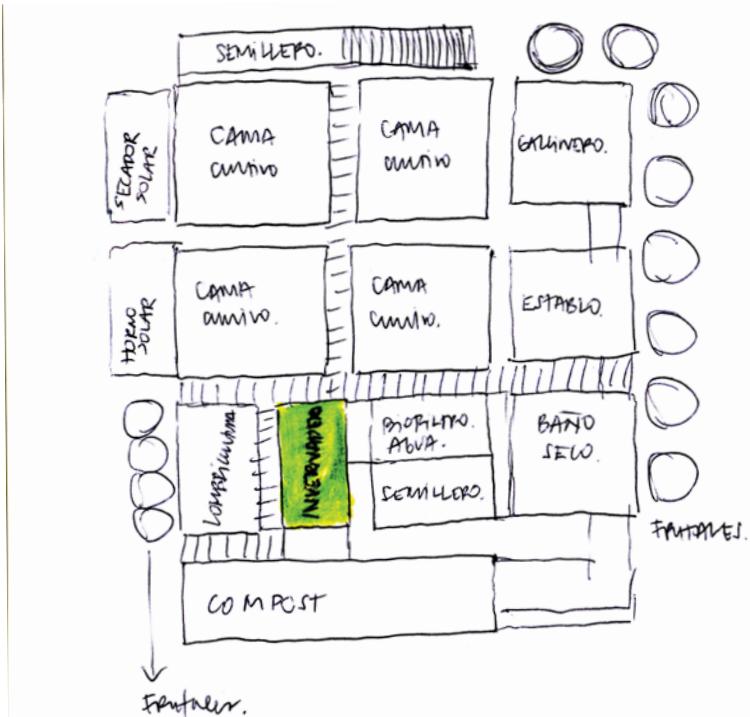
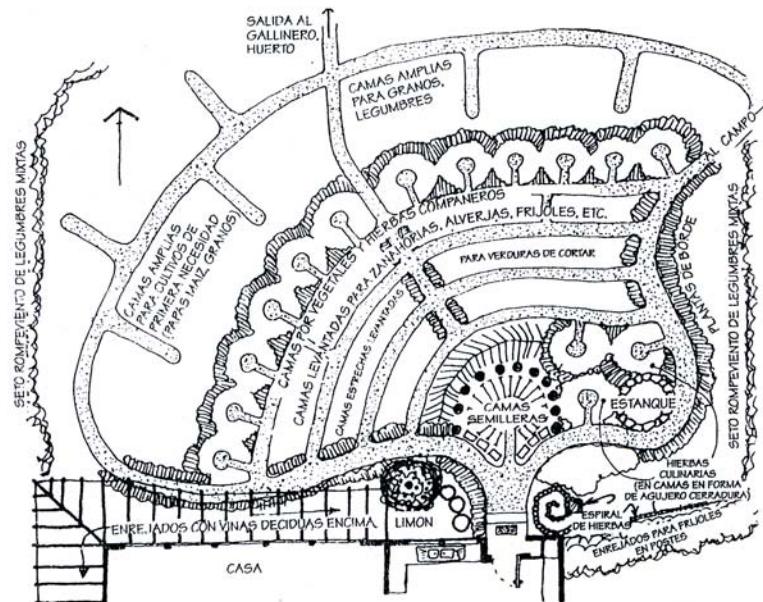
Economía.

El invernadero tiene que ser económico, de conservación fácil y barata así como de fácil montaje. Es importante que se pueda ampliar la superficie cubierta sin necesidad de modificar la estructura.

UBICACIÓN DEL INVERNADERO

Ubicación

Para elegir el terreno donde sevan a levantar uno o varios invernaderos, es conveniente tener en cuenta aspectos como:
 a. La disponibilidad de agua de riego en cantidad y calidad.
 b. Elegir suelos nivelados, con buen drenaje, libres de posibles negamientos por aguas lluvias o desbordes de canales.
 c. Que existan caminos de acceso todo el año para la salida de los productos.
 En lo posible, lejos de los caminos y zonas polvorrientos, debido a que el polvo se deposita en los techos disminuyendo el paso del viento al interior, además de contaminar las hojas y frutos.
 d. Que se cuente con mano de obra en la vecindad.
 e. Fácil conexión a la energía eléctrica para el bombeo de agua de riego y la iluminación.
 f. Evitar zonas de mucha neblina por su menor luminosidad.
 g. Que esté cerca de la persona encargada, para que dé solución rápida a cualquier problema.
 h. No ubicarlo junto a los suelos bajos donde existan napas freáticas altas.
 i. Cuidarse también de los suelos bajos donde existan napas freáticas altas.
 j. Que estén protegidos de vientos fuertes que puedan dañar la cubierta de polietileno.



EL AGUA EN EL INVERNADERO

Ciclo del agua

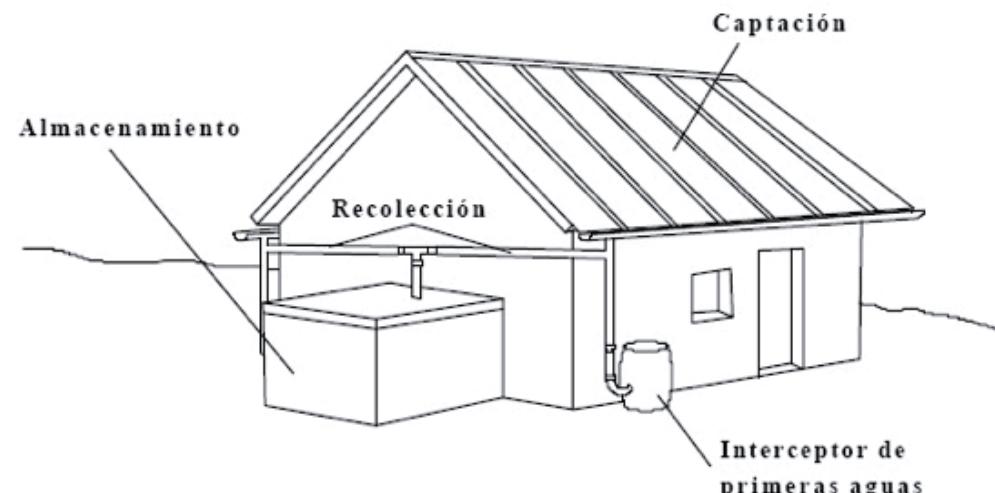
Los sistemas de drenaje habituales en las ciudades conducen el agua de lluvia a sumideros que la incorporan a la red de alcantarillado, aunque actualmente está aumentando la instalación de redes separativas. En la ciudad consolidada se puede ensayar otro tipo de soluciones para intensificar un uso sostenible del agua que recupere su ciclo en el entorno urbano y lo haga visible.

En palabras de **Michael Hough**, «donde la porosidad del suelo lo permite, el agua de lluvia que cae directamente sobre la tierra ayuda a llenar las reservas de agua subterránea. El drenaje natural de las tierras con hierba o vegetación es muy útil para controlar y gestionar las aguas de lluvia: ayuda a la infiltración natural dentro de la tierra y controla la velocidad del flujo de agua, la cual es esencial para el control de la erosión y sedimentación». Por tanto, la simple presencia de un mayor número de superficies verdes está ayudando a devolver el agua de lluvia a su ciclo natural, al retenerla y favorecer su evaporación o su filtración al terreno. Además, de este modo es aprovechada para el riego de las plantaciones.

Aguas pluviales

Para el uso de aguas pluviales en el riego de jardines y huertos se pueden incorporar medidas sencillas, basadas en la recogida, mediante depósitos y pequeños estanques de almacenamiento.

Incorporar al diseño elementos de este tipo además es una buena medida para enriquecer la biodiversidad de la zona, pues la presencia de agua y vegetación adaptada a ella (juncos, nenúfares...) atrae pájaros e insectos y permite la existencia de ecosistemas más complejos a pequeña escala,



CAPTACIÓN EN TECHO

FUENTES

EL agua se puede obtener de un pozo, del alcantarillado común, de la recolección de agua de lluvia, de una acequia de riego, de un estanque o embalse, de una laguna, de un río, de la purificación de aguas servidas y aguas grises, etc. Siendo un bien tan escaso es necesario ocuparlo de la forma más óptima posible, adecuándose al terreno y clima. Es muy importante que el agua sea pura, pues de lo contrario los cultivos pueden contaminarse y ser dañinos a la salud.

ORÍGENES DEL AGUA:

- Aguas superficiales: Agua que se encuentra en ríos y lagunas
- Aguas subterráneas: Bajo tierra, corren en forma de ríos, son llamadas napas. Las primeras napas pueden estar a 2 metros, 6 metros o etc., Una capa sobre 2 metros es más probable que esté contaminado. En invierno la napa está en su máxima altura, esto debe ser considerado al hacer un pozo séptico, pues normalmente se construyen en verano.
- En los lagos y lagunas la depuración del agua depende del oleaje y las plantas.

RIEGO EN EL INVERNADERO

Microaspersores

Para textura arenosa son preferibles los microaspersores van muy bien porque cubren más superficie que los propios goteros tradicionales, por ejemplo, para regar frutales.

Este sistema de riego es idóneo para macizos de flores, rosales, pequeñas zonas, etc.

Tienen un alcance de aproximadamente unos 2 metros, según la presión que tenga el tipo de boquilla utilizada. Existen los micro aspersores emergentes que son los que, al abrir el paso del agua salen desde el suelo, y cuando se cierra el paso de la misma se vuelven a meter. Otro tipo de aspersores son los móviles que se colocan en la punta de la manguera y se van moviendo de un lugar a otro.



Riego con Difusores

Son parecidos a los aspersores pero más pequeños.

Tiran el agua a una distancia de entre 2 y 5 metros, según la presión y la boquilla que utilicemos. El alcance se puede modificar abriendo o cerrando un tornillo que llevan muchos modelos en la cabeza del difusor.

Se utilizan para zonas más estrechas. Por tanto, los aspersores para regar superficies mayores de 6 metros y los difusores para superficies pequeñas.

Los difusores siempre son emergentes.



Riego subterráneo

Es uno de los métodos más modernos. Se está usando incluso para césped en lugar de aspersores y difusores en pequeñas superficies enterrando un entrampado de tuberías.

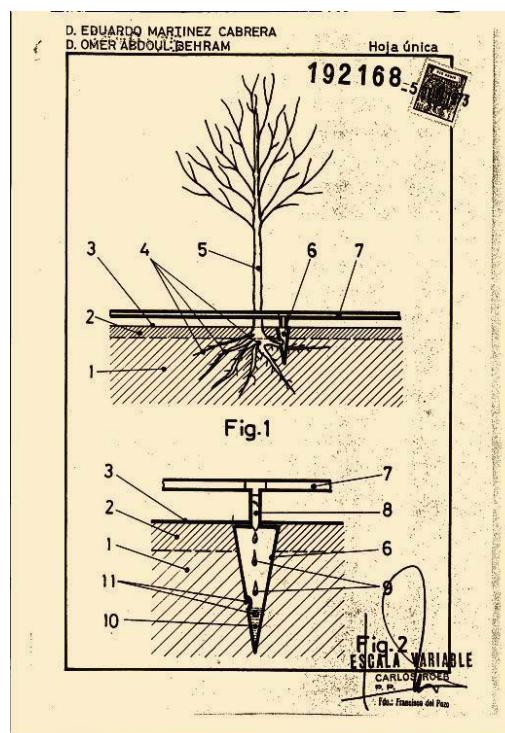
Se trata de tuberías perforadas que se entierran en el suelo a una determinada profundidad, entre 5 y 50 cm. Según sea la planta a regar (hortalizas menos enterradas que árboles) y si el suelo es más arenoso o arcilloso.

VENTAJAS

- Menos pérdida de agua por no estar expuesto al aire.
- Menos malas hierbas porque la superficie se mantiene seca.
- Más estética.
- Permite el empleo de aguas residuales depuradas sin la molestia de malos olores.
- Duran más las tuberías por no darles el sol.

Riego con manguera

El sistema de riego en invernaderos a través del uso de la manguera no es muy recomendable para los invernaderos ya que al ser un sistema manual la persona encargada debe dedicar mucho tiempo a esta actividad, además nunca se consigue una uniformidad óptima debido a que cae agua en algunos lugares más que en otros. Si se va a utilizar una manguera hay que tener en cuenta adquirir aquellas fabricadas con algún material que no se doble debido a que los dobleces o pliegues interrumpen el paso del agua y dificultan la movilidad del individuo.



INCONVENIENTES

El principal inconveniente y que hace que haya que estudiar bien antes si ponerlas o no, es que se atascan los puntos de salida del agua. En particular, por la cal. Si tu agua es caliza, no se recomienda el uso de riego subterráneo.

Las raíces también se agolpan en las tuberías. Para evitarlo se usa herbicida como el Treflan.



Riego por goteo.

Este sistema de riego en invernaderos se utiliza para localizar el agua al pie de cada planta. Existen dos modelos, los integrados y de botón. Los primeros se encuentran en la misma tubería, mientras que los de botón se aplican en la tubería. Generalmente los más utilizados son los Integrados no autocompensantes ya que son los más fáciles de conseguir y su precio es mucho más accesible. Este sistema de riego en invernaderos tiene como ventaja el ahorro de grandes cantidades de agua y además mantiene un nivel de humedad constante en el suelo sin provocar charcos ni estancamientos de agua.



También mediante este sistema se puede utilizar agua salina ya que el agua salina aporta un extra de agua para lavar las sales en zonas mucho más profundas yendo por debajo de las raíces. También permite la aplicación de fertilizantes disueltos que van directamente a la planta; el inconveniente típico que encontramos en este sistema de riego es que se atasca con mucha facilidad por lo que necesita un buen filtrado.



Riego por Goteo

Riego en terreno mas grande

Prácticas de eficiencia

- Manejo eficiente de la irrigación: idealmente se sincroniza con la demanda del cultivo, así evitara la acumulación de cloruro de sodio y otras sales en el suelo; concentración creciente de nitratos y pesticidas en las aguas superficiales y subterráneas; disminución de la fertilidad del suelo debido a la modificación de la estructura del suelo y de sus propiedades físicoquímicas; y la pérdida de agua por el uso de sistemas poco eficientes.
- Reducir la evaporación desde el suelo con el mulch y lograr que el cultivo cubra uniformemente el suelo.
- Obtener agua de buena calidad a través de la recolección de aguas lluvias en estanques superficiales o subterráneos".



A G U A

DRENAJE DE LA TIERRA

Cuando la tierra tiene subsuelo impermeable, muy compacto o es tan llana que el agua no puede escurrirse, así como la tierra de la que brotan manantiales, necesita drenaje sin falta. La tierra con estos problemas es difícil de labrar, sobretodo si contiene arcilla.

Drenaje de intercepción: En tierras inclinadas se cava una zanja, esta intercepta y elimina el agua infiltrada desde arriba. La lluvia que cae sobre el campo no es suficiente para anegarlo; es el agua que se escurre desde arriba la causante del daño.

Manantiales

Pueden drenarse uniéndolos mediante drenaje arterial o hidrográfico a un arroyo que conduzca el agua afuera. Los manantiales se identifican por la presencia de manchas de humedad o plantas acuáticas. Se hace un hoyo más grande y se llena de piedras.

Drenaje agrario

El terreno horizontal puede drenarse haciendo descender el nivel freático, el nivel que alcanza la superficie del agua subterránea; éste será más alto en invierno que en verano, y en casos graves puede rebosar sobre la superficie. Se le hace descender excavando zanjas o estableciendo surcos de drenaje para conducir el agua al exterior. Esto puede hacerse incluso en terrenos situados bajo

Los terrenos con más arcilla necesitan más drenaje. Entre más pesado el suelo (más arcilla) más próximas deben estar las zanjas de desagüe.

Tres tipos de drenaje:

- Zanjas a cielo abierto (arterial): Canal excavado a mano o con maquina y provisto de lados inclinados.
- Subterráneo: bajo la tierra
- De topo: no duran más de 5 o 10 años.

Cintas de Exudación

Las cintas de exudación son tuberías de material poroso que distribuyen el agua de forma continua a través de los poros, lo que da lugar a la formación de una franja continua de humedad, que las hace muy indicadas para el riego de cultivos en línea.

Humedecen una gran superficie y es especialmente interesante en suelo arenoso.

Puede utilizarse en el riego de árboles.

Las presiones de trabajo son menores que las de los goteros. Esto hace necesario el empleo de reguladores de presión especiales o microlimitadores de caudal.

Las cintas de exudación se pueden atascar debido a las algas y a los depósitos de cal (aguas calizas). Por tanto, requieren tratamientos de mantenimiento.

Riego con aspersores

Los aspersores tienen un alcance superior a 6 m., es decir, tiran el agua de 6 metros en adelante, según tengan más o menos presión y el tipo de boquilla.

Los aspersores los dividimos en:

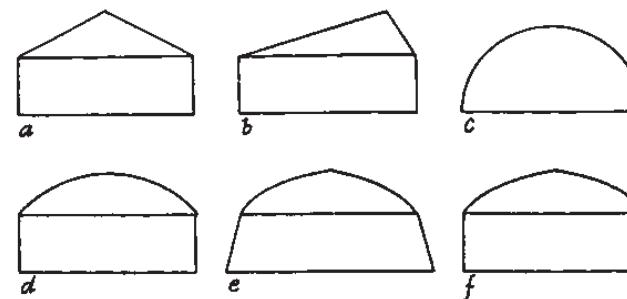
- Emergentes. Se levantan del suelo cuando se abre el riego y cuando se para, se retraen.
- Móviles. Se acoplan al extremo de una mangue ra y se van pinchando y moviendo de un lugar a otro.

En un chalet, la presión habitual da para levantar 3 ó 4 aspersores y 8 ó 10 difusores.



C.TIPOS DE INVERNADERO

Las formas que se utilizan más frecuentemente son: techos planos simétricos a dos aguas (a), techos planos asimétricos (b), arco redondeado (c), arco redondeado con paredes verticales (d), arco en punta con paredes laterales en pendiente (e), arco en punta con paredes verticales laterales (f). Es más fácil tensar la película de plástico sobre los techos en forma curva, que sobre las superficies planas.



Formas estructurales

Túnel. El túnel es una construcción simple y eficiente, se hace con tubos metálicos de conducto eléctrico o de acero galvanizado. La estructura es semi-circular y suelen estar recubiertos con láminas de plástico. La altura del flanco es poca, lo que restringe el volumen interior y la altura para estar de pie.

Gótico. La construcción del marco gótico es similar a la del túnel pero tiene una forma gótica (Figura 3). Pueden usarse arcos de madera unidos en el extremo. La forma gótica permite más margen de maniobra en los flancos que la de túnel.

ELECCIÓN DE LA FORMA

La forma del invernadero se elige en función de:

- Los materiales que se utilizaran para su construcción.
- La mayor comodidad para la instalación de ventilación. 3
- El volumen de aire que quede en el interior. (Lo ideal es mantener una relación de 3 m de aire/1 m² de superficie cubierta, con lo que se puede garantizar que el aire del interior amortiguará mejor los cambios de temperatura).

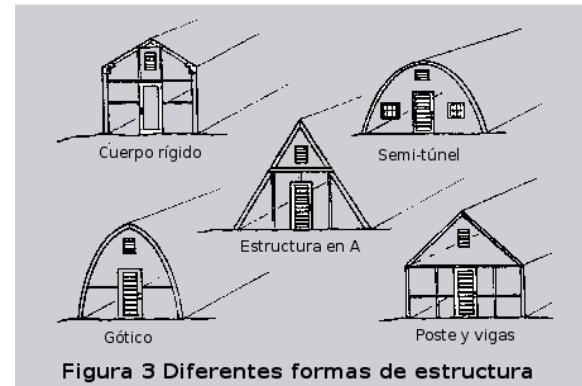


Figura 3 Diferentes formas de estructura

Cuerpo rígido. La estructura de cuerpo rígido tiene paredes laterales verticales y vigas para la construcción del techo. No hay columnas o armaduras internas para soportar el techo. Se usan refuerzos de madera contrachapada para unir rígidamente las columnas con las vigas del techo. El techo es a dos aguas convencional y las paredes laterales permiten el máximo espacio interior y la circulación del aire. Una buena base de soporte resulta necesaria para resistir la carga lateral en las paredes.

Postes y vigas y estructura en A. La construcción de postes y vigas es una construcción simple pero requiere mas madera o metal que algunos otros diseños. Se requieren postes fuertes empotrados profundamente en el suelo para soportar el empuje hacia el exterior vigas y las presiones del viento. Al igual que el de cuerpo rígido, el diseño permite mas espacio a lo largo de las paredes laterales y una mejor circulación del aire. El marco en A es similar a la construcción del de postes y vigas, excepto que las vigas van desde el suelo y se juntan en la parte superior.

Tipos de invernadero según época.

El ahorro de energía es posible en invernaderos calefaccionados, a través del uso de nuevas cubiertas y materiales, o el uso más eficiente de la energía solar.

La sustentabilidad en los invernaderos depende de muchos factores: la unidad de superficie de suelo, materia seca, energía, proteínas, ingresos. Y también debe incluir las modificaciones que los invernaderos generan en los recursos medioambientales, como el paisaje, el agua y el suelo.

El invernadero puede ser fríos, frescos, templados o cálidos.

INVERNADERO FRÍO

solo recibe el calor del sol, se usa para sembrar o almacenar plantas de semillero a finales de invierno o primavera (3 ó 4 semanas por delante de la época de plantación en el exterior). También se puede utilizar en verano y hasta principios de otoño para cultivar determinadas plantas.

INVERNAERO FRESCO

puede mantener una temperatura mínima de 5-7°C, se calentarían durante los meses de invierno en zonas de clima frío.

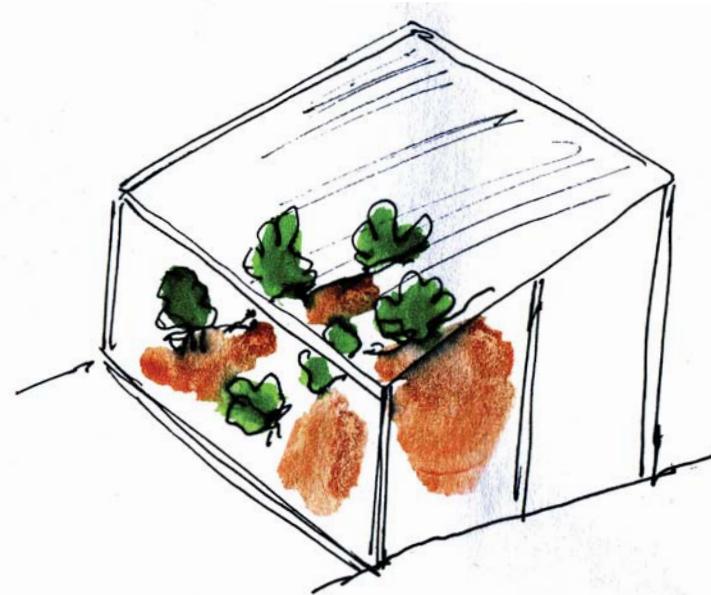
INVERNADEROS TEMPLADOS

Puede mantener una temperatura mínima de 13°C con calor adicional durante el día y la noche, dependiendo de su emplazamiento. Los costes de calefacción subirán a medida que bajen las temperaturas. Ofrece unas buenas condiciones para el cultivo de hortalizas y de muchas plantas anuales.

VENTAJAS

- Alta productividad en áreas pequeñas
- Utilización máxima de la energía
- Producción durante todo el año

- Alta calidad, etc.



LECHO CALIENTE
una capa espesa de estiercol o compost en descomposición produce un calor suficiente como para durar desde fines del invierno hasta principios del verano. Se cubre con tierra.

DESVENTAJAS

Situaciones de estrés de las plantas: como la escasez de agua, alta temperatura, y estrés salino (comúnmente asociado al uso de agua de mala calidad y el reciclaje del agua de drenaje)

INVERNADEROS DE VIDRIO

Con Bastidores fríos: Se construyen cuatro muros bajos y se monta sobre ellos un panel encristalado en declive de cara al sol. Los muros pueden hacerse del material que se prefiera (madera, ladrillo, hormigón, tierra apisonada, etc) Los cristales se montan en bastidores que pueden abrirse o cerrarse. Muy apropiados para hacer madurar lechugas, coles y cultivar pepinos tardíos o melones.

BASTIDORES CALIENTES

Sirven para hacer madurar tempranamente algunas plantas, se hace un estiercolero o compostero. (puede ser estiércol y paja en parte iguales) Se revuelve hasta que desprenda el primer calor intenso y un intenso olor a amoniaco y se deposita en el bastidor cubierto con una fina capa de tierra. Al alcanzar los 27° se ponen las semillas.

CAMPANAS

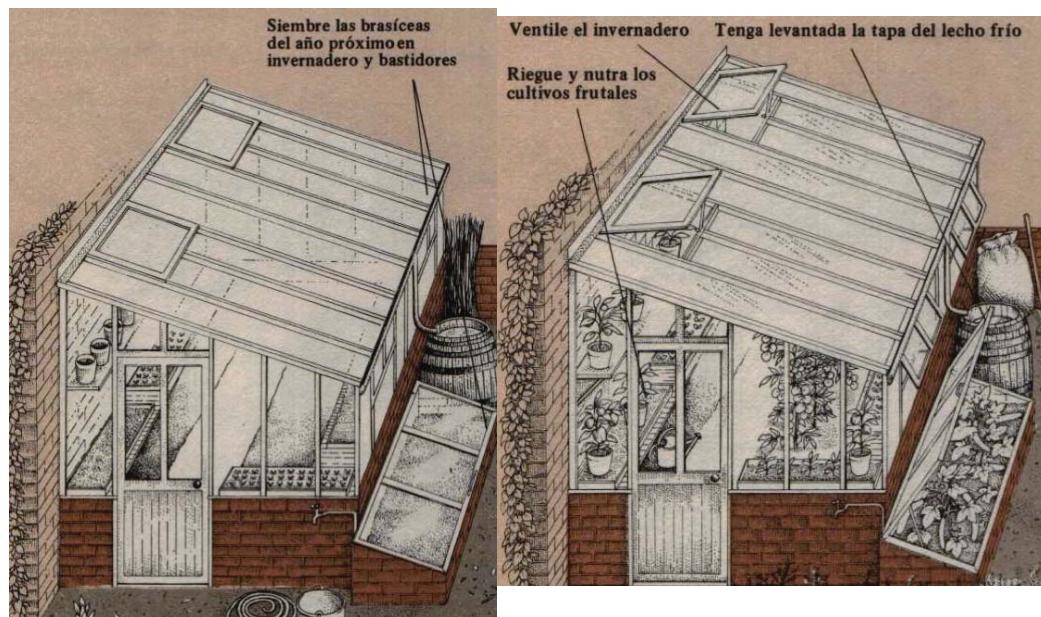
Receptáculos de vidrio con forma de campana que se colocan sobre las plantas para hacerlas madurar temprano. Una alternativa son las campanas continuas (cobertizos acristalados en forma de tienda o granero colocados en línea formando túneles), que son mas baratas.

SEMILLERO DE CAJÓN

Es importante la tierra que se pone en ellos, si no se cuida se llenará de parásitos y se agrietará, lo mejor será el compost, mezclado y esterilizado, los ingredientes principales para este compost son: marga, turba y arena. La marga se prepara sacando trozos de césped de un prado y apilándolos en capas, césped abajo, con una rociada de compost de estiércol entre cada una, se dejan seis meses. Se esteriliza con una corriente de vapor. La turba (masa vegetal esponjosa, puede encontrarse en climas húmedos, es de formación natural) se puede esterilizar cociéndola con agua.

MACETAS DE TURBA

Ciertas plantas reaccionan mucho mejor si se cultivan en macetas de turba, antes de ser trasplantadas en semilleros de cajón. Son vegetales cuyas raíces no conviene estorbar. Cuando se planta una maceta de turba directamente al terreno, las raíces penetrarán simplemente a través de la turba húmeda y la planta no sufrirá. Ejemplos: Maíz, melones, calabazas, etc.

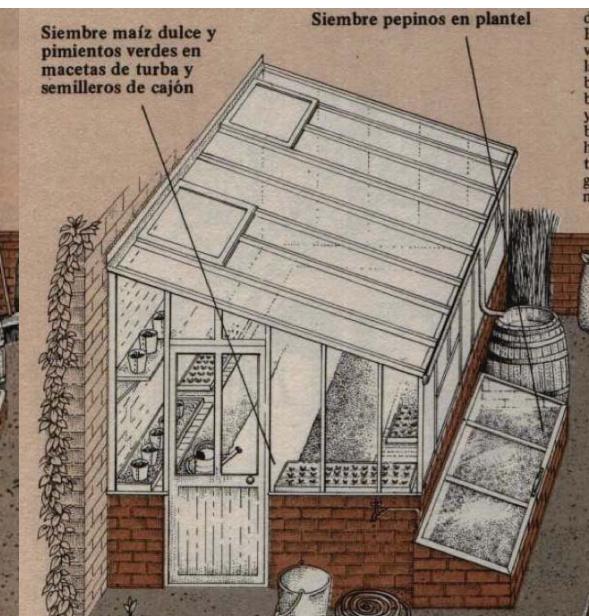
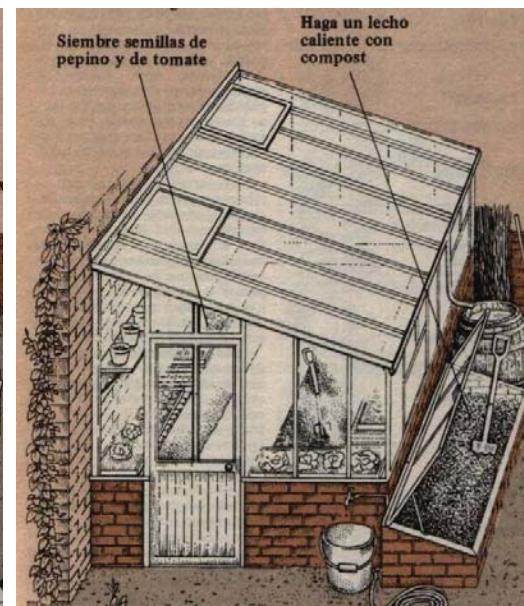
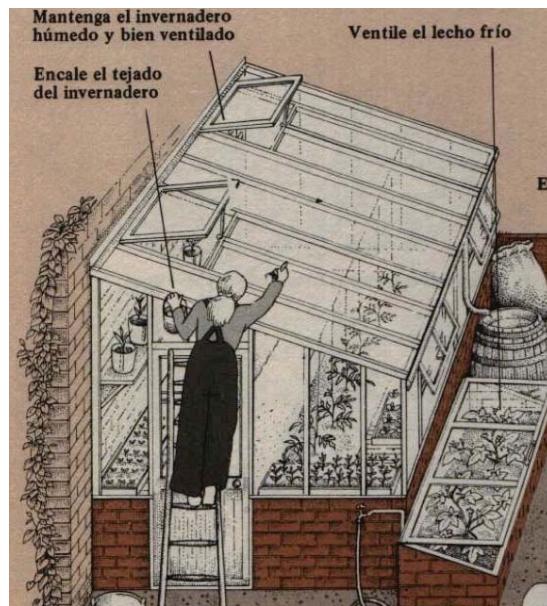


INVERNADERO PRINCIPIOS DE VERANO

Deshierbar. Ajuste cuidadoso de la ventilación, el techo de cristal debe pintarse con lechada de cal. Elemental una buena ventilación durante el día y resguardarse durante la noche. El aire se mantiene húmedo rociando agua en el suelo y las plantas. Se alimentan las plantas con agua donde se ha macerado estiércol.

INVERNADERO EN OTOÑO

Puede sembrarse en los bastidores y en el invernadero. Abono a los cultivos perennes.



INVERNADERO FINES DE VERANO

Se destapan los bastidores fríos.

INVERNADERO EN INVIERNO

Se aclaran las lechugas, se saca la tierra utilizada y se añade nueva tierra enriquecida con compost. Las semillas de tomate y pepino se siembran en el calor del invernadero.

En los "bastidores fríos" pueden establecerse "camas calientes". Se cubre con compost maduro la tierra destinada a patatas. Se retira el compost restante ahuecándolo para que se airee y se inicia un nuevo montón de compost.

Las plantas perennes quedan en latencia protegidas por mulch.

INVERNADERO EN PRIMAVERA

Se empiezan a usar los bastidores encristalados y campanas protectoras.

Se siembra maíz dulce en un invernadero aclimatado, en macetas de turba y pimientos verdes en semilleros de cajón.

Pepinos pueden sembrarse en plantel de estiércol.

TIPOS DE INVERNADERO SEGUN SU FORMA

Según la conformación estructural, los invernaderos se pueden clasificar en:

- Planos o tipo parral.
- Tipo raspa y amagado.
- Asimétricos.
- Capilla (a dos aguas, a un agua)
- Doble capilla
- Tipo túnel o semicilíndrico.
- De cristal o tipo Venlo.

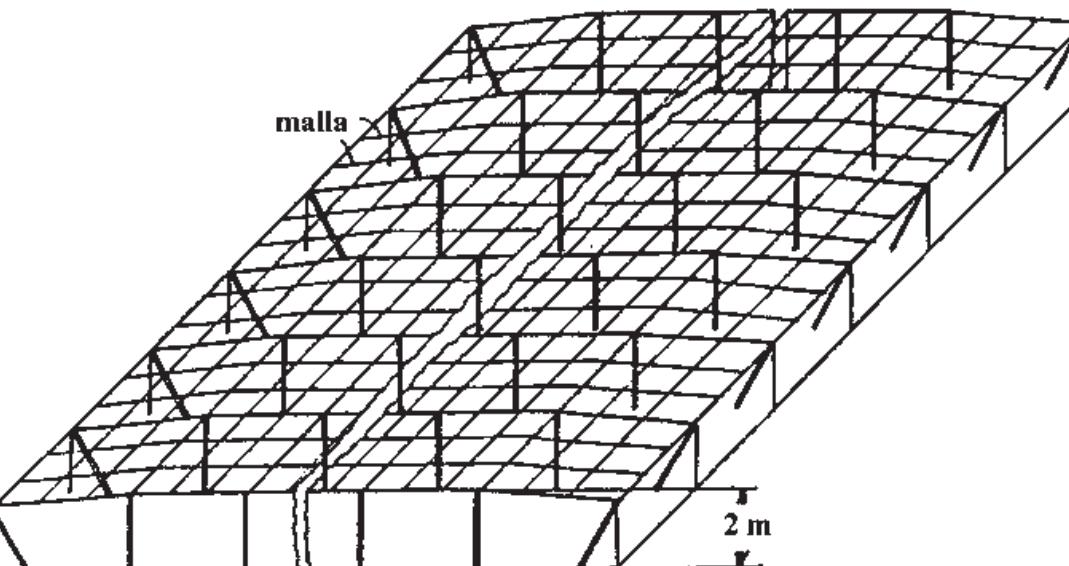
INVERNADERO PLANO O TIPO PARRAL.

Este tipo de invernadero se utiliza en zonas poco lluviosas, aunque no es aconsejable su construcción. La estructura de estos invernaderos se encuentra constituida por dos partes claramente diferenciadas, una estructura vertical y otra horizontal:

- La estructura vertical está constituida por soportes rígidos que se pueden diferenciar según sean perimetrales (soportes de cerco situados en las bandas y los esquineros) o interiores (pies derechos).

Los pies derechos intermedios suelen estar separados unos 2 m en sentido longitudinal y 4m en dirección transversal, aunque también se presentan separaciones de 2x2 y 3x4.

Los soportes perimetrales tienen una inclinación hacia el exterior de aproximadamente 30° con respecto a la vertical y junto con los vientos que sujetan su extremo superior sirven para tensar las cordadas de alambre de la cubierta. Estos apoyos generalmente tienen una separación de 2 m aunque en algunos casos se utilizan distancias de 1,5 m.



Tanto los apoyos exteriores como interiores pueden ser rollizos de pino o eucalipto y tubos de acero galvanizado.

- La estructura horizontal está constituida por dos mallas de alambre galvanizado superpuestas, implantadas manualmente de forma simultánea a la construcción del invernadero y que sirven para portar y sujetar la lámina de plástico.

Los invernaderos planos tienen una altura de cubierta que varía entre 2,15 y 3,5 m y la altura de las bandas oscila entre 2 y 2,7 m. Los soportes del invernadero se apoyan en bloques troncopiramidales prefabricados de hormigón colocados sobre pequeños pozos de cimentación.

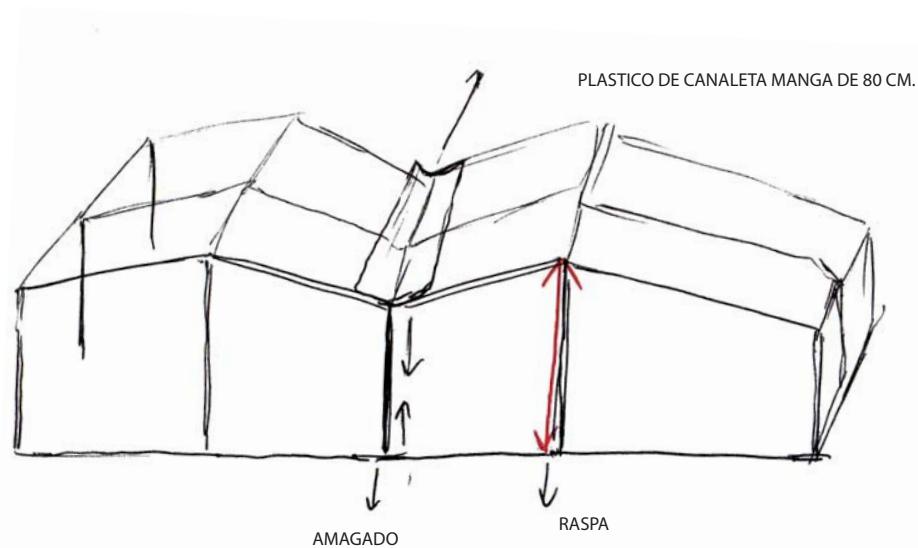
Las principales ventajas de los invernaderos planos son:

- Su economía de construcción.
- Su gran adaptabilidad a la geometría del terreno.
- Mayor resistencia al viento.
- Aprovecha el agua de lluvia en períodos secos.
- Presenta una gran uniformidad luminosa.

DESVENTAJAS

- Poco volumen de aire.
- Mala ventilación.
- La instalación de ventanas cenitales es bastante difícil.
- Demasiada especialización en su construcción y conservación.
- Rápido envejecimiento de la instalación.
- Poco o nada aconsejable en los lugares lluviosos.
- Peligro de hundimiento por las bolsas de agua de lluvia que se forman en la lámina de plástico.
- Peligro de destrucción del plástico y de la instalación por su vulnerabilidad al viento.
- Difícil mecanización y dificultad en las labores de cultivo por el excesivo número de postes, alambre de los vientos, piedras de anclaje, etc.
- Poco estanco al goteo del agua de lluvia y al aire ya que es preciso hacer orificios en el plástico para la unión de las dos mallas con alambre, lo que favorece la proliferación de enfermedades fúngicas.



.INVERNADERO EN RASPA Y AMAGADO.**CARACTERISTICAS**

Su estructura es muy similar al tipo parral pero varía la forma de la cubierta. Se aumenta la altura máxima del invernadero en la cumbre, que oscila entre 3 y 4,2 m, formando lo que se conoce como raspa. En la parte más baja, conocida como amagado, se unen las mallas de la cubierta al suelo mediante vientos y horquillas de hierro que permite colocar los canalones para el desague de las aguas pluviales. La altura del amagado oscila de 2 a 2,8 m, la de las bandas entre 2 y 2,5 m.

La separación entre apoyos y los vientos del amagado es de 2x4 y el ángulo de la cubierta oscila entre 6 y 20°, siendo este último el valor óptimo. La orientación recomendada es en dirección este-oeste.

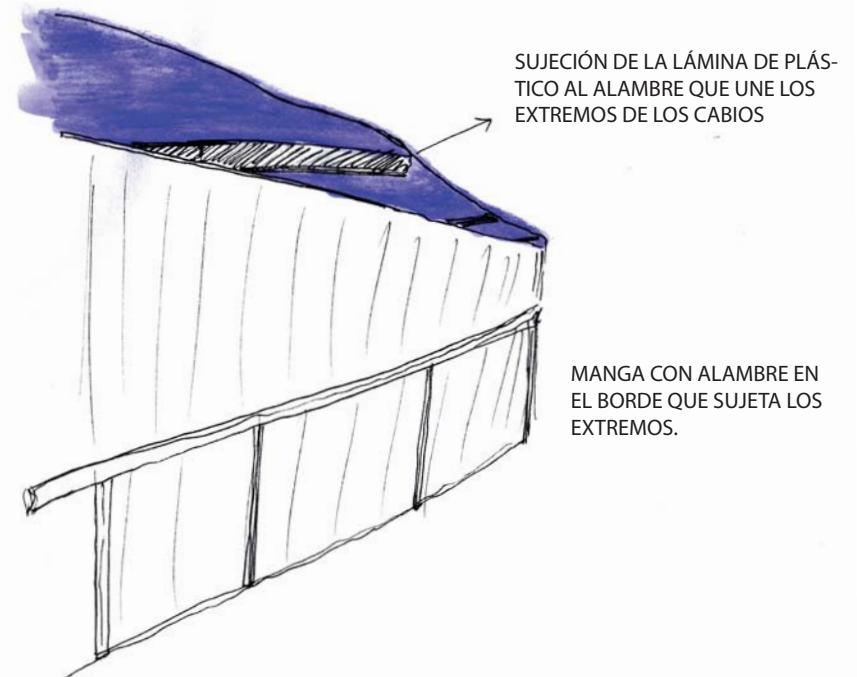
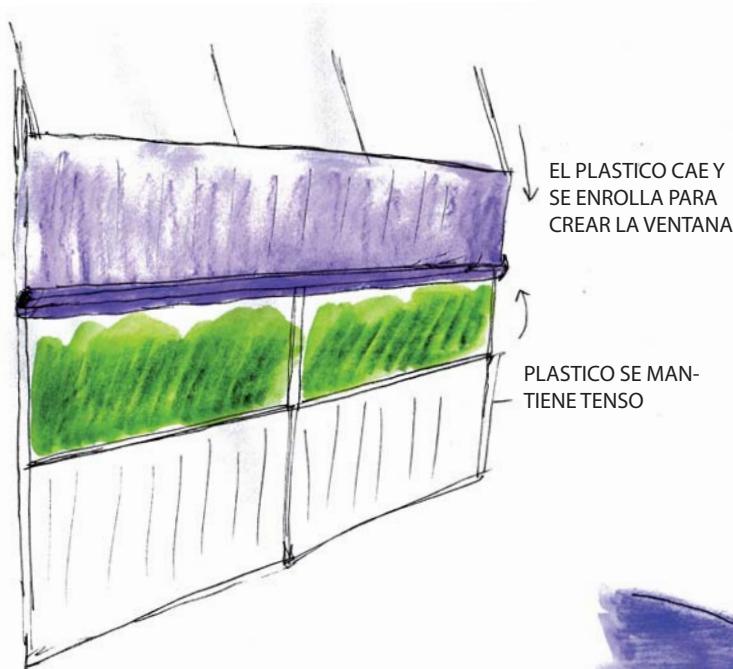
situada a sotavento, junto a la arista de la cumbrera.

INCONVENIENTES

- Diferencias de luminosidad entre la vertiente sur y la norte del invernadero.
- No aprovecha las aguas pluviales.
- Se dificulta el cambio del plástico de la cubierta.
- Al tener mayor superficie desarrollada se aumentan las pérdidas de calor a través de la cubierta.

VENTAJAS

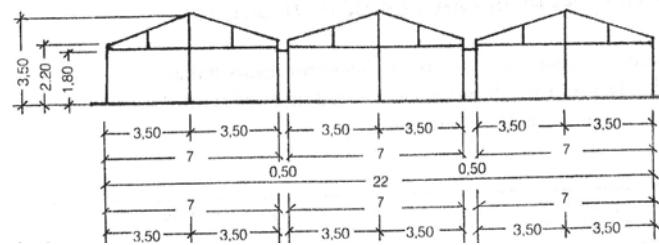
- Su economía.
- Tiene mayor volumen unitario y por tanto una mayor inercia térmica que aumenta la temperatura nocturna con respecto a los invernaderos planos.
- Presenta buena estanqueidad a la lluvia y al aire, lo que disminuye la humedad interior en períodos de lluvia.
- Presenta una mayor superficie libre de obstáculos.
- Permite la instalación de ventilación cenital



EL ALAMBRE

Existen diferentes espesores, según dónde y para qué se usen. Para sostener las cintas que amarran las plantas, se usa alambre del N° 12 ó el 14 que debe ser lo suficientemente resistente para soportar el peso de las plantas y sus frutos. Para las cortinas y el techo se usa un alambre del 14 y para el anclaje del invernadero se requiere uno más grueso, del N° 8 ó el 10V

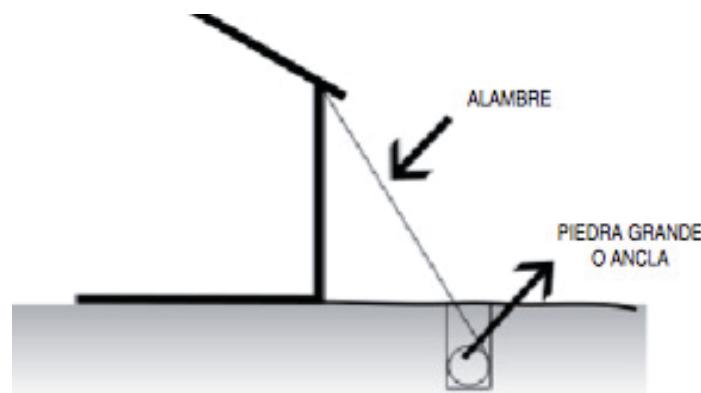
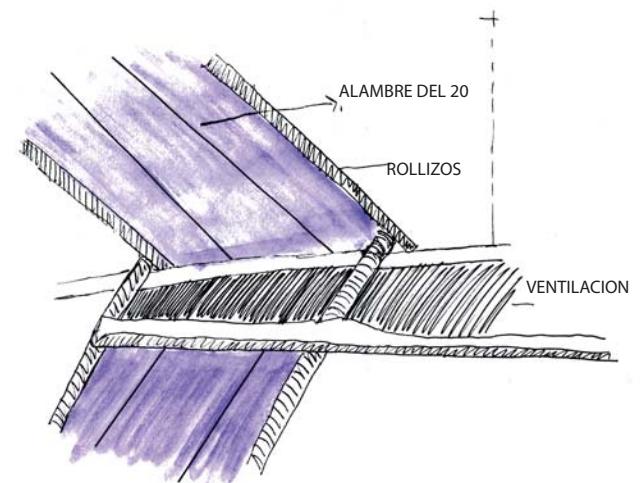
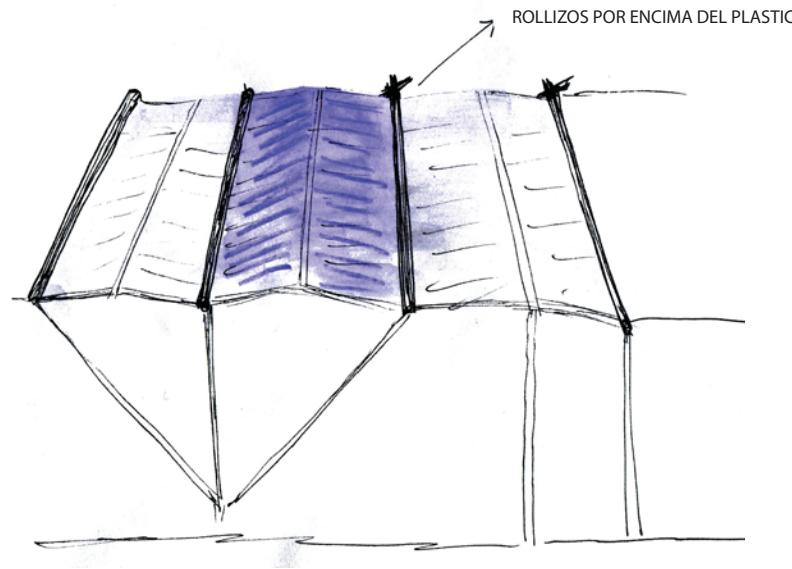
VENTILACION EN INVERNADERO DE RASPA



FORMA DE LEVANTAR EL POLIETILENO CUANDO HAY CALOR SE FORMA UNA CORRIENTE CON LA LUCARNA

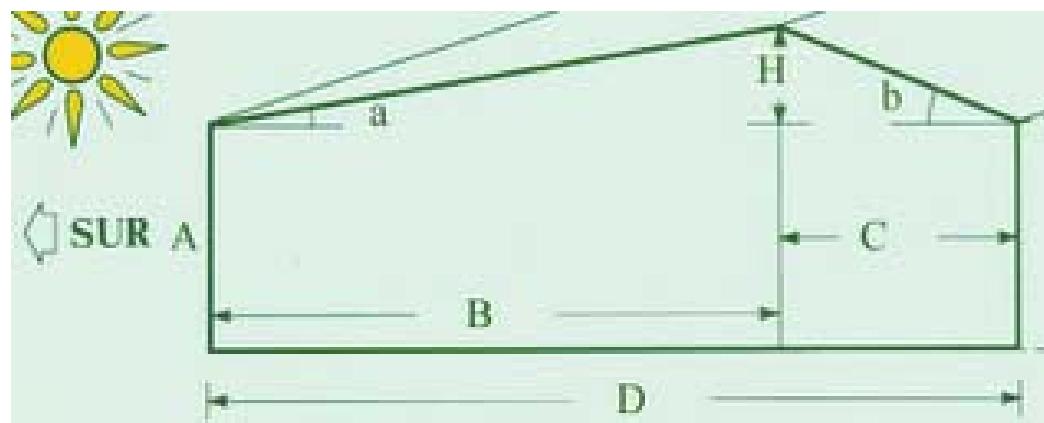
SUJECIÓN Y TENSIÓN DE POLIETILENO EN INVERNADERO DE RASPA.

En climas con fuertes vientos y lluvias es conveniente colocar entre las cerchas y paralelos a ellas, unos alambres para que una vez puesto el polietileno se mantenga estirado y no forme "bolsas" de agua



Como tirantes se utiliza el galvanizado para reforzar la estructura por los costados y contrarrestar la fuerza del viento. Van en cada poste, desde la parte alta al suelo, en ángulo. En el suelo, se entierran marrados a piedras grandes o anclas de concreto y fierro (se encuentran en el comercio y las usan en la construcción de los parrones).

INVERNADERO ASIMÉTRICO O INACRAL.



Difiere de los tipo raspa y amagado en el aumento de la superficie en la cara expuesta al sur, con objeto de aumentar su capacidad de captación de la radiación solar. Para ello el invernadero se orienta en sentido este-oeste, paralelo al recorrido aparente del sol. La inclinación de la cubierta debe ser aquella que permita que la radiación solar incida perpendicularmente sobre la cubierta al mediodía solar durante el solsticio de invierno, época en la que el sol alcanza su punto más bajo.

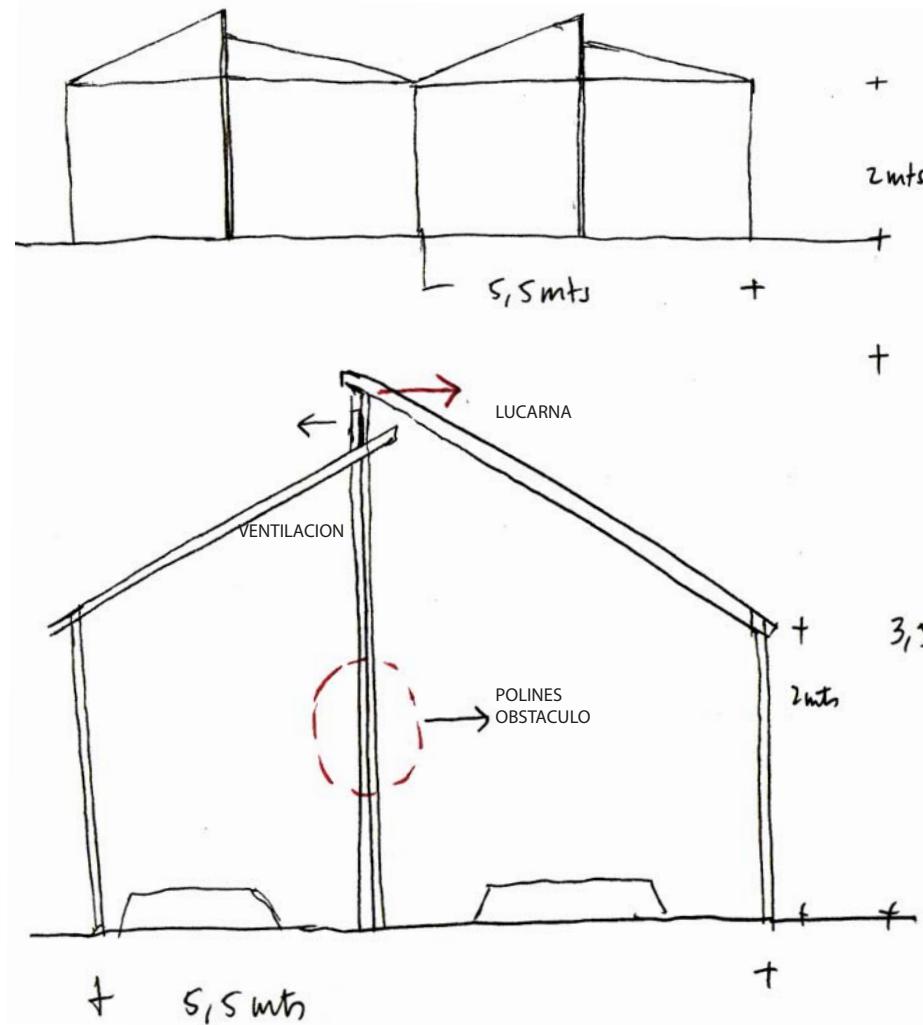
Este ángulo deberá ser próximo a 60° pero ocasiona grandes inconvenientes por la inestabilidad de la estructura a los fuertes vientos. Por ello se han tomado ángulos comprendidos entre los 8 y 11° en la cara sur y entre los 18 y 30° en la cara norte. La altura máxima de la cumbre varía entre 3 y 5 m, y su altura mínima de $2,3$ a 3 m. La altura de las bandas oscila entre $2,15$ y 3 m. La separación de los apoyos interiores suele ser de 2×4 m.

Ventajas de los invernaderos asimétricos:

- Buen aprovechamiento de la luz en la época invernal.
- Su economía.
- Elevada inercia térmica debido a su gran volumen unitario.
- Es estanco a la lluvia y al aire.
- Buena ventilación debido a su elevada altura.
- Permite la instalación de ventilación cenital a sotavento.

Inconvenientes de los invernaderos asimétricos:

- No aprovecha el agua de lluvia.
- Se dificulta el cambio del plástico de la cubierta.
- Tiene más pérdidas de calor a través de la cubierta debido a su mayor superficie desarrollada en comparación con el tipo plano.



Los invernaderos de más de 30metros de largo conviene construirlos con lucarna (abertura central), que tenga un sistema para abrirla y cerrarla fácilmente y favorecer la aireación. En estos casos, la apertura de la lucarna debe estar orientada en sentido contrario a la dirección del viento



INVERNADERO DE CAPILLA.

Los invernaderos de capilla simple tienen la techumbre formando uno o dos planos inclinados, según sea a un agua o a dos aguas.

Este tipo de invernadero se utiliza bastante, destacando las siguientes ventajas:

- Es de fácil construcción y de fácil conservación.
- Es muy aceptable para la colocación de todo tipo de plástico en la cubierta.

- La ventilación vertical en paredes es muy fácil y se puede hacer de grandes superficies, con mecanización sencilla. También resulta fácil la instalación de ventanas cenitales.

- Tiene grandes facilidades para evacuar el agua de lluvia.

- Permite la unión de varias naves en batería.

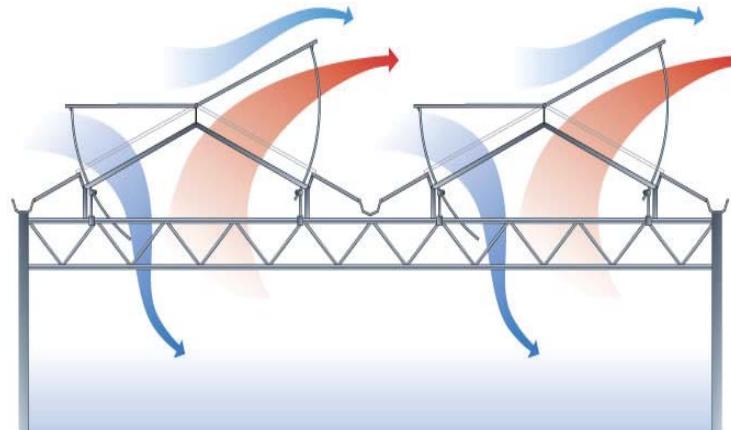
La anchura que suele darse a estos invernaderos es de 12 a 16 metros. La altura en cumbre está comprendida entre 3,25 y 4 metros.

Si la inclinación de los planos de la techumbre es mayor a 25° no ofrecen inconvenientes en la evacuación del agua de lluvia.

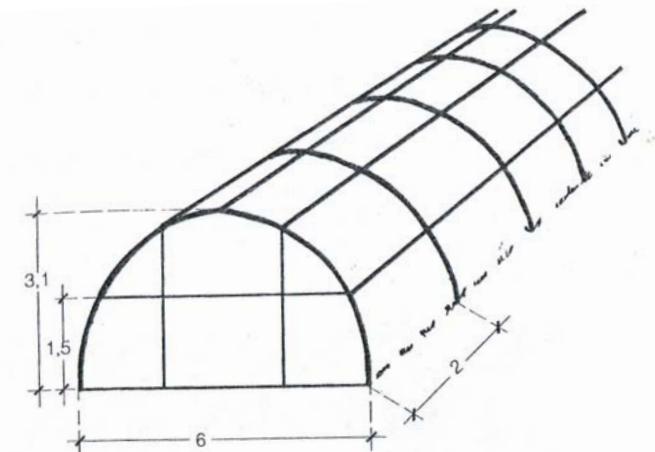
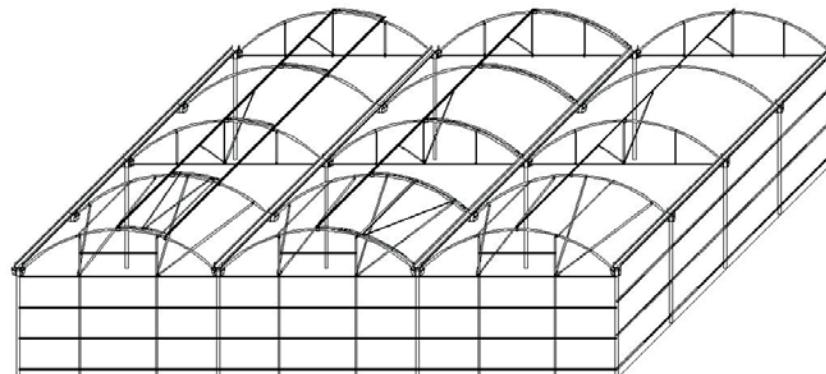
La ventilación es por ventanas frontales y laterales. Cuando se trata de estructuras formadas por varias naves unidas la ausencia de ventanas cenitales dificulta la ventilación.

Los invernaderos de doble capilla están formados por dos naves yuxtapuestas. Su ventilación es mejor que en otros tipos de invernadero, debido a la ventilación cenital que tienen en cumbre de los dos escalones que forma la yuxtaposición de las dos naves; estas aberturas de ventilación suelen permanecer abiertas constantemente y suele ponerse en ellas malla mosquitera. Además también poseen ventilación vertical en las paredes frontales y laterales.

Este tipo de invernadero no está muy extendido debido a que su construcción es más difícil y cara que el tipo de invernadero capilla simple a dos aguas.

INVERNADERO DE DOBLE CAPILLA

INVERNADERO TÚNEL O SEMICILÍNDRICO.



Se caracteriza por la forma de su cubierta y por su estructura totalmente metálica. El empleo de este tipo de invernadero se está extendiendo por su mayor capacidad para el control de los factores climáticos, su gran resistencia a fuertes vientos y su rapidez de instalación al ser estructuras prefabricadas.

Los soportes son de tubos de hierro galvanizado y tienen una separación interior de 5x8 o 3x5 m. La altura máxima de este tipo de invernaderos oscila entre 3,5 y 5 m. En las bandas laterales se adoptan alturas de 2,5 a 4 m.

El ancho de estas naves está comprendido entre 6 y 9 m y permiten el adosamiento de varias naves en batería. La ventilación es mediante ventanas cénitales que se abren hacia el exterior del invernadero.

Ventajas

- Estructuras con pocos obstáculos en su estructura.
- Buena ventilación.
- Buena estanqueidad a la lluvia y al aire.
- Permite la instalación de ventilación cenital a soportavento y facilita su accionamiento mecanizado.
- Buen reparto de la luminosidad en el interior del invernadero.
- Fácil instalación.

Espacio interior totalmente libre (facilidad de desplazamientos, laboreo mecanizado, conducción de cultivos, etc.)

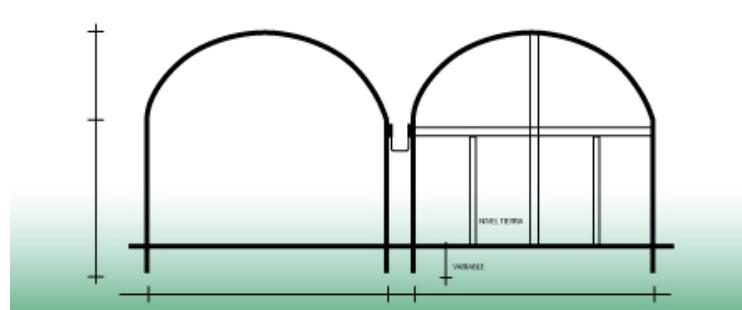
Desventajas

Tienen la misma limitante que los tipo capilla, cuando deben acoplarse en batería (de no poseer algún sistema de ventilación cenital).

- Elevado coste.
- No aprovecha el agua de lluvia.

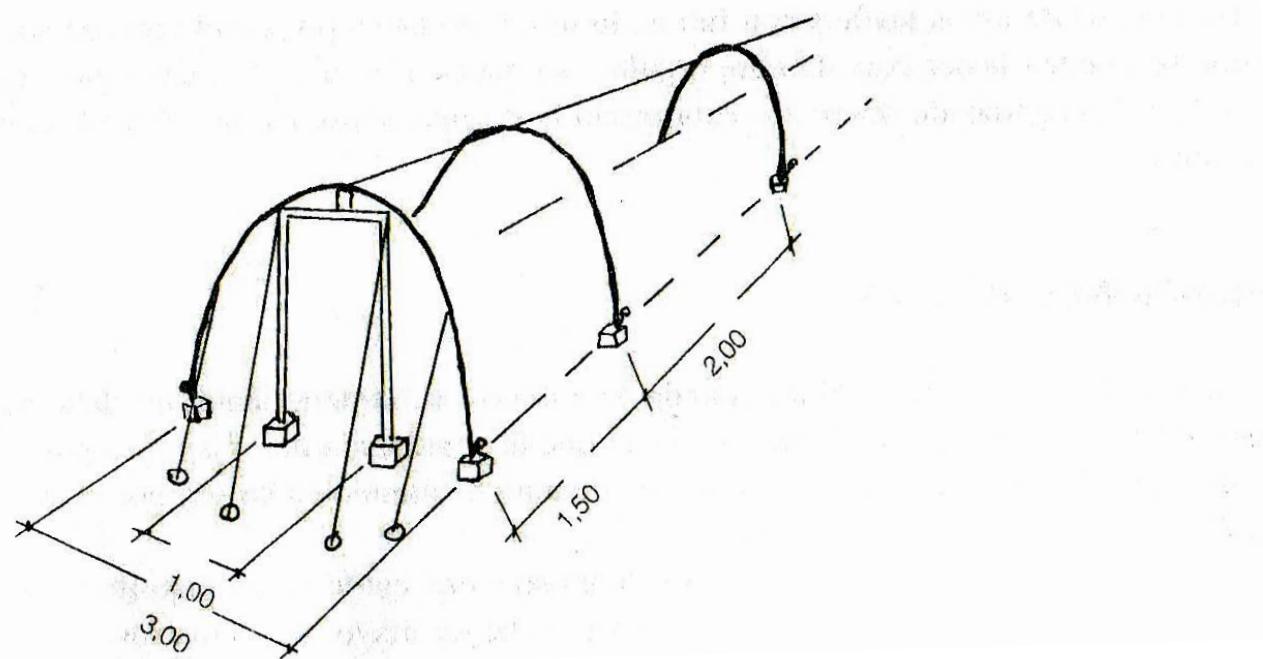
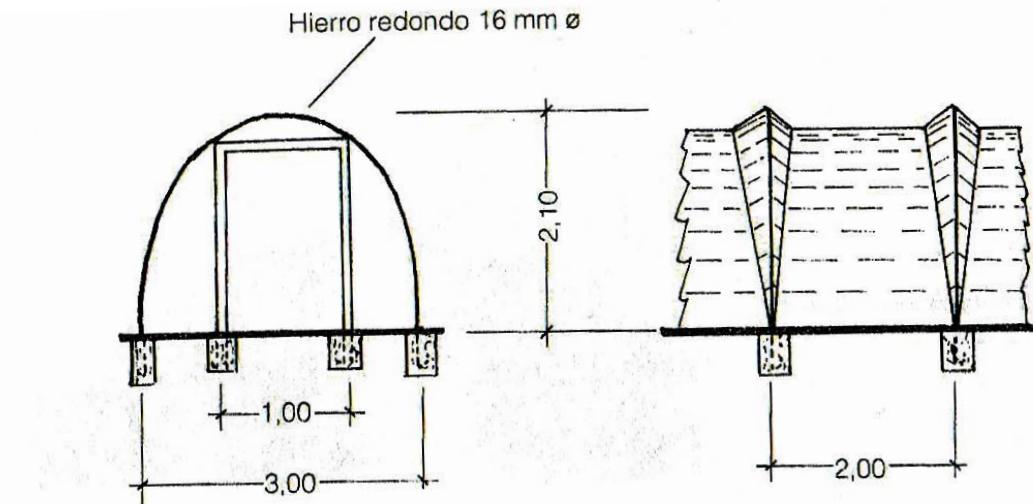
INVERNADERO SEMICILINDRICO

Ancho (m)	Altura del cenit (m)	Altura total (m)
3-5	1.5	-----
6	2.5	1.3
8	3.2	1.7
9	3.3	1.7

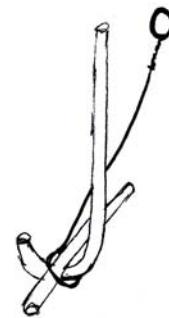
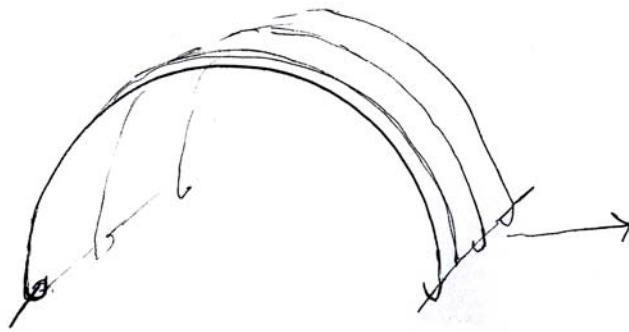


Semi-cilíndrico

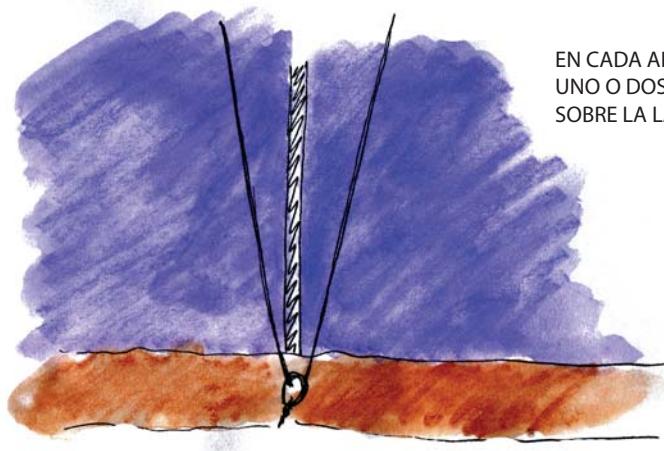




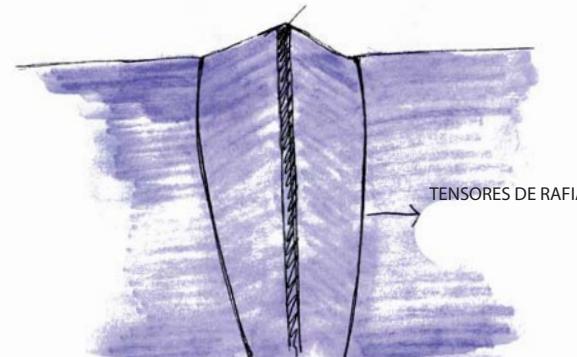
TENSIÓN PLASTICO EN TUNEL DE FIERRO



VARILLA DE ANCLAJE DE LAS PATA-
SAS DE LOS ARCOS Y ARGOLLA
DE ALAMBRE PARA SUJETAR
TENSORES.



EN CADA ARCO DEBE COLOCARSE
UNO O DOS TENSORES DE RAFIA
SOBRE LA LAMINA DE PLÁSTICO.



DETALLE DE TENSORES DE PLASTICO EN PARTE SUPE-
RIOR DEL ARCO

APROVECHAMIENTO DE AGUA LLUVIA EN INVERNADEROS

El agua de lluvia se recoge en embalses para aplicarlas después en riesgos puntuales, principalmente cuando se está regando con agua que tenga cierto grado de salinidad. En unos casos se han buscado soluciones por medio de canalones a lo largo de las fachadas, que evacuen el agua de lluvia; en otros casos ; se han hecho especie de canaletas en el suelo que recogen esta agua y la llevan directamente al embalse.

Cornisas

En muchos invernaderos de los llamados "capilla o dos aguas" se coloca en el perímetro de la cubierta , un alero a fin de evacuar el agua de lluvia y que no penetre por los huecos de ventilación dentro del invernadero. En las figuras expuestas se pueden ver algunas de las soluciones que se han aplicado en este detalle constructivo.

A veces en las estructuras de tubo de hierro galvanizado se aprovecha parte de la estructura para que , al mismo tiempo los tubos sirvan para conductos de agua, tanto para el servicio(tratamiento, limpieza etc.) como el riego.

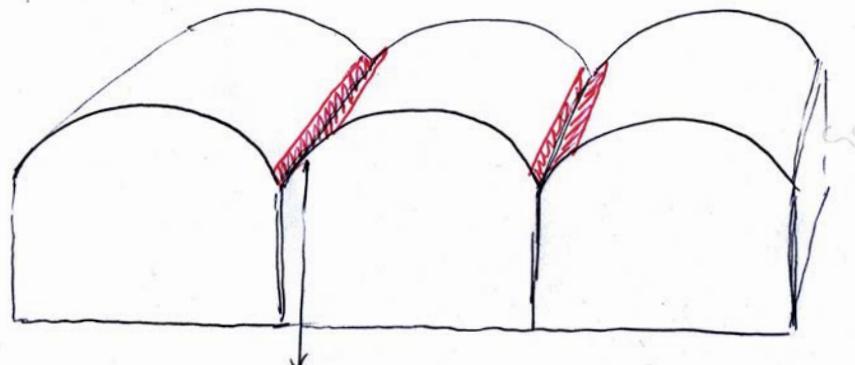


Tubos en la mitad del techo, como recolector de agua lluvia.

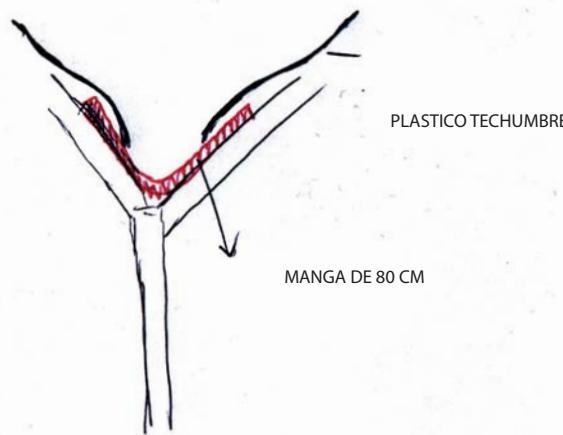


Invernaderos doble capilla con tubos que recolectan agua de lluvia.

TIPO DE CANALETAS EN LOS INVERNADEROS DE NAVE

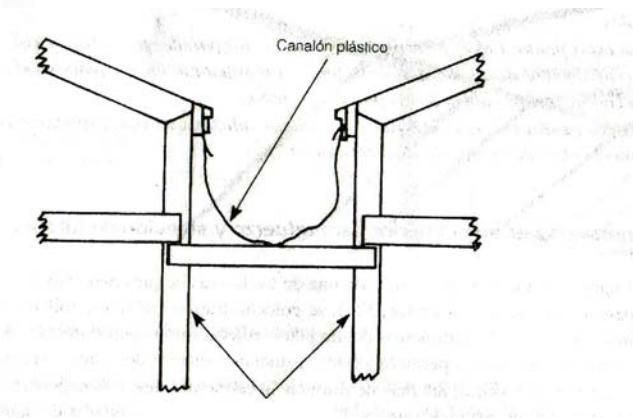
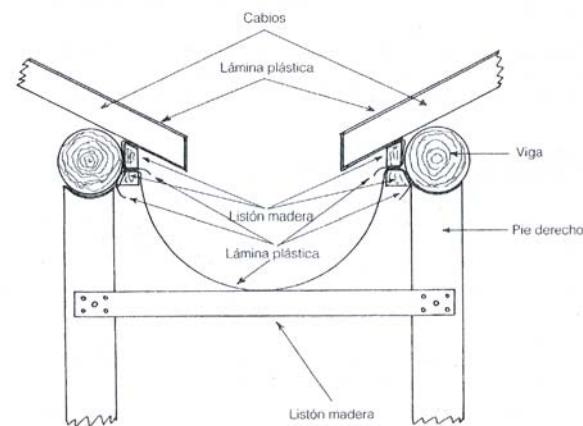


CANALTA AGUA



PLASTICO TECHUMBRE

MANGA DE 80 CM



INVERNADERO DE MADERA

TABLAS

Las más utilizadas son de pino de 3,20 ó 4 metros de largo, con 5 pulgadas de ancho y 1 de espesor. Deben estar bien secas para evitar su deformación. Cuando están recién cortadas o muy frescas expiden resinas que dañan el polietileno, disminuyendo su duración en los puntos de contacto. Elegir las con menos nudos, por su mayor resistencia. Sus bordes (cantos) deben estar bien cepillados y parejos, sin astillas en la parte que estarán en contacto con el polietileno,

[12] Construcción de un Invernadero para evitar que lo dañen. Dabuenos resultados forrar estas partes con tiras del mismoplástico. En zonas con bajas temperaturas, donde es necesaria una doble cubierta de polietileno, las tablas deberán tener los dos cantos cepillados. Comprar listones de 1 pulgada de ancho por media pulgada de espesor (los llaman charlatas), para fijar el polietileno a las tablas con clavos de una y media pulgada. Las maderas no deben ser tratadas con creosota ni otro producto derivado del petróleo, debido a que dañan el polietileno.



Madera

1. Postes.

Los más empleados son los de eucalipto "tratados". Su duración se puede incrementar al pintarlos con alquitrán líquido en los 60 cm que se enterrán y en los 20 cm que quedan sobre el suelo. El diámetro apropiado es de 3 a 4 pulgadas. Medidas inferiores son recomendables por presentar menor resistencia a los vientos fuertes, lluvias y, en algunos casos, al peso de la producción. Los postes de los costados deben ser de 3 metros de alto. Al enterrarlos 60 cm dan una altura de 2,40 metros sobre el suelo. Los postes centrales medirán 4,20 metros de largo y una vez enterrados quedarán de una altura de 3,60 metros.

TRATAMIENTO DE LA MADERA

Los elementos de la madera que forman parte de la estructura del invernadero, precisan de ciertos cuidados antes de aplicarlos en la construcción, con el fin de evitar que se pudran y ala vez prolongar su duración.

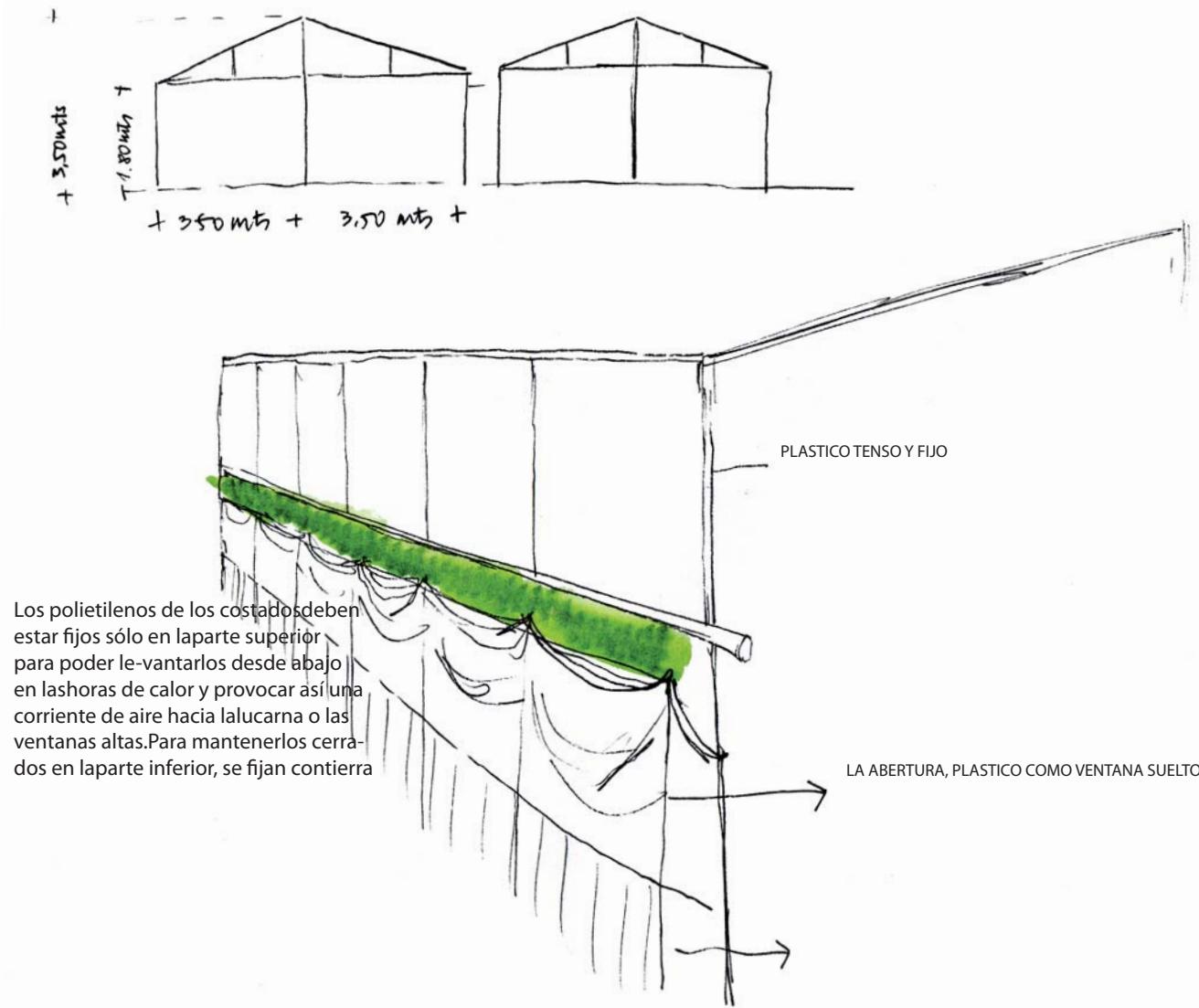
- 1.La madera debe estra "curada" nunca recién cortada.
- 2.Los rollizos siempre se deben descortezar, si no se hace es menor su duración si se deja la corteza se convierte en refugio para todas las plagas que se desarrollen en el invernadero.
3. La madera que se utilice en la construcción de invernaderos es conveniente mantenerla sumergida totalalemtn en un baño de gasoil durante mas de 48 horas.
- 4.El extremo del rollizo que se introduce en el hormigón de los hoyos de cimentación debe quemarse un poco y luego pintarlo con alquitrán.



Calidad de la madera

La madera de todo tipo (alfanjías, rollizos, listones etc.) debe estar perfectamente curada y exenta de patógenos de la madera; si la madera no está bien curada, los elementos que se construyan se pandean y se agrietan,Los rollizos de todo tipo deben ser lo mas rectos posibles y con el menor número posible de nudos; por supuesto en todos los casos de madera tienen que estar descortezados y sin grietas.Toda la madera que se utlice como accesorio en la construcción de invernaderos, tal como: tacos, listones, marcos de puertas etc.. es necesario resguardarlos de la interperie para evitar deformaciones, que luego darán múltiples problemas ala hora de utlizarlos.

INVERNADERO DE MADER TRADICIONAL



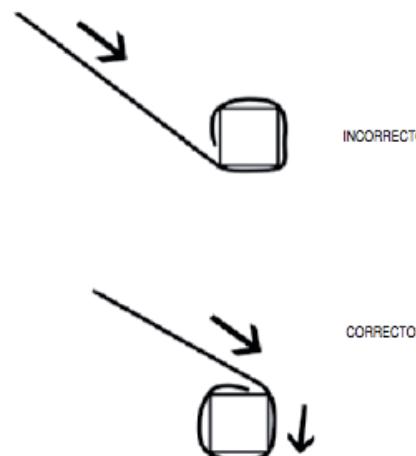
SUJECIÓN DEL POLIETILENO.

INVERNADERO PLANO

Colocación del polietileno

Si ha usado pintura acrílica blanca en las superficies que estarán en contacto con el polietileno, conviene esperar que esté totalmente seca, antes de colocar el polietileno. Iniciar la fijación del polietileno cuando la temperatura ambiente sea suficiente para entibiarlo y adquiera flexibilidad. Para estirar la lámina de los extremos, fijarla a la estructura y darle tensión, use listones de 2 por 2 pulgadas donde enrollados vueltas del polietileno como base al tomarlo. No los sobreestire para no reducir su duración. Se fija a los extremos del invernadero con los listones en los cuales se enrolló, cuidando que, una vez colocado el polietileno, el agua de la lluvia escorra sobre él y no entre hacia el listón, apoyándola. A continuación, el plástico se fija a las cerchas con tablas de 2 por 1/2 pulgada y clavos de 1,5 pulgadas.

El estado de la madera. Debeser seca para que no se doble y, en el caso del pino, evitar que las resinas afecten al polietileno. Que los cantos de las piezas de madera sean suaves, sin asperezas, en las zonas de contacto con la lámina de polietileno, para que no la rompan. En otras palabras, que estén bien cepillados al igual que las tablas que lo fijan sobre la estructura. Que el polietileno no quede suelto ni excesivamente tirante, al momento de su colocación y fijación sobre la estructura. Proteger el invernadero con cortinas cortavientos, en las zonas de fuertes vientos. Evitar el contacto de los productos fitosanitarios con el polietileno.



Forma correcta de enrollar el polietileno al listón de 2 x 2 pulgadas para que la lluvia escorra bien y no se apece

El polietileno va apoyado sobre el canto liso de la tabla. Para fijarlo a ella, se usan listones de madera de 1 pulgada de ancho por media de espesor y 3,20 metros de largo, llamados "charlatas" que se clavan sobre el polietileno y la estructura



DOBLE CUBIERTA DE POLIETILENO.

doble cubierta de polietileno, la del interior deberá seguir la misma pendiente de las cerchas, a las que se fija con tablas de 2 por $\frac{1}{2}$ pulgada, tal como la que vapor fuera. Una vez fijado el polietileno del techo, en la lucarna se instalan las ventanas recomendadas para poder cerrarlas. El polietileno del frente y de los costados se clava solamente en la parte superior y se mantiene afirmado a los postes con lienzas verticales. Para ello, sirven cintas de riego por goteo dadas de baja. En el suelo se afirma con tierra. Esto permite levantarla cuando se necesita una mayor ventilación, ya que produce una corriente de aire desde la parte inferior a la lucarna y ventanas cenitales. La parte inferior de todos los costados de los invernaderos se cierra por dentro con una lámina de polietileno de unos 60 cm de alto para evitar la entrada de animales y proteger las plantas nuevas de corrientes de aire frío cuando se levantan los laterales. Ésta se afirma en la parte superior con un alambre colocado entre los postes de los lados. La parte inferior se entierra en el suelo y se tapa con tierra. El invernadero está listo. La estructura de madera puede durar hasta ocho años y el polietileno dos temporadas. Los materiales a usar y sus costos están en el cuadro anexo.



SUJECIÓN DEL PLÁSTICO EN INVERNADERO CURVO.

Línea fotográfica donde se muestra como se hace la sujeción del plástico en un invernadero tunel de fierro, se demuestra la cantidad de mano de obra que se requiere, la gran dificultad que tiene poner el plástico y el tiempo que requiere.

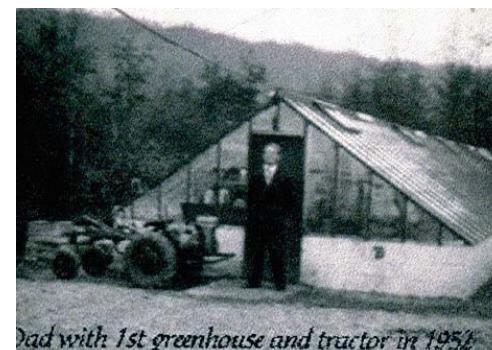




D.HISTORIA DE LOS INVERNADEROS

Uno de los primeros invernaderos conocidos fue construido alrededor del año 30 DC por el emperador romano Tiberio. El vidrio no se había inventado por lo que lo que el invernaculo fue fabricado cuidadosamente en pequeñas láminas translúcidas de mica. Todo esto se hizo para satisfacer los antojos de Tiberio para cultivar comer pepinos fuera de temporada. En 1599 hubo un primer diseño desarrollado diseñado por Jules Charles un botánico francés. Fue construido en Leiden Holanda y fue utilizado principalmente para cultivar plantas medicinales tropicales. Una de las plantas favoritas fue la tamarindo (un dátil de la India), el que se convirtió en un brebaje curativo. Así la idea del invernadero se expandió. Luego se empezaron a hacer invernaderos para las naranjas. Estas estructuras eran complejas. En 1619 Solomon de Caus diseña un invernadero desmontable de la cubierta la cual es favorable para el uso de la cubierta en las heladas. A lo largo del siglo 17 se mejora la estructura con cristal conductos de calefacción, los cuales albergaban plantas sólo para complacer a los ojos y los paladares de la aristocracia europea.

El palacio de Versalles fue un ejemplo de los esfuerzos elaborados de la realeza para construir invernaderos más grandes y más espectaculares. La Orangerie de Versalles tuvo más de 500 pies de largo, 42 pies de ancho y 45 pies de alto. En la época victoriana con mejores estructuras se marcó el comienzo de la era dorada del invernadero. Los aristócratas comenzaron a competir entre sí para construir el invernadero más elaborado, se utilizaban solo para el cultivo de frutas cítricas y flores raras. Un ejemplo de invernaderos victorianos se creó en Kew, Inglaterra donde hoy existe una réplica en San Francisco, Golden Gate.



Primeros invernaderos de polietileno

Los aristócratas comenzaron a competir entre sí para construir el invernadero más elaborado, se utilizaban solo para el cultivo de frutas cítricas y flores raras.

En el año 1500, la industria del vidrio cada vez mayor en Europa ayudó a los productores de cultivo de flores durante los meses de invierno. El primer invernadero jardín botánico fue construido en Padua, Italia, en 1550 y el vidrio se utilizó en la construcción de las instalaciones interiores de crecimiento para los árboles de naranja. Si bien la mejora de la tecnología a lo largo de la década de 1600, el primer invernadero de vidrio en sus cuatro lados fue construida en Boston en 1720.



Golden Gate Park, réplica de invernadero victoriano



Orangery-Versalles



Kew Gardens,Londres.



Invernadero
Victoriano

El primer invernadero en Estados Unidos fue construido alrededor de 1737 por Andrew Faneuil, un rico comerciante de Boston. Al igual que sus predecesores europeos, Faneuil se utilizó principalmente para el cultivo de frutas.

En 1825, los invernaderos son cada vez más comunes. Muchos de los invernaderos se calientan por el aire caliente del fuego

Luego el invernadero se masificó a no era solo de alta clase, sino algo que cualquier persona interesada en la horticultura puede tener un invernadero a un costo relativamente bajo.

En 1900 La invención de la electricidad permitió productores para automatizar la atención, tales como el bombeo de agua y la apertura de orificios de ventilación. La invención de la manguera, marcos de aluminio y el control asistido por computadora también ayudó a la modernización de invernaderos

Los primeros invernaderos de horticultura neerlandesas fueron construidos alrededor de 1850 para el cultivo de uvas. Se descubrió que el cultivo en invernaderos con calefacción y con el más alto nivel de cristal incrementaba el rendimiento. Las plantas crecían más rápidamente cuando se les daba más luz y cuando el entorno cálido era constante. Esto significa que, si no hubiera invernaderos, en los Países Bajos no se podrían explotar plantaciones solamente cultivables en países cálidos.

En Westland se enarenaron las tierras marrónicas arenosas áridas. La arena fue llevada a las turberas y arcillas mojadas y, por lo tanto, se creó un buen subsuelo para la horticultura. Finalmente se creó la concentración de horticultura e invernaderos mayor de todo el mundo en Westland. Esto fue por la influencia moderadora del agua circundante, la gran cantidad de luz solar cerca de la costa, la cercanía de grandes concentraciones de habitantes y las innovaciones del sector de construcción de invernaderos.

Origen de los invernaderos modernos

El origen de los invernaderos se sitúa a principios del siglo XX

en la búsqueda de alternativas a las severas condiciones climáticas del norte de Europa para producir hortalizas al aire libre. Se estima que actualmente

hay más de 485.000 hectáreas de invernaderos en todo el mundo, con un crecimiento superior al 20% anual en los últimos veinte años, en donde se cultivan todo tipo de flores, hortalizas y material vegetal primario (plántulas y plantones)

Las tormentas de 1972 y 1973 fueron la razón de llevar a cabo investigaciones científicas técnicas y sistemáticas en la construcción de invernaderos. Conjuntamente con pioneros de la industria y comercio, se redactó la primera normativa para la construcción de invernaderos neerlandesa, NEN 3859. Desde entonces se han hecho muchas más investigaciones que han resultado en modelos de aritmética (por ejemplo la construcción de invernaderos Casta) con el que los requisitos en cuanto a la calidad son traducidos en un diseño arquitectónico. Estos modelos aritméticos son modificados y ajustados continuamente y son una de las razones por la que los invernaderos neerlandeses tienen tan buena reputación.

En España, debido a las condiciones climáticas de la costa mediterránea, se desarrolló a finales de la década de los 70 una proliferación del cultivo en invernaderos, siendo las provincias de provincia de Alicante, provincia de Murcia y provincia de Almería las principales áreas de proliferación. Se notó un impacto mayor en la costa almeriense, donde casi toda su superficie de costa está cubierta por el conocido como "mar de plástico". De hecho es una de las pocas construcciones visibles desde el espacio porque en su conjunto tienen un largo y ancho suficiente.

Un ejemplo claro del paisaje de invernaderos se puede encontrar en el Campo de Dalías y en el Campo de Níjar ambos en los municipios almerienses de El Ejido y Níjar. Este tipo de cultivo bajo plástico se basó casi al 100%, en invernaderos tipo "parral", también conocidos en sus diferentes variantes como 'malla sombra', 'casa sombra', 'invernadero canario', etc. Sirven para las plantas.



Vista de los invernaderos de Almería, Mar de plástico.

E.VISITAS A INVERNADEROS

INVERNADERO QUINTA NORMAL/INVERNADERO DE VIDRIO

Lugar visitado como primera estructura pública utilizada como invernadero. Invernadero de cristal. Este se construye alrededor de 1850 cuando se crea el Jardín Botánico. Lugar que fue utilizado como lugar de enseñanza, experimentación y difusión de prácticas agrícolas. Es un claro ejemplo de un lugar verde urbano. El cual tiene más de 120 años y con gran potencial de reconstrucción. Es interesante en cuanto a su estructura e historia del pensamiento de la educación ambiental en un lugar público.

La Quinta Normal fue creada en 1841 durante el gobierno de José Joaquín Prieto como un recinto con fines educacionales y como espacio recreativo.

Junto con erigirse como polo para el desarrollo del ámbito agrario y botánico, en su época de esplendor -segunda mitad del siglo XIX y parte del XX- fue escenario de importantes exposiciones y espacio de esparcimiento de la sociedad santiaguina. Respecto de su nombre, el término "Normal" hace alusión a la Escuela Normal de París, ya que en el parque se estudiaban la conservación y tratamiento de vides y vegetales.

El recinto también acogió importantes eventos como la Exposición Universal (1875), muestras ganaderas y de arte, así como ferias de automóviles.

El invernadero de la Quinta Normal tiene 120 años de historia. El invernadero data entre 1853 y 1875 cuando don Rodulfo Philippi organizó el Jardín Botánico (segundo en Latinoamérica, después del de Buenos Aires). Actualmente la construcción se encuentra en un total abandono y un avanzado estado de deterioro.

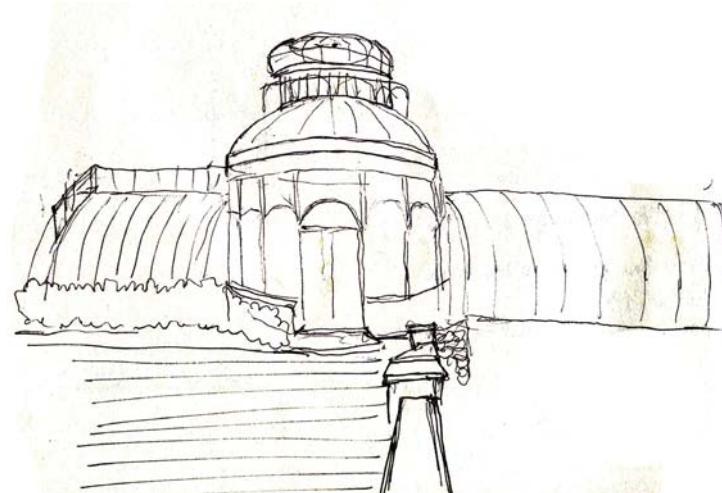
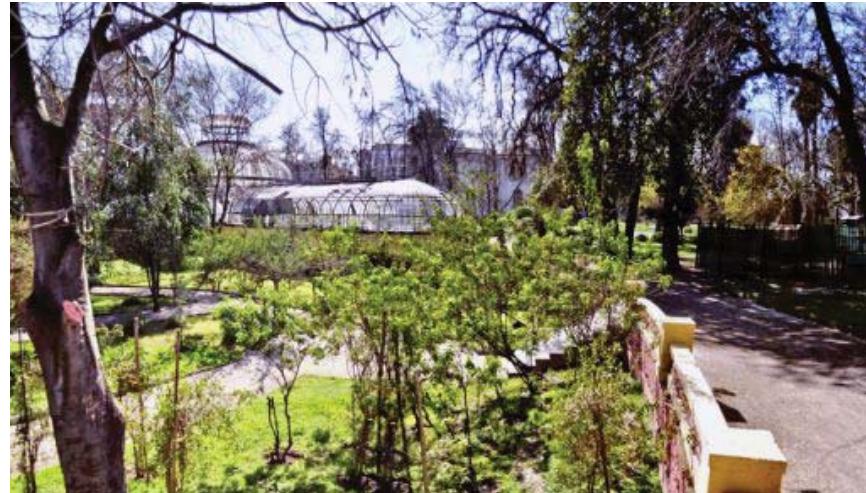


El Invernadero de la Quinta Normal, Monumento Histórico de Chile desde el año 2009 (según Decreto n°0279 del 17 de julio de 2009), se encuentra dentro del Parque Quinta Normal, ubicado en el extremo nor-poniente de la comuna de Santiago. Se emplaza en el sector sur oriente del parque, cercano a la intersección de las avenidas Portales y Matucana, en la calle interior René Le Feuvre 249.

El volumen alargado compuesto por dos naves y un espacio central, se orienta longitudinalmente en sentido norte-sur. Adyacente a la nave sur, se encuentra el Jardín Carlos Muñoz Pizarro [1913-1976], en honor al destacado botánico nacional. Este jardín hundido se creó ocupando el espacio dejado por lo que alguna vez fue una pequeña laguna y cuenta hoy, con diferentes especies

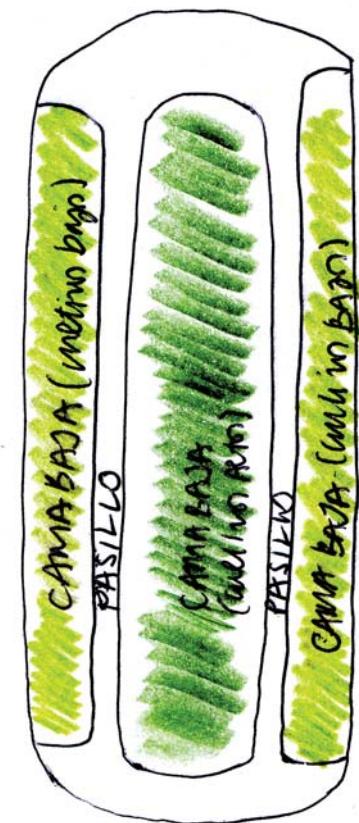
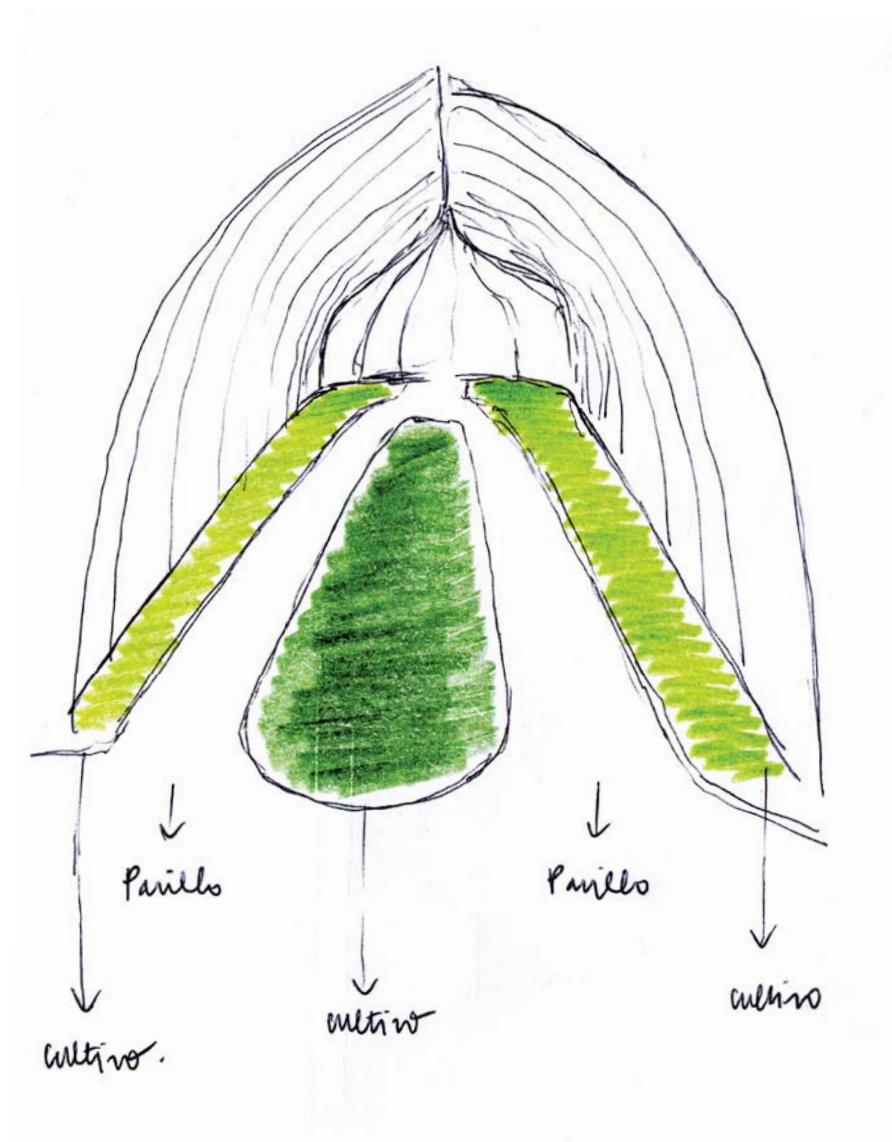
En diez años el Jardín Botánico logró contar aproximadamente con 2.200 especies, existiendo Jazmines, Palmas, Verbenáceas, Orquídeas, Juncáceas, Gramíneas, Lobeliáceas, etc.

El parque lució en esta época especies botánicas nativas y exóticas, viñedos y chacras, entre otras. A pesar de que no existe claridad sobre el autor del diseño, la cúpula es similar a varios invernaderos europeos como el Tete d'Or, en Lyon, Francia. En los años 90 el edificio se habilitó como un conservatorio de plantas medicinales y se cambiaron los cristales por acrílicos, los cuales fueron reemplazados por policarbonato años después.



El Invernadero de la Quinta Normal constituye un paradigma de la arquitectura metálica en Chile. Su singularidad lo hace poseedor de un valor indiscutido. Prefabricado en la segunda mitad del siglo XIX, existe la hipótesis de que Henry Meiggs podría haberlo traído desarmado desde Francia, por su gran similitud tipológica con los invernaderos del Parque des Chateau de Ravelet, en Cherbourg y el del jardín de Massey en Tarbes. Lo anterior lo habría hecho entre 1864, fecha en que Meiggs encarga a su arquitecto de confianza, el americano Jeese L. Wetmore, el diseño y construcción del Palacio de la Quinta; y, 1866, fecha en que la inaugura con una pomposa fiesta, teniendo este edificio por tanto, una antigüedad de al menos 145 años.

En esa época, la Quinta Normal era lugar de encuentro y reuniones sociales de las más importantes familias de la capital. Sin embargo, el inmueble de 500 m² fue perdiendo su esplendor inicial con el tiempo. Acumuló óxido en su estructura de fierro, sus vidrios de cristal fueron reemplazados por acrílicos y policarbonato y el vandalismo también hizo su negativo aporte, destruyendo algunos ventanales.



INVERNADERO EX JARDÍN PON.PIN/ INVERNADERO PARRAL

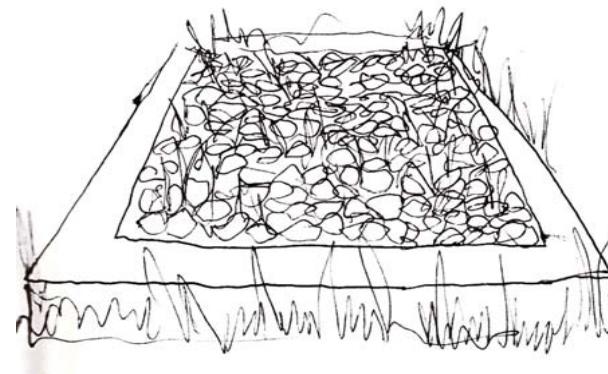
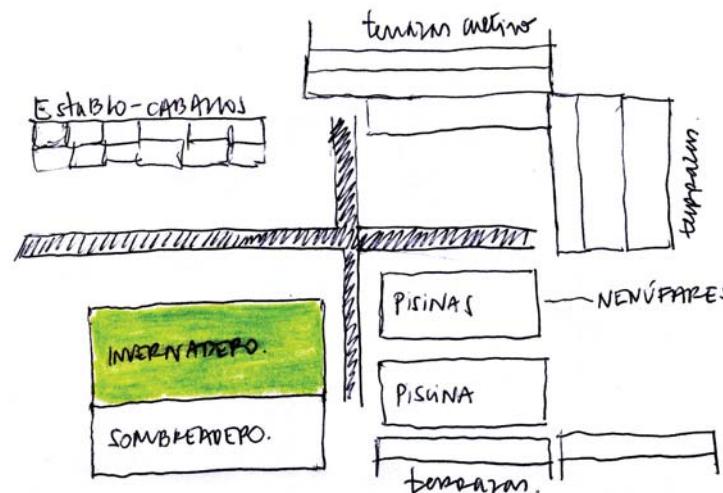
Visita al ex-jardín Pumpin, ubicado en Valparaíso. Fue fundado en 1858 por colonos suizos, estas instalaciones se encuentran hoy en desuso, por lo que se ve poblado de hierbas silvestres, sin embargo muchas de las plantas perennes originales subsisten, así como una pileta de nenúfares. Resulta interesante el observar la distribución del jardín, en el que a modo de paseo se ubican las plantas, burdeando caminos peatonales. Aún sobrevive parte de la infraestructura, como los lechos y la estructura de los techos.

VENTAJAS DEL LUGAR

Distribución de los sectores, se observan en la forma del cerro las terrazas, con estas se aprovechan las pendientes. En el núcleo del jardín se encuentran los invernaderos y sombreadero, al rededor están los árboles que dan sombra y luego las terrazas a los costados.

Forma de piscinas y cubos de cemento para el cultivo.

El plano explica la distribución de los distintos tipos de cultivos: las terrazas rodean el lugar y en el centro se encuentran piletas de nenúfares invernaderos y sombreados. Se observa un camino que recorre todos estos sectores.



Piscinas para plantas acuáticas, en este caso nenúfares que aún subsisten.



Lugar que esta cerrado como si hubiera sido un lugar de trabajo como invernadero o sombreadero, está compuesto de pequeñas piscinas o lechos con tierra, los que deben haber contenido flores y cultivos. Existe una organización en cuanto al orden de los cultivos.





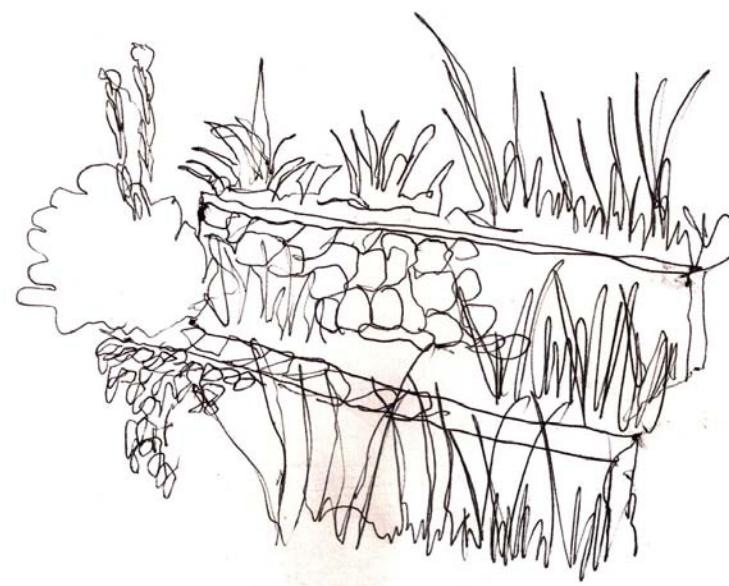
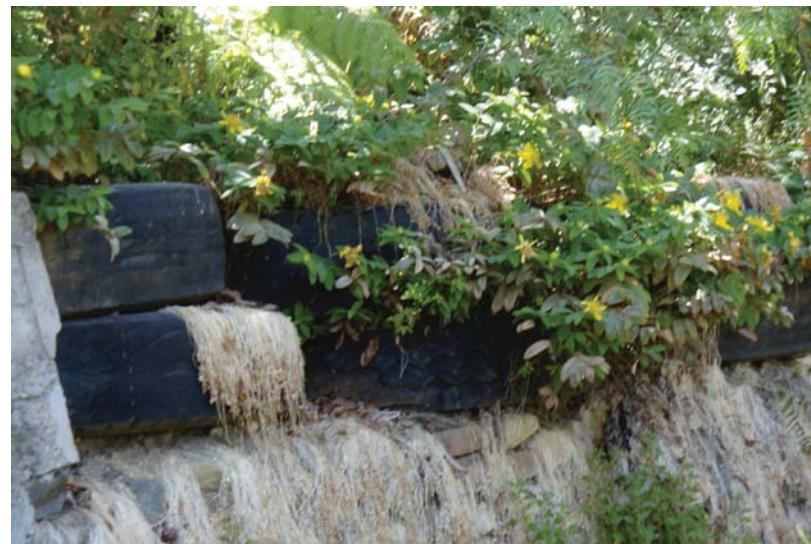
Se observan restos de las terrazas utilizadas para cultivos, y la construcción en piedra.



Frecuentemente los neumáticos son reciclados para hacer barreras de contención, jardineras u otros, en este caso se usaron para la contención de la terraza y para escalones.



Existe un canal que atraviesa todo el jardín, sin embargo no se utiliza para el riego, La forma de riego del jardín surge de pozos ubicados en los costados del lugar, los cuales son por vertiente natural y se genera por una bomba. Se observa gran cantidad de humedad la cual no es utilizada en los cultivos, y la construcción pasa pro arriba del canal.



Actualmente las jardineras abandonadas están siendo usadas por una persona para cultivar hortalizas. Uno de los beneficios de este sistema es el fácil control de la maleza y la conservación de la humedad, una característica desfavorable sería la pérdida de biodiversidad en la tierra.

FACULTAD DE AGRONOMÍA-INVERNADERO SOMBREADERO

Se realizó una visita a la facultad de agronomía de la universidad, ubicada en Quillota. En el lugar pudimos presenciar distintas formas de cultivar industrialmente, al igual que un compost a gran escala, entre otros.

Se visitó la facultad de agronomía de la Universidad Católica de Valparaíso, ubicada en la ciudad de Quillota, en ella se pueden apreciar distintas formas de cultivo masivo o industrial. Pueden verse parrones, cultivo en surcos, con adición de mulch (material seco que retiene la humedad), invernadero y árboles frutales, estos últimos con injertos de distintas clases.

Pese a que en la facultad se imparten mayormente técnicas modernas de producción industrial mecanizada, donde usan pesticidas, herbicidas y fertilizantes artificiales. También se experimenta con técnicas orgánicas, existe una compostera en la que se estudia las características del compost y la forma más rápida de producirlo y también una lombricera.

Actualmente la mayor problemática a la que se enfrentan los agrónomos es la escasez de agua y el cómo utilizarla productivamente.



En esta foto se aprecian los cajones de panales de abejas, esenciales en la polinización de varios tipos de plantas y árboles frutales.



La cinta negra plástica es un sistema de riego por goteo, es la forma más económica de regar, además de la más productiva ya que el agua se va absorbiendo lentamente y no se encharca, lo que sería dañino para la planta.



En esta imagen, que muestra un surco con riego tendido, la tierra se ve agrietada, esto se debe a que con el sistema de riego tendido el agua se acumula en grandes cantidades, formando un barro que se quiebra al secarse demasiado rápido por evaporación.



Planta recientemente injertada, el injerto consiste en un corte en la planta original que tiene ciertas características, donde se amarra una partilla de otra variedad, de esta forma se combina lo mejor de ambas.



Planta recientemente injertada, el injerto consiste en un corte en la planta original que tiene ciertas características, donde se amarra una patilla de otra variedad, de esta forma se combina lo mejor de ambas. El invernadero está en el centro del lugar.



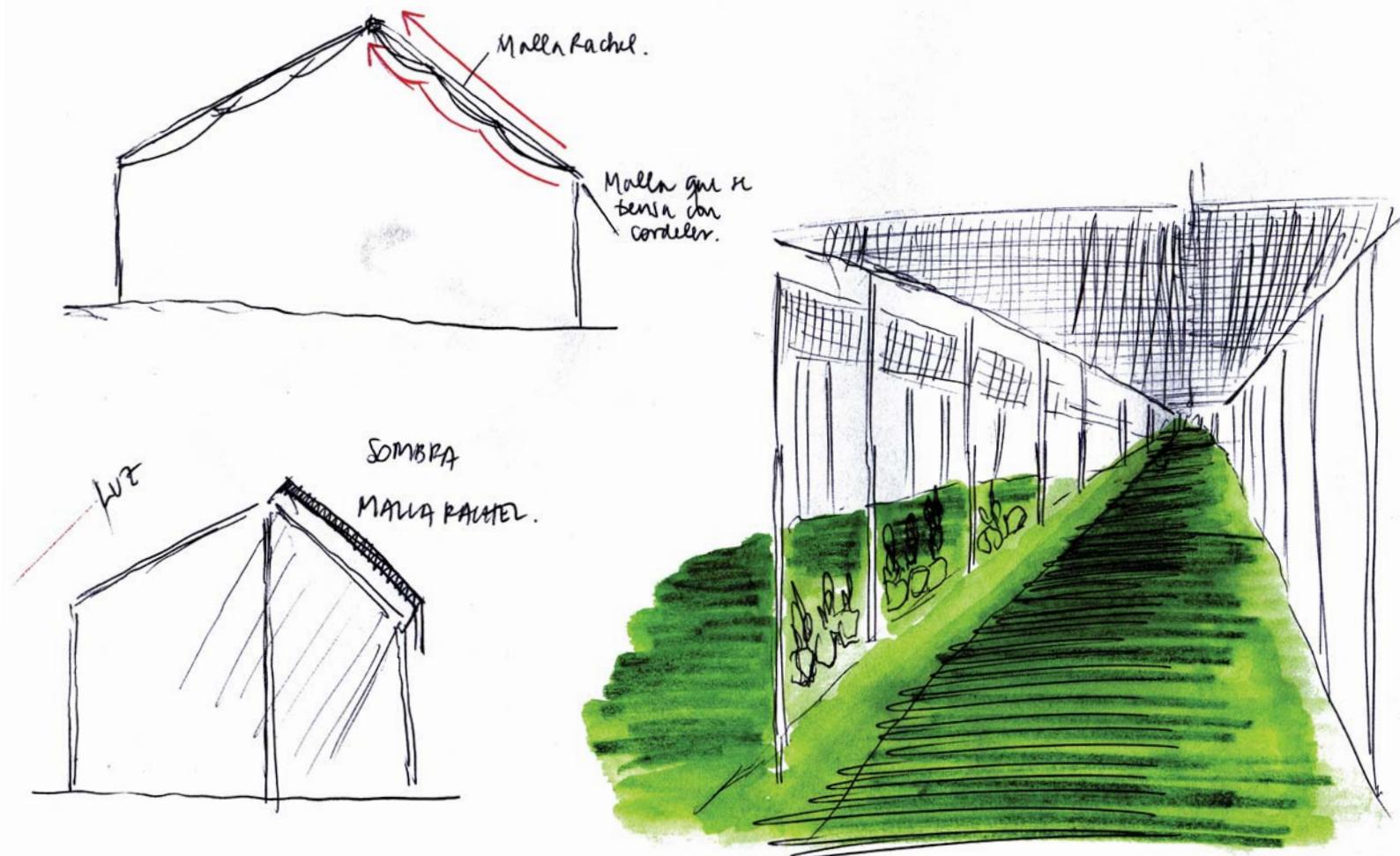
Al pie de las plantas se pone "mulch", que consiste en cualquier fibra seca que contenga la humedad, con éste método se ahorra agua y fertilizante.

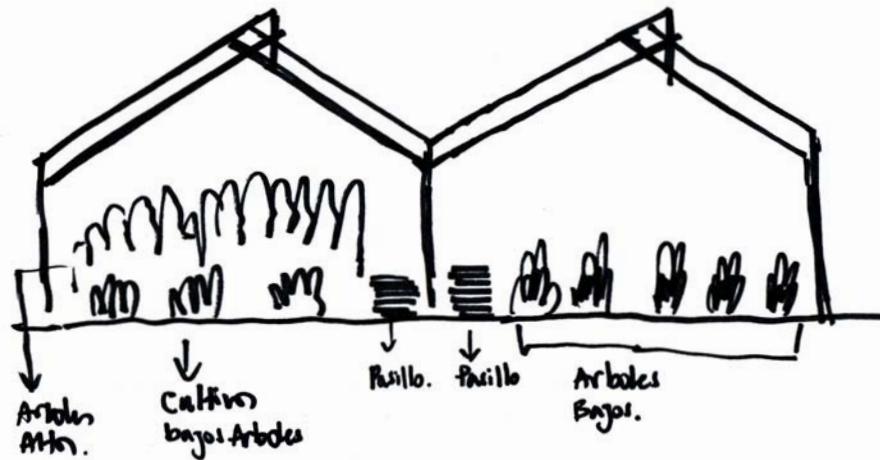
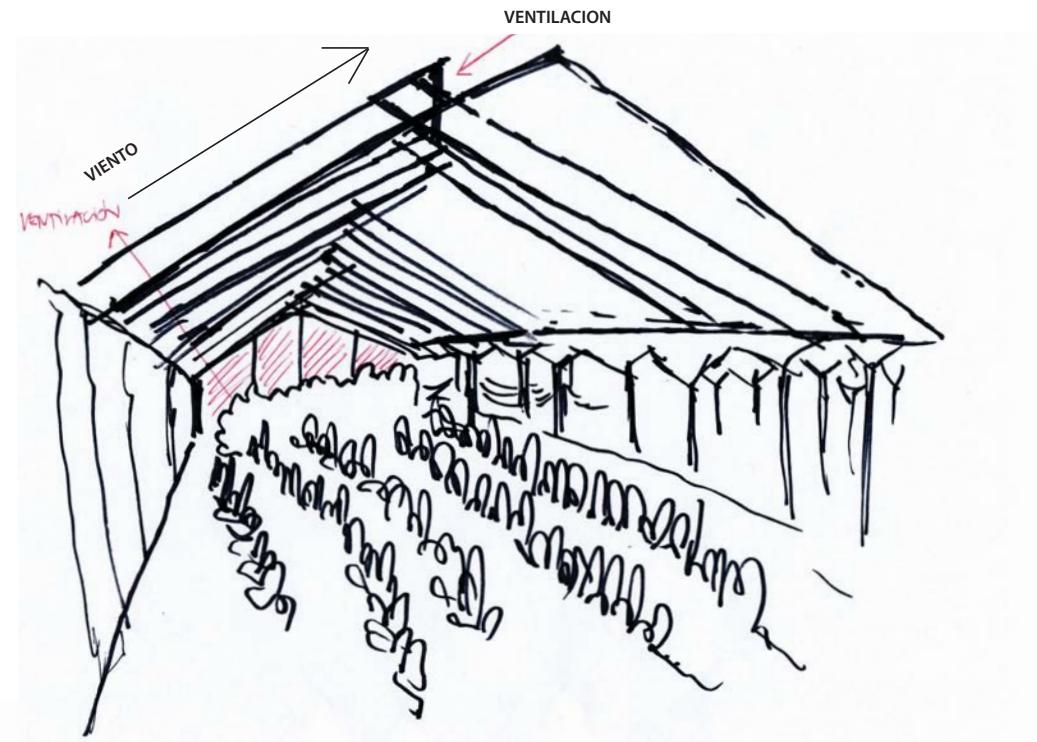


Los parones de sombra o sombrederos protegen a los árboles recién injertados, como la luz llega filtrada se conserva la humedad y no se queman las plantas más débiles.

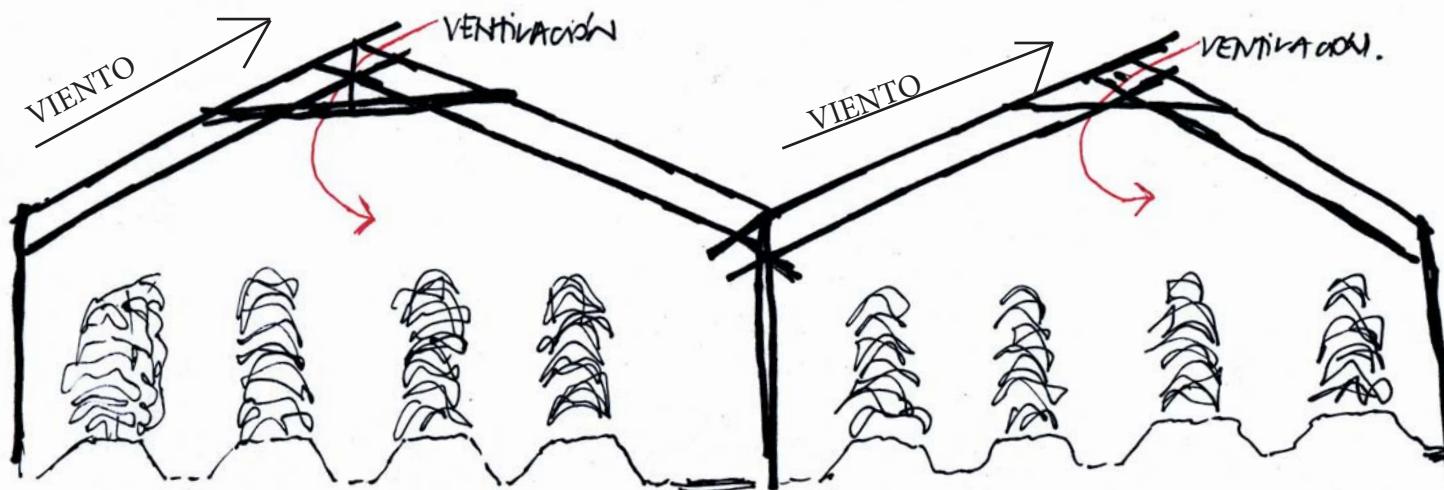


INVERNADERO SOMBREADERO





INVERNADERO QUEBRADA ALVARADO-QUILLOTA /INVERNADERO INACRAL



HUERTO URBANO LA REINA/INVERNÁCULO PLANO Y TUNEL DE FIERRO

Las Huertas Orgánicas Municipales empezaron a existir en Agosto del año 2001, después que el Proyecto fue aprobado por unanimidad en el Concejo Municipal. Es desde fecha en que se empieza a constituir este espacio de producción y cuidado del Medio Ambiente. Las Huertas Orgánicas ocupan un terreno de 2500 metros cuadrados al interior de la Corporación Municipal Aldea del Encuentro, en que el que conviven hortalizas, hierbas culinarias y medicinales, flores y árboles y arbustos. Con el incremento de la vegetación, también aumentado la micro y macro fauna, pudiendo apreciarse en sus terrenos insectos benéficos y aves de la precordillera de Santiago. En el año 2007 se comenzó con el Programa Medierías Orgánicas. En este Programa se entrega capacitación en terreno y capacitación teórica para que vecinos de la comuna aprendan a cultivar huertas con el sistema orgánico de cultivos. Para ser medier@s los vecin@s deben inscribirse para optar a un terreno de aproximadamente 15 metros cuadrados en los terrenos de las Huertas. Al haber un terreno disponible, deben firmar una carta compromiso en que están establecidas las condiciones que deben cumplir para pertenecer a este Programa. En este momento 120 vecinos pertenecen a este Programa. En un esfuerzo por mantener la biodiversidad, el Programa Huertas cuenta con un pequeño Banco de semillas orgánicas aun no certificadas. En este banco tenemos hortalizas, hierbas y flores. También en las Huertas cuentan con un invernáculo en que producimos hortalizas, hierbas y flores.



Huertos urbanos en la Reina



Invernáculo en huerto de laReina, forrado con poleitileno.



Invernadero curvo de fierro forrado con polieíleno con una sola capa



la forma de ventilación es através de una manilla que enrolla el polietileno.

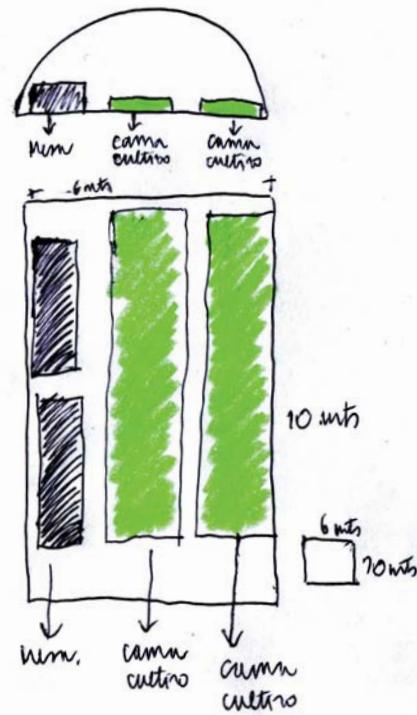
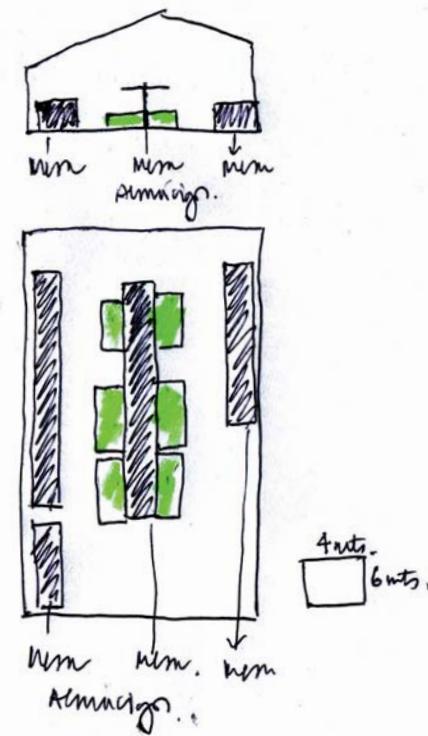


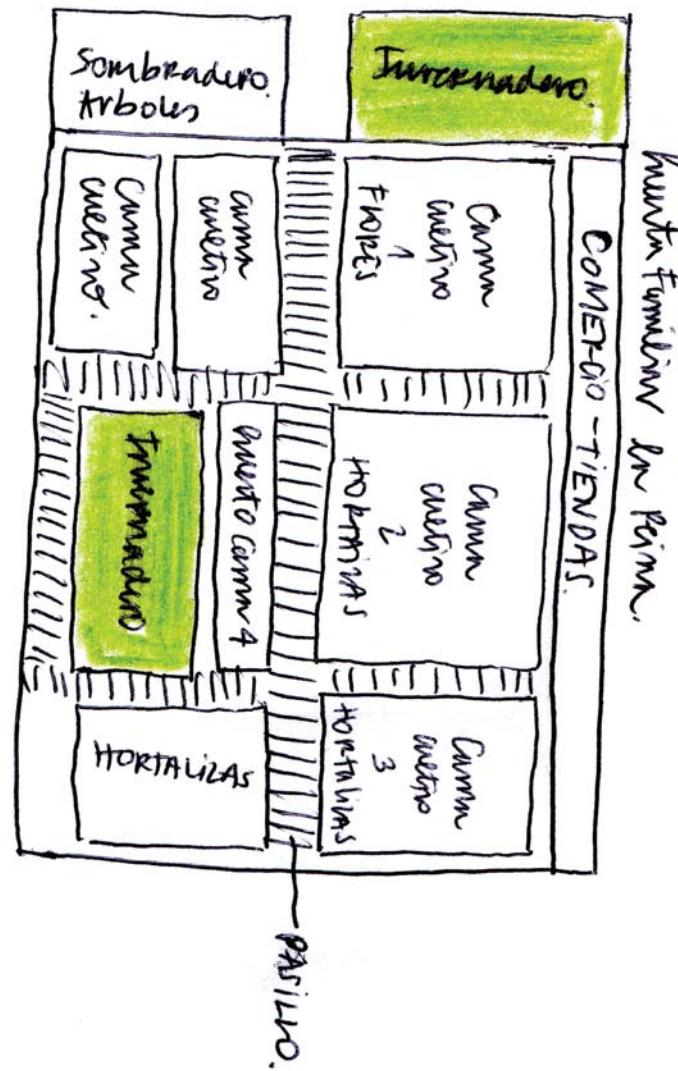
En el espacio interior se divide en dos pasillos y tres partes de cultivo.



La forma de ventilación es a través de ventanas de polietileno que se enrollan.

INVERNADERO 1.

INVERNADERO 2.
INVERNADERO



El invernadero curvo es de fierro por eso no tiene pilares centrales que sostienen las curvas.

CENTRO AGROECOLOGICO LA LAGUNA VALPARVAISO/INVERNÁCULO CUBO

El Centro de Educación en Ecología y Desarrollo Humano etsa ubicado en la el cerro placeres en la quebrada cabritería.Esta administrada por una organización llamada JUBAEA nombre científico de la palma chilena), su objetivo principal es inculcar y enseñar distintas tecnicas de cultivo y las consecuencias al cambio Climatico. Nuestra tarea principal es la formación ecologica, para esto reciclan botellas plasticas, papeles, cartones y otros tambien fabricamos Compost y Lombricultura.Es un espacio de comunicación y encuentro para la comunidad, en que se pueda valorar nuestro entorno y aprender a cuidarlo.

El invernadero esta ubicado a pies de la quebrada, es de madera y fibra de vidrio y es utilizdo exclusivamente para los almáigos y guardado de materiales.El espacio es rectangular lo que permite el largo de tres mesas y dos pasillos.Con una mesa central.



Para cultivar en la pendiente, la contienen con madera creando pequeños espacio creando maseteros.



El invernáculo es de madera forrado con polietileno y fibra de vidrio



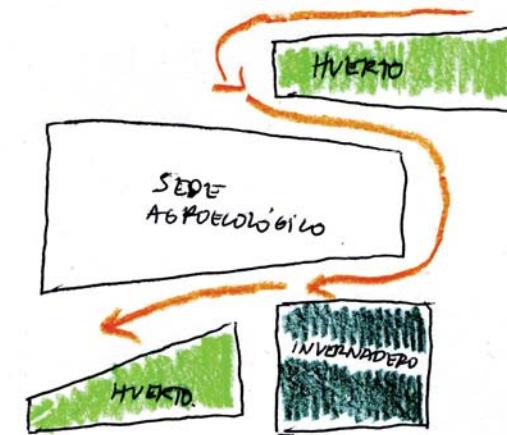
Interior del invernáculo utilizado con mesas de cultivo.



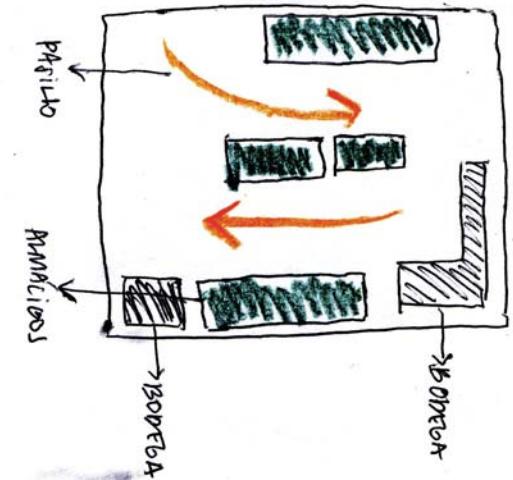
En el invernáculo se dejan los almáigos, es utilizado como un invernáculo



Terrazas de cultivo en la pendiente



Invernáculo que contiene la pendiente.



Plano y dibujo del lugar.



EXPERIENCIA VISITAS TECNOLOGIAS APROPIADAS PARA HUERTOS.

Taller de Saneamiento de Aguas.

DIGA sistema de recilaje y tecnologias apropiadas en huertos

Taller de Bio construccion-contruccion en barro y formas de ligar el hiembre con la tierra

SANEAMIENTO DE AGUAS

Hoy en el mundo la obtención de agua limpia es una de las mayores problemáticas, comunidades enteras sufren problemas sanitarios al no contar con una fuente de agua pura, se calcula que cada 3 segundos alguien muere por falta de agua limpia. Las fuentes de agua se han ido contaminando por efecto del hombre y por causas naturales, en ellas se encuentran concentraciones dañinas de metales, minerales, coliformes, residuos de pesticida, sustancias dañinas introducidas al agua como flúor y cloro.

Existen métodos para purificar el agua de forma sustentable y barata, se utilizan materiales comunes y la acción de bacterias benéficas.

Lo más importante en la potabilización es mantener los niveles de estos 3 elementos estables. Cuando un lugar puede auto regenerarse es sustentable, en esto lo más importante es la densidad demográfica de la zona. El agua tiene mayor vitalidad cuando está en movimiento, oxigenándose.

Oxigenación:

Muy importante en la potabilización, que el agua se mantenga vital. Formas:
Burbujeo, motores internos, cascaditas.

El oxígeno disuelto es muy importante para la vida en el agua, debe ser mayor a 3 ppm. Todo estanque donde se almacene agua debe ser cilíndrico y con una forma de oxigenar el agua.

Se utiliza la luz ultravioleta para desinfectar el agua, aunque aún no queda potable.

Hay que seleccionar bien el material en el cual se va a almacenar el agua, como cerámica, vidrio, pet, etc.

En el agua que sale del filtro aún quedan microorganismos aeróbicos, por eso hay que desinfectar antes de almacenar.

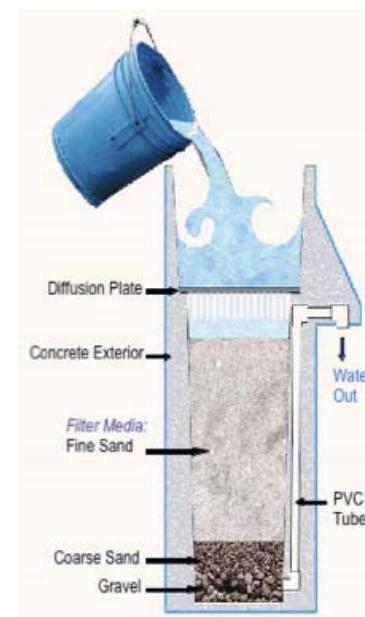
Filtrado Biológico

Método usado para la potabilización del agua, elimina parásitos, virus, bacterias. Se realiza con arena, este filtro biológico imita la estratificación de la tierra.

La arena fina capta partículas finas, microorganismos, se crea la "Capa Biológica", son 2 cms donde se crea una colonia de microorganismos que devoran todo lo que sea anaeróbico. Entre los granos se produce atracción magnética, que saca los metales del agua. Despues de un tiempo hay que raspar los 2 cms de arena y reemplazarlos.

El agua debe ingresar al sistema de tal forma que no rompa la superficie de la arena, para esto se usa un difusor. Siempre debe mantenerse húmedo, pero no más de 10 o 5 cms de agua sobre la superficie.

Hay que conservar un flujo de entre 0,1 a 0,3 m/hr esto se regula con la altura.



Filtration Sand
≤ 0.7 mm (0.03")



Separating Gravel
0.7 mm (0.03") - 6 mm (1/4")



Drainage Gravel
6 mm (1/4") - 12 mm (1/2")



EL AGUA

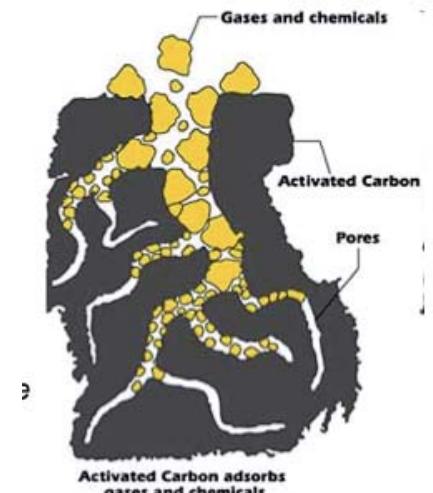


Filtros

También se pueden introducir canales, estanques o fuentes en los que se produzca la depuración natural del agua mediante sucesivas decantaciones y aireación, filtrado por gravas y depuración por filtros verdes: algas y macrofitas por ejemplo. Un jardín comunitario puede ser un buen lugar para experimentar este tipo de soluciones, como laboratorio y elemento de educación ambiental, sin olvidar sus valores estéticos.



Carbón activado: Es un tipo de carbón sometido a altas temperaturas, a una combustión con poco oxígeno que elimina el gas en su interior dejando millones de cráteres, es tanta la irregularidad de su superficie que en 1gr hay hasta 1400m². Se utiliza como filtro, elimina olores, colores, cloro, THM, pesticidas, etc. Despues de un tiempo se tapa con sedimentos y es necesario hacer un retrolavado o cambiarlo. Tiene una duración de 40000 o 30000 litros.



El agua contiene:

- microorganismos; bacterias, virus, hongos, protozoos, fitozoopláncton, tc.
- Materia orgánica: ácidos de las plantas
- Minerales: éstos deben mantenerse en cantidades controladas.

SANEAMIENTO ECOLÓGICO

Los Vertederos

Los desechos en los vertederos son orgánico e inorgánicos los cuales con el tiempo producen un líquido "lixiviados" y afectaban alas napas subterráneas limpias en agua. Ahora la ley de los vertederos es impermeabilizar la parte de los desechos y localizar el líquido en una dirección y acomularlos.

Las plantas de tratamientos convencionales del agua, tratan el agua en 3 facetas: Primaria, Secundaria y terciaria.

En la primaria se sacan los sólidos del agua son rejillas y coladores.

En la secundaria está el tratamiento físico biológico. Las casas generan aguas negras con un 500 DBO (Demandada Biológica de Oxígeno) lo que contiene bacterias anaeróbicas y lo cual requieren mucho oxígeno. Es por eso que existe un proceso motorizado de oxigenación donde se disminuye el DBO.

En la terciaria tratan de eliminar el máximo de los químicos y los restantes. Los fármacos no se eliminan completamente.

Tratamiento Descentralizado

La Fosa Séptica contiene aguas negras(agua con feca) y aguas grises, las aguas grises(baño lava manos lava lozas ducha) deben pasar por una cámara desengrasante. Estas aguas se mezclan en la fosa séptica .La fosa séptica debe estar sellada e impermeable pero con una ventilación cerca para liberar el CH₄ que se genera. La solución al este problema es la fosa ecológica, la cual tiene un sistema de drenaje en forma de tridente el cual contiene 3 tubos con orificios y filtra lo sólido y luego es traspasado por ripio el cual retiene los restos y permite que el agua se filtre.

Aguas Grises.

Si vamos un poco más allá, hay otro tipo de actuaciones que se pueden realizar de cara a incorporar también las aguas grises en el espacio urbano de otras maneras que no sean su conducción a las depuradoras. Es importante cuidar el grado de pureza necesaria para los usos a que vayamos a destinar este agua, en el caso del riego el agua utilizada en usos domésticos puede ser beneficiosa pues aporta al suelo nutrientes como nitrógeno, fosfatos o potasio (Hough, 1998).

“Exportación de agua”, este concepto es utilizado para referirse al agua que va a parar a otros lugares al exportar fruta, carne, etc., así se empobrecen las comunidades, lo ideal es que lo que se produce se consuma en el mismo lugar, para no romper el ciclo del agua. Los “localíberos” son aquellas personas que solo consumen productos locales.

También existe el concepto de “agua invisible” que es el agua que se utilizó para la producción de algo, por ejemplo, un trozo de carne podría decirse que no tiene tanto líquido, pero cada 200 kilos de carne, se gastan 3 millones de litros de agua, por lo tanto al consumirla estamos consumiendo una gran cantidad de este recurso, que se ha contaminado en el proceso.

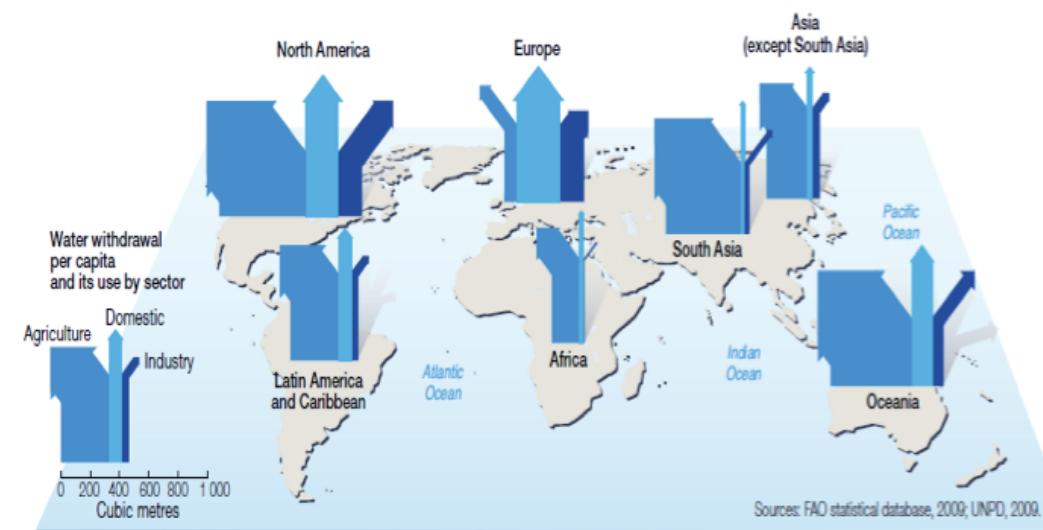
Distribución del agua

60% del agua se utiliza para fines agrícolas, sobre todo en cultivos intensivos. El agua se ve contaminada por herbicidas, pesticidas y fungicidas, esto va a parar al mar y afecta el equilibrio vegetal y animal.

Es importante seleccionar los cultivos según el lugar, pues algunas plantas exigen más agua que otras.

Solo el 3% del agua en el mundo es dulce, y de esta 1% es accesible a los humanos.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL DE CONSUMO DE AGUA



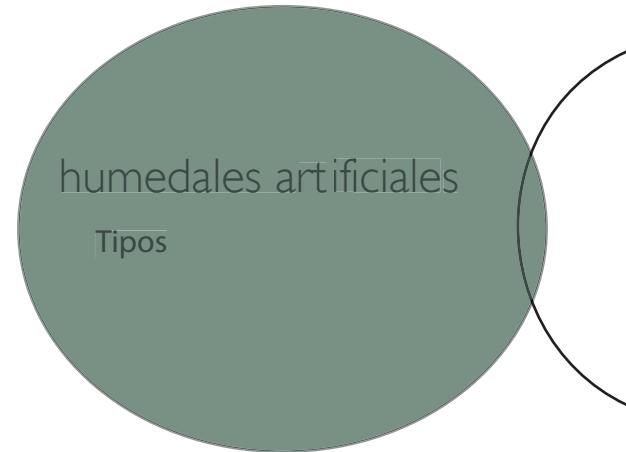
HUMEDALES ARTIFICIALES

Son diseñados para imitar las funciones de los humedales naturales, estos se componen de vegetación adaptada a la inundación periódica que se ubica en áreas bajas y adyacentes a masas de agua, proporcionan muchos servicios al ecosistema (mitigación de inundaciones, purificación del agua, cobijo, protección de suelos, mantiene el nivel de los acuíferos, recreación, belleza escénica).

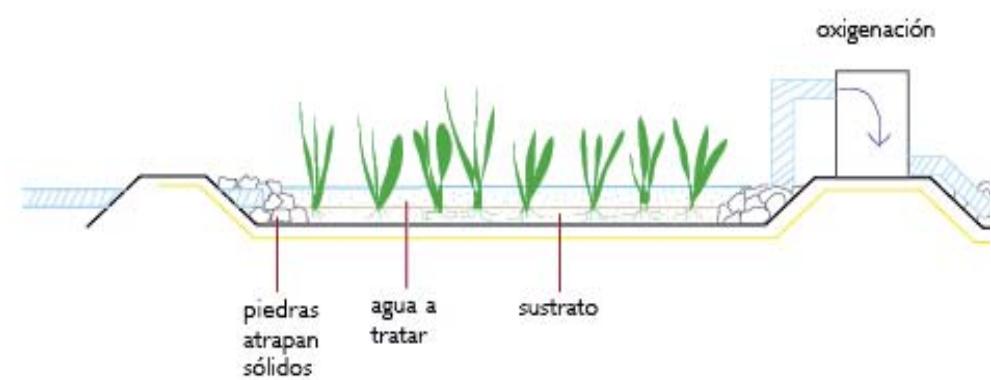
Los humedales artificiales consisten en sustrato (grava arena o tierra) y plantas de humedal.

Las plantas reciben los nutrientes y contaminantes, mientras sus raíces proporcionan hábitat para microorganismos que digieren los patógenos más perjudiciales presentes en las aguas.

La aislación es muy importante para no contaminar la napa subterránea. El Humedal Artificial trata las aguas grises y negras con plantas. Es una cama de ripio por donde hacemos circular el agua. Zanja bajo el suelo de 50 cm, el ancho y largo es de una proporción de 1:3. Debe tener pendiente de 1%. El ripio será el sustrato de las plantas, se ponen plantas depuradoras: juncos, carrizos, totoras, estos enraízan toda la cama de ripio acá se forman colonias de microorganismos que se encargan del 90% del contenido del agua, la hacen asimilable a las plantas, las hojas de las plantas tienen anfíquica y transportan oxígeno en aeróbico. En los piletones deben haber plantas acuáticas como flor del loto, jacinto acuático es un sistema continuo. Se eliminan nitratos y fosfatos. Las raíces transportan oxígeno hacia abajo BIOMASA lo cual se produce un compostaje.



Sistema de flujo libre (FWS)

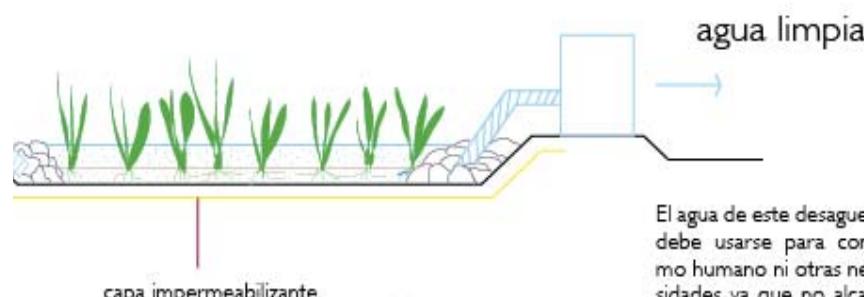
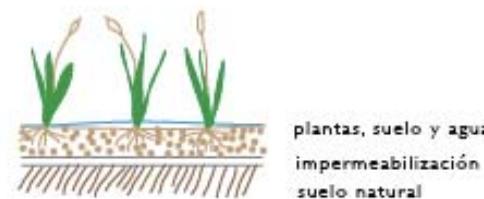
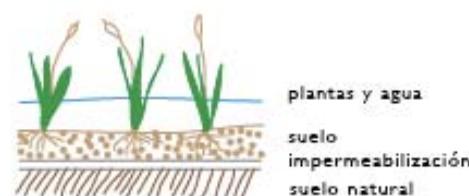


Sistema de flujo superficial (SFS)

Tratamiento secundario o avanzado, consiste en balsas o canales paralelos con al superficie de agua expuesta a la atmósfera y el fondo constituido por suelo relativamente impermeable o con una barrera superficial, vegetación emergente, y niveles de agua poco profundos.

También se usa para fortalecer humedales naturales y crear hábitats. Combina espacios abiertos y zonas vegetadas como islotes para aves. Consiste en zanjas llenas de material granular, generalmente grava, donde el nivel del agua se antiene por debajo de la superficie de la grava.

La ventaja es que el lecho de grava tiene un área de reacción biológica mayor y se evita el problema de mosquitos, proporciona una mayor protección térmica. Se necesita un área menor.



El agua de este desague no debe usarse para consumo humano ni otras necesidades ya que no alcanza los estándares de alta calidad, sin embargo se puede liberar directamente en el medio ambiente.



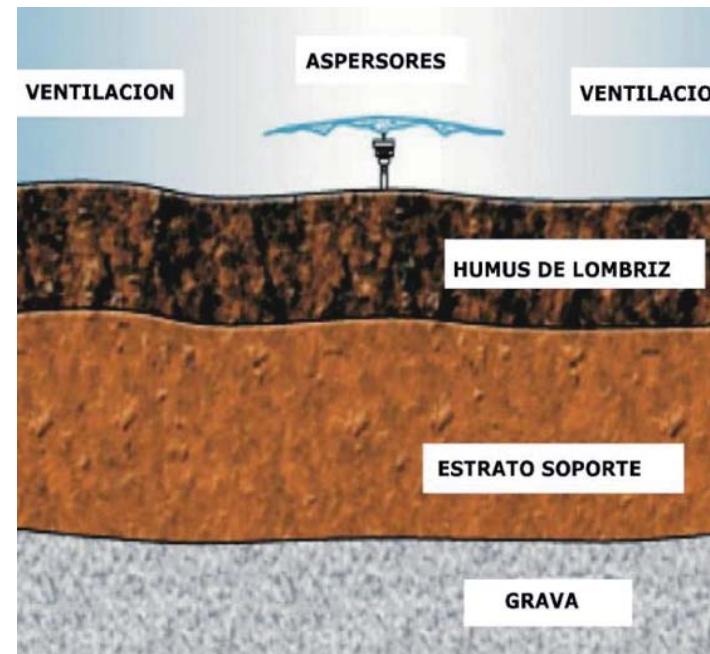
SISTEMA TOHÁ.

Es un filtro precolador, estratos foltrantes y lombrices. El agua Residual precola a través de los diferentes lechos filtrantes, quedando retenida la materia orgánica, la que posteriormente es consumida por las lombrices.

La materia orgánica se disuelve en las aguas residuales como nutrientes para la población bacteriana, la cual puede crecer y reproducirse en las condiciones de este medio, de igual manera para el desarrollo y crecimiento de plantas y otros organismos (revista ecoamericana 2007)

Tratamiento

1. Aguas Servidas
2. Residuos industriales líquidos (Mataderos, Industria alimenticia, vitivinícolas, cerveceras, salmoneras y posoculturas, empresas de huevos , agroindustrial)



No produce lodos como los sistemas tradicionales.

No genera olores.

Tiene bajos costos de inversión y de operación, solo energía para mantener funcionamiento de bombas que ingresan el agua.

Es un sistema modularmente ampliable.

Tiene un alto porcentaje de remoción de materia orgánica.

Genera humus, que es un abono orgánico muy cotizado en el mercado.

Cumple con normas de descarga para riego, infiltración y cursos de aguas superficiales.

Ventajas



DIGA sistema de recilaje y tecnologias apropiadas en huertos

Lugar de Observación DIGA

Direccion de Gestión Ambiental.

Lugar visitado en cuanto a formas de uso del reciclaje con relación ala agricultura.Sistemas que se crean a partir de la vida sostenible.

La DIGA es Proyecto que se da a cabo en la Pintana hace mas de un año, el cual consigue crear un centro de reciclaje y educación ambiental, ocupando los mismos recursos del sector.

Consta de huertos urbanos , producción industrial de Compost y Lombricultura, como también producción de biogás y educación Ambiental.

DIGA

Direccion de Gestión Ambiental.

La comuna de La Pintana es una de las 52 comunas que integran la Región Metropolitana, de acuerdo a la división administrativa de la República de Chile. Se fundó en 1984 con territorios pertenecientes a su comuna madre La Granja y está ubicada en el sector Sur-Oriente de Santiago.

La Dirección de Gestión Ambiental (Diga) surge a partir de una unidad ya existente en el organigrama municipal;La Dirección de Aseo y Ornato; y como parte de una reestructuración de las políticas municipales al incorporar el concepto de "Desarrollo Sustentable de la comuna".

La Dirección de Gestión Ambiental, ha desarrollado estrategias técnicas y políticas que han permitido fortalecer una visión ambiental, en los términos de la Agenda Local 21.



La puesta en marcha de estos proyectos ha logrado una evidente mejoría en los niveles de calidad de vida de los habitantes de la comuna. Esto se ve reflejado en la concentración de la inversión por sector; en los cambios en el manejo adecuado de sus residuos sólidos, tanto en recolección como en los procesos de prevención y valorización. Igualmente, en el aumento de la biomasa comunal En esa época, la Quinta Normal era lugar de encuentro y reuniones sociales de las más importantes familias de la capital. Sin embargo, el inmueble de 500 m² fue perdiendo su esplendor inicial con el tiempo. Acumuló óxido en su estructura de fierro, sus vidrios de cristal fueron reemplazados por acrílicos y policarbonato y el vandalismo también hizo su negativo aporte, destruyendo algunos ventanales, y de nuevos espacios públicos y áreas verdes conformando un Sistema Integrado de Parques.

Asimismo, se ha fomentado la tenencia responsable de mascotas y la generación de un Mini-zoológico que ha permitido, a toda la comunidad, conocer y apreciar especies nativas y exóticas de fauna. Finalmente, se ha logrado trabajar participativamente con la comunidad en la protección y mejoramiento del ambiente comunal, capacitándola en la importancia de llevar a cabo acciones no solo correctivas de problemas ya existentes sino preventivas y promocionales.

Propiedades DIGA
Compostaje, Biodiesel, Centro de Atención de mascotas,Construcción de areas verdes,Huerto orgánico,Lombricultura,Silvicultura urbana,Educación Ambiental, Vivero y Sanamiento Ambiental.

Lombricultura.



Descripción

Se entiende por lombricultura las diversas operaciones relacionadas con la cría y producción de lombrices epigeas (de superficie, con ciclos de vida distintos a las vistas comúnmente en los jardines) y el tratamiento, por medio de éstas, de residuos orgánicos para su reciclaje en forma de abonos y proteínas. Este abono, de muy buena calidad, se denomina humus de lombriz o lombricomposto.

La idea es reforzar y fomentar en la población el concepto de manejo apropiado de residuos sólidos, con la finalidad de que los residuos dejen de ser un problema y sean vistos como materia prima reutilizable en nuevos procesos.

Situación que busca revertir o potenciar el proyecto

Como primera etapa se buscó mejorar el programa de gestión ambiental Local, por medio de una planta de compost que recepcione y procese los residuos vegetales municipales y en segundo lugar la generación de un nuevo insumo utilizado en las áreas verdes comunales.

Mecanismos o instrumentos de participación ciudadana que plantea el proyecto

Compromiso de los centros generadores de residuos (ferias, podas) en la separación de residuos vegetales, en origen.



COMPOSTAJE

Compostaje.

Descripción

La planta de compostaje, se enmarca dentro de la política comunal integral de manejo apropiado de residuos sólidos urbanos la que comprende: desde el tratamiento de la parte vegetal de los residuos generados en las viviendas y ferias libres; minimización y utilización de las podas de árboles y residuos producto del mantenimiento de áreas verdes.

La idea es reforzar y fomentar en la población el concepto de manejo apropiado de residuos sólidos, con la finalidad de que los residuos dejen de ser un problema y sean vistos como materia prima reutilizable en nuevos procesos.

Situación que busca revertir o potenciar el proyecto

Como primera etapa se buscó mejorar el programa de gestión ambiental Local, por medio de una planta de compost que recpine y procese los residuos vegetales municipales y en segundo lugar la generación de un nuevo insumo utilizado en las áreas verdes comunales.



Mecanismos o instrumentos de participación ciudadana que plantea el proyecto

Compromiso de los centros generadores de residuos (ferias, podas) en la separación de residuos vegetales, en origen.

Desarrollar un programa de entrega de compost a los colegios de la comuna para la mantención de sus áreas verdes.

Utilización de la planta de compost como unidad demostrativa dirigida a la participación de organizaciones sociales de La Pintana de todas las edades, a través del Ecotour (Vista Guiada). Además asisten colegios y profesores de la comuna, y de otros lugares de la región y el país.



Jardineras Urbanas.



Descripción

El proyecto, se enmarca dentro de la política comunal integral de manejo apropiado de residuos sólidos urbanos la que comprende en este caso recuperación de neumáticos para construcción de jardineras con revestimiento de mortero, y la recuperación alternativa de los sitios eriazos con presencia de focos de insalubridad producidos por la disposición ilegal de residuos.

La idea es reforzar y fomentar en la población el concepto de manejo apropiado de residuos sólidos, con la finalidad de los residuos dejen de ser un problema y sean vistos como materia prima reutilizable en nuevos procesos.

Situación que busca revertir o potenciar el proyecto

- Disminuir la acumulación de este residuo sólido urbano
- Incorporar en la comunidad el concepto de reciclar de una manera aplicable y tangible.
- Mejorar el entorno comunal con iniciativas de

Mecanismos o instrumentos de participación ciudadana que plantea el proyecto

Se prefiere una construcción participativa de jardineras, esto significa trabajar en conjunto con los vecinos del sector intervenido, de esta forma ellos crean un sentido de pertenencia puesto que participaron y trabajaron en la recuperación alternativa de un sitio que recurrentemente fue utilizado para disponer residuos ilegalmente, cambiando definitivamente la condición de este.

En la grana mayoría de las jardineras instaladas los propios vecinos se hacen responsables de su manutención (ej. Riego de las plantas y árboles plantados



Huerto Organico



A través de diferentes módulos demostrativos de producción a pequeña escala, se invita a los vecinos de la comuna a establecer cultivos orgánicos en espacios reducidos: patios, antejardines, sitios eriazos, patios de sedes vecinales, escuelas y, sobre todo, en las seccionales ambientales agroresidenciales y agrícola: área huertos familiares (villa Las Rosas y Huertos José de la Maza con 5.000 mts², Mapuhue con 10.000 mts²); y, sector parcelación San Antonio, de uso agrícola exclusivo.

En los módulos demostrativos se realiza una cadena productiva que integra en forma sistémica todo el quehacer agroecológico cuya propuesta enfatiza una visión productiva y administrativa coherente con un desarrollo sustentable en lo económico, en lo social y en lo ambiental. Asimismo, el programa con éste tipo de producción orgánica colabora en la promoción de una alimentación saludable y en la responsabilidad social en cuanto cuidado del ambiente.

Situación que busca revertir o potenciar el proyecto

Las características socioeconómicas de la comuna no deben ser condicionantes para establecer esquemas de autosustentación o mejoramiento de la alimentación , por ello este programa tiene en su sentido ser una propuesta de desarrollo social y económico de la comuna. Busca compatibilizar las actividades económicas en espacios vecinales y/o habitacionales. En éste sentido se proyecta generar o crear las condiciones necesarias para establecer talleres productivos –pequeños o medianos— que sean inofensivos; en especial en aquellas áreas cuya estructura predial permita desarrollar actividades económicas y comerciales anexas a la vivienda.

Como una forma de incrementar el uso intensivo del suelo se realizan constantes esfuerzos para afianzar la conectividad intercomunal, complementar la infraestructura de servicios básicos, entre otras.

Para ello, se considera desde la preparación del suelo, tipo de regadío (agua), tipo de producción de especies y semillas, abono y manejo del conjunto del proceso productivo.

- ☒ Producción de abono orgánico (compost y humus).
- ☒ Producción de desinfectantes orgánico a partir de plantas silvestres (ej. Ortiga).
- ☒ Producción de especies vegetales: lechugas, etc.
- ☒ Producción de flora silvestre y exótica.
- ☒ Producción de hierbas medicinales.



Biodiesel Descripción

El biodiésel es un biocombustible líquido que se obtiene a partir de lípidos naturales como aceites vegetales o grasas animales, con o sin uso previo, mediante procesos industriales de esterificación y transesterificación, y que se aplica en la preparación de sustitutos totales o parciales del petrodiésel o gasóleo obtenido del petróleo.

El biodiésel puede mezclarse con petróleo diesel convencional en diferentes cantidades. El aceite vegetal, cuyas propiedades para la impulsión de motores se conocen desde la invención del motor diésel gracias a los trabajos de Rudolf Diesel, ya se destinaba a la combustión en motores de ciclo diésel convencionales o adaptados.

El aceite residual es usado como materia prima en la elaboración de biodiesel, un sucedáneo del petróleo diesel usado para la maquinaria de la DIGA.

Además, se da un marco legal a carros donde se venden comidas fritas en la calle con la única condición que periódicamente entregan el aceite utilizado a la Municipalidad, para convertirlo en biodiesel.

Así, obtenemos el aceite residual de frituras, materia prima para la elaboración de este biocombustible.





TALLER DE BIOCONSTRUCCIÓN

¿Qué es el barro?

Es la, mezcla de arcilla, limo, arena y agregados mayores (gravilla, grava, etc)

Barro: arcilla, limo y agregados (gravilla, grano, arena, etc)

La arcilla es lo más fino de la mezcla de la tierra

El limo es más grueso que la arcilla, pero menos que la arena.

Para reconocer cuánta arcilla tiene la tierra, si díluye en agua y se ven las capas de decantación.

El barro almacena el calor, absorbe el calor durante el día y lo va liberando durante la noche, también refresca durante los días de calor. El barro conserva, es por eso que antes utilizaban el barro como conservación de alimentos y de las momias. El barro no tiene que estar tocando el piso, la primera parte siempre es piedra y gravilla.

Los elementos de la naturaleza tienen una inteligencia ancestral, el barro funciona a favor del hombre, la arcilla ayuda al humano. La tierra siempre nos va a favorecer, somos uno con ella.

La arcilla se mezcla con: bosta, fibras, paja, baba de tuna, suero de soya etc.

El ladrillo cocido no tiene tanta capacidad de absorber, por eso es mejor trabajarla natural (que se seque con el sol)

Para que la superficie quede dura se agrega estiércol (es un estabilizante)

TÉCNICAS DEL REBOQUE

- Siempre la superficie a revocar debe estar seca.
- Limpiar y sacar el material suelto.
- Superficie rugosa. (no hay que apretar el revoque grueso)
- Humedecer superficie.
- Para evitar fisuras suficiente arena gruesa y fibras. (Paja, bosta, hoja de pino, lo que haya a mano)
- Para superficies duras agregar estiércol de vaca, caballo, cal o caseína.

VENTAJAS

- El barro regula la humedad ambiental. (Promedio de 50% humedad dentro de la casa)
- El barro almacena calor.(lo va liberando hacia el interior de a poco, también da frescor cuando hace calor)
- El barro ahorra energía y disminuye la contaminación ambiental.
- El barro es reutilizable.(se pueden usar adobes antiguos, se dejan en remojo 4 o 5 días)
- El barro economiza materiales de construcción y costos de transporte.

DESVENTAJAS

- El barro no es un material estandarizado.(hay que hacer pruebas a la tierra)
- El barro se contrae al secarse.(grietas)
- El barro no es impermeable. (debe agregarse algo que impermeabilice, con un alero se acaba el problema y un zócalo de piedra debajo.)



Tierra del lugar, se hace la prueba de arcilla en un frasco de virio, donde se diluye la tierra y, una vez que decanta se ve cual es la cantidad de arcilla, limo y arena. La arcilla es la capa superior, que suele ser muy delgada.



Se agrega agua a la tierra para hacer una masa y probar la cantidad de arcilla, si se rompe tiene poca arcilla.



Mezcla solamente de arcilla, es sólida, muy densa.

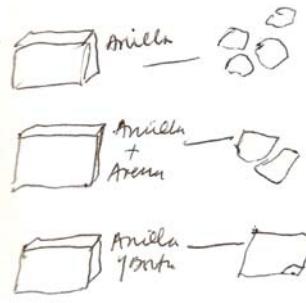


Mezcla con paja.



Relleno y revoque grueso.

CONSTRUCCIÓN EN BARRO



También se puede usar hoja de pino, pero no es tan ideal como la paja.

RELLENO

El relleno va en el interior del muro de barro, es el núcleo, está compuesto por paja y barro, la proporción de paja es mayor a la del barro. Se puede usar paja de trigo o de avena.

Lo primero es hacer una piletita de barro:

A se hace un hoyo.

B se cubre con un plástico

C se llena el hoyo con la tierra que se va a usar, haciendo un montículo

D se hace un volcán en el centro y se va reduciendo con agua, hay que caminar adentro para que se vaya mezclando.

Lo mejor es tener la piletita al lado de la construcción. Se trae la tierra suelta, en el agua se van disolviendo toros los terrones de arcilla, no hay que meterse de inmediato, primero debe disolverse bien la tierra en el agua.

Barbotina: Lechada de barro.

**Estados:**

El barro puede tener 4 estados de consistencia:

- Líquido
- Plástico
- Semisólido
- Sólido

Granulometría:

Arcilla: Partículas menores a 0.002mm

Limo: Partículas entre 0.002 mm y 0.06

Arena: Partículas entre 0.6mm y 2mm

Los occidentales al construir tienen la torpeza de usar medidas que necesitan mucha fuerza, como las palas, las carretillas, lo mejor es trabajar cómodamente con los pesos que se puedan manejar.

El barro es una forma de trabajo comunitario, tal como los hindúes, que utilizan el trabajo a modo de meditación.

Partes de una construcción en Barro:

1.cemento y pilotes.

2.madera base

3.barro

Revoque: es la capa que se pone encima, hay fino y grueso. El revoque grueso va antes, no importa que tenga grietas y que esté chascón. El revoque fino es muy delgado y debe quedar liso y sin grietas, sobre este va la pintura y el impermeabilizante.

- El barro es apropiado para la autoconstrucción. (a escala humana)

- El barro preserva la madera y otros materiales orgánicos. (La madera no se pudre, no es necesario que esté impregnada, se conserva por cientos de años. Los pilotes sí son impregnados)

- El barro absorbe contaminantes.(energía, ondas electromagnéticas)

El relleno se hace en la pileta con barro, simultáneamente se remoja la paja, se estruja y se lleva a la obra. Por esto se necesitan varias personas.

Para hacer el relleno de la pared, el aislamiento:

- A Se mete al barro la paja, se empapa
- B se aprieta en el cedazo, para que no lleve tanto barro (debe ser más paja que barro)
- C se aplica en nuestra futura pared desde abajo hacia arriba, entre la quincha, se van poniendo botellas llenas de plástico o "ladrillos verdes", cuidando que no topen las orillas pues podrían hacerse burbujas de aire. Es importante que no se hagan burbujas.





Revoque grueso

Es bueno que siempre tenga paja, aunque también pueden ponerse cualquier tipo de fibra. Este se hace en una pileta aparte, no la principal, pues va haciendo un tejido y muere la pileta.

A Se esparce la paja encima y se empieza a caminar en círculos para mezclarlo todo, tiene que quedar

bastante espeso. La paja se va entretejiendo.

B Al aplicar el revoque grueso, se va poniendo encima del relleno puesto anterior y se va aplastando con

la mano, no es necesario hacerlo tan fuerte, se va a pegar por la arcilla. Es espeso pero aún debe ser

más arcilla que barro. Tiene que quedar chas-cón para que después se agarre el revoque fino.

El revoque grueso se puede de inmediato, aunque no se haya secado el relleno, para poner el revoque fino en cambio, hay que esperar que se haya secado todo bien.



Se van poniendo capas de relleno y ladrillos verdes entremedio, cuidando que estas no topen las orillas, pues no pueden quedar burbujas de aire.



REVOQUE FINO

Para aplicarlo, el revoque grueso debe estar bien seco. mas barro, arena, bosta, suero de tofu, y baba de tuna. 1 cm. Hacemos la mezcla impermeable.

En este caso :

2 de arena para que no queden gritas, 2 de bosta para que petrifique bien, 1 de arcilla. Además caseína de suero de leche será nuestra agua, y aceite de linaza.

Se puede usar vetonera

Se van poniendo los materiales de a poco, hay que triturar la bosta.

Mezcla:

1. suero de soya (1 balde)
2. arena (1 balde) de apoco
3. tierra (1 balde)
4. bosta (1 balde)
5. arena (1 balde)
6. Bosta (1 balde)
7. baba de tuna (1/3 balde)
8. Se aplica 2 tazas de aceite sin diluir de linaza

Se va poniendo con la mano la capa de revoque fino, se intenta nivelar la pared. Y se empareja después con una herramienta de paleta.

Para aplicar el revoque fino se debe humedecer la superficie. El revoque fino es muy delgado y debe quedar liso y sin grietas, sobre este va la pintura y el impermeabilizante.



Baba de tuna, antes se dejó en agua varios días.

Revoque fino.



Antes de aplicar el revoque fino, se humedece la superficie.

PINTURA

Se diluye la arcilla (tierra tamizada) con el mineral que tiñe, se le puede poner baba, suero de tofu, aceite, uno lo hace a su pinta. Las pinturas vegetales se salen, las minerales no. Si se deja la mezcla unos días antes de ponerla queda mejor.



IMPERMEABILIZANTE

Aceite de linaza /"Jory" o baba de tuna.
Lechada de Barro.(Barbontina)





4.ESTUDIO DIMENSIÓN HOMBRE ESTRUCTURA.

- ESTUDIO DE LA VIGA/TIPOS
- CUBIERTAS
- PRUEBAS DE VIGA PROTOTIPO 1
- PRUEBAS DE VIGA PROTOTIPO FINAL
- CARACTERÍSTICAS PECULIARES DE LOS OBJETOS

ESTUDIO DE LA VIGA.

Una viga es un elemento constructivo lineal, que trabaja sometido principalmente a esfuerzos de flexión, compuesto por tensiones de tracción y compresión. Estos elementos poseen una dimensión dominante frente a las demás. Las tensiones máximas se encuentran en la parte inferior y en la superior. En los sectores cercanos a los apoyos, se producen esfuerzos cortantes, y pueden también producirse torsiones.

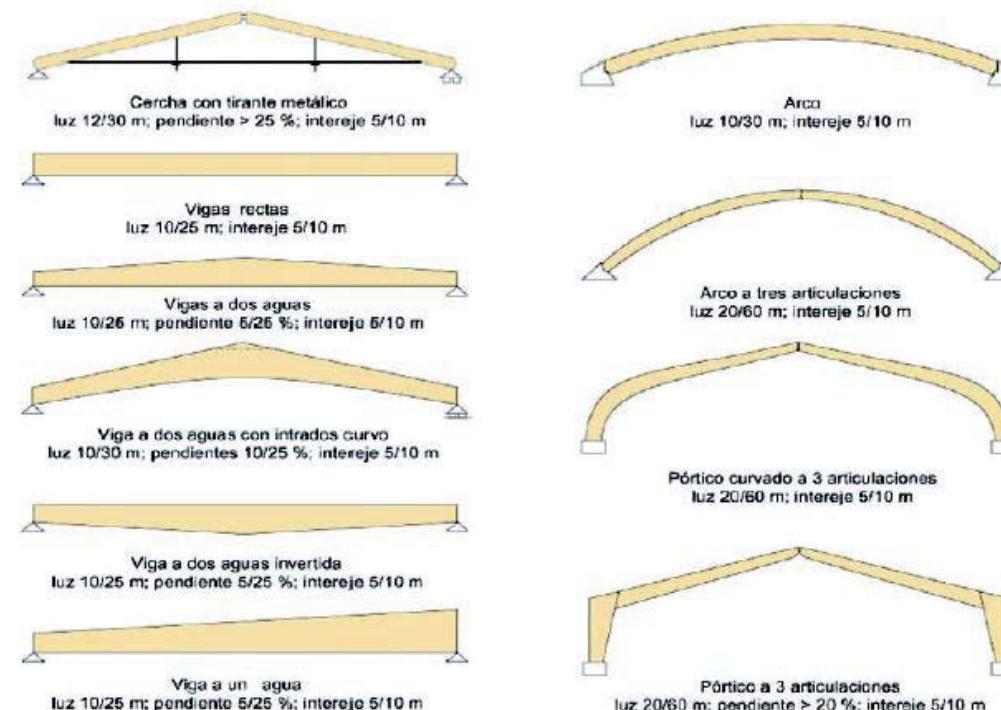
El material de las vigas, es elástico linealmente. Las construcciones de vigas se han realizado con diversos materiales a lo largo de la historia. La madera fue el material más adecuado que se empleó, pues soporta importantes esfuerzos de tracción, a diferencia de otros materiales tradicionales, como los pétreos, los cerámicos, y el ladrillo.

La madera se comporta de manera ortotrópica, presentando distinta resistencia y rigidez, de acuerdo al sentido del esfuerzo, si es paralelo a la fibra de la madera, o transversal. La madera puede soportar las exigencias con menor deformación que otros materiales constructivos. La madera presentará diferentes cualidades según el tipo de madera que sea.

Con la Revolución Industrial, comienza a utilizarse el acero, que tiene características isotrópicas, mayor resistencia que el hormigón con menor peso. Su relación resistencia-peso, es mayor que la del hormigón, y puede resistir mayores compresiones y tracciones.

El hormigón armado se ha empleado a partir de la segunda mitad del siglo XIX. Y posteriormente, se emplearon variantes como el hormigón pretensado y postensado.

Para determinar las dimensiones, materiales y capacidad de las vigas, debemos basarnos en las características de la construcción y su finalidad. Una viga debe soportar el peso, los esfuerzos de compresión, la flexión y la tensión, de acuerdo a la finalidad constructiva.



Aplicaciones de las vigas:

La viga es un elemento estructural horizontal capaz de soportar una carga entre dos apoyos, sin crear empuje lateral en los mismos.

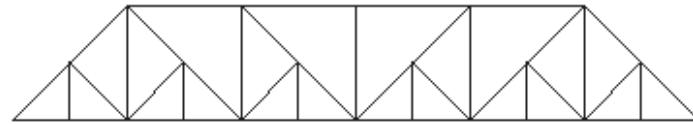
Las vigas se emplean en las estructuras de edificios, para soportar los techos, aberturas, como elemento estructural de puentes.

En los puentes, transportan las cargas de compresión en la parte superior del puente, y las de tracción en la parte inferior.

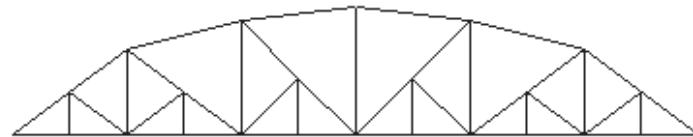
Las vigas alveolares permiten aligerar sus líneas y realizar los vanos más grandes. Se construyen con perfiles H, laminados en caliente. Los alvéolos pueden ser de forma circular, hexagonal u octogonal.

El cálculo y diseño de una viga, en general, está dividido en tres partes, en la primera se determinan cuáles son las cargas, los esfuerzos cortantes y momentos flectores a los que está sometida, la segunda parte trata de encontrar un perfil transversal que sea capaz de soportar los esfuerzos cortantes y los momentos flectores aplicados, y la tercera parte trata sobre encontrar

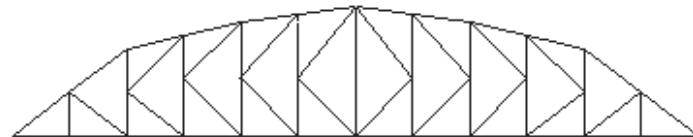
VIGA CIRCULAR



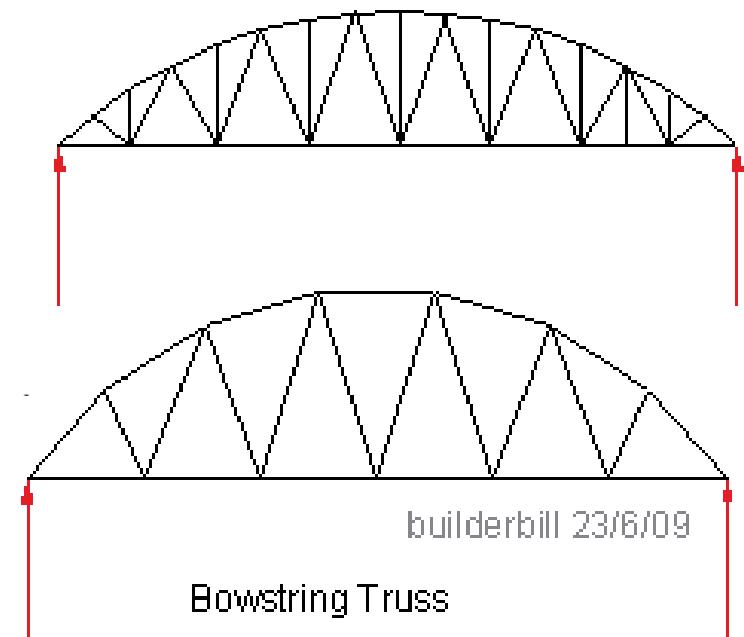
Baltimore



Pennsylvania or Petit



K truss



Bowstring Truss

Tipos de vigas.

Las vigas se clasifican según los tipos de apoyos en los que se encuentran sustentados, los que originan dos tipos de viga: las estáticamente determinadas y las vigas estáticamente indeterminadas. La distancia L entre los apoyos se denomina luz, los tipos de vigas son los siguientes:

Vigas estáticamente determinadas.

Son aquellas vigas a las que se pueden calcular las reacciones en los apoyos mediante las ecuaciones de la estática, es decir que estas reacciones o incógnitas no sean más de tres. Los casos más comunes de vigas estáticamente determinadas son las siguientes:

Viga simplemente apoyada

es aquella viga que tiene sus dos extremos apoyados en soportes articulados que permiten la rotación en los extremos de la viga, y se supone que uno de los apoyos puede desplazarse libremente en el eje horizontal.¹⁶

Viga apoyada y con voladizo esta viga es similar a la anterior sólo que uno de los apoyos se encuentra desplazado hacia el centro, lo que produce un voladizo en tal extremo.

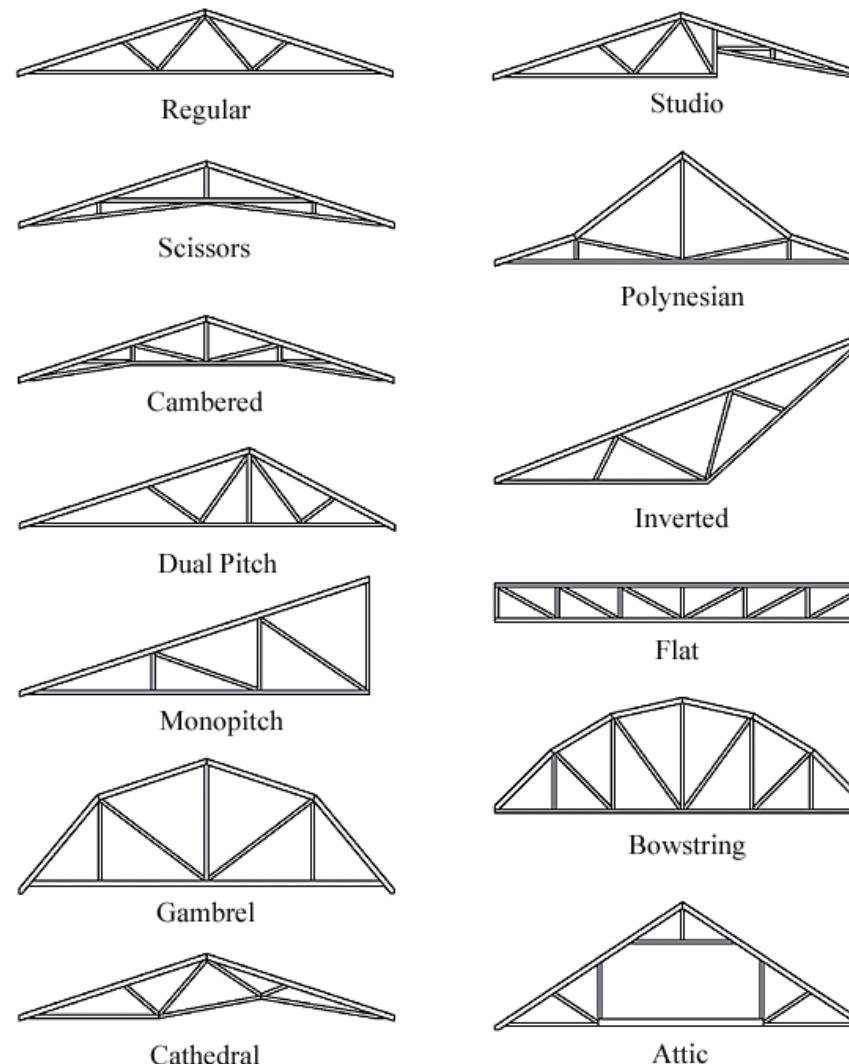
Viga en voladizo o ménsula un extremo de la viga se encuentra empotrado, y el otro está libre. Viga simplemente apoyada.

Vigas estáticamente indeterminadas.

Son aquellas vigas cuyos soportes tienen más de tres incógnitas, por lo que no es posible obtenerlos mediante las ecuaciones de la estática, para resolverlas se necesitan otras metodologías. Algunos ejemplos de este tipo de vigas son:

Vigas continuas son aquellas vigas que tiene varios apoyos, ya sean simples o empotrados.

Viga empotrada Simplemente apoyada son vigas que están empotradas en un extremo y apoyada en el otro.



Las Cubiertas son estructuras de cierre superior, que sirven como Cerramientos Exteriores, cuya función fundamental es ofrecer protección al edificio contra los agentes climáticos y otros factores, para resguardo, darle intimidad, aislación acústica y térmica, al igual que todos los otros cerramientos verticales.

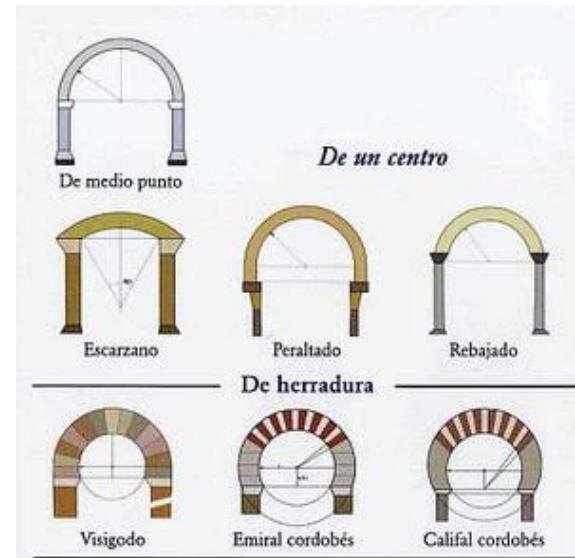
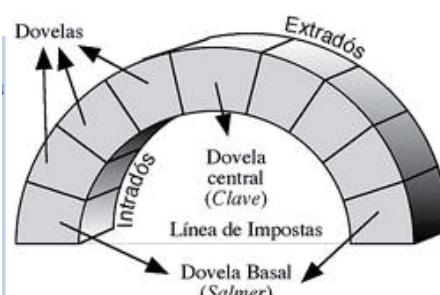
Inicialmente, el planteamiento de la edificación se originó en la creación de espacios cubiertos, donde lo más importante era la cubierta que resguardaba de las inclemencias del tiempo y ofrecía un ámbito privado.

Podemos agrupar los distintos tipos de cubiertas en tres tipos, veamos:

Cubiertas singulares compuestas por superficies de simple o doble curvatura. Dentro de estas podemos destacar las cubiertas autoportantes. Solución constructiva en la que no existe estructura portante. Consiste en un perfil metálico curvado que apoya sobre las vigas de carga.

Cubiertas compuestas por superficies inclinadas planas, por lo general con acusada pendiente y visible en la composición del conjunto (es el caso de los Tejados).

Cubiertas compuestas por superficies planas de poca pendiente, por lo general transitables, no visibles en la composición de conjunto, exceptuando por puntos de vista elevado (es el caso de las cubiertas planas o azoteas).



CUBIERTAS CURVAS

Cubiertas curvas (Sistema abovedado).

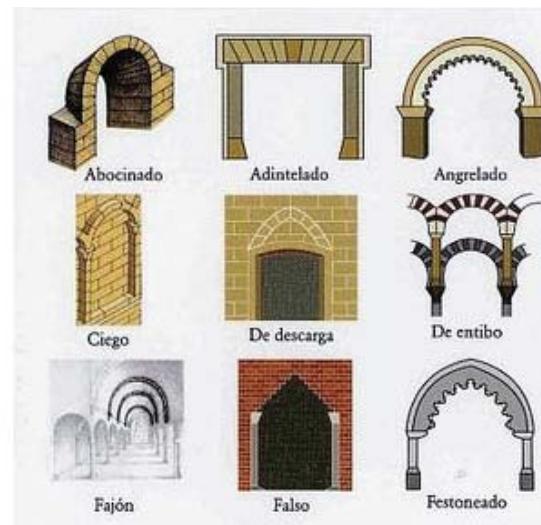
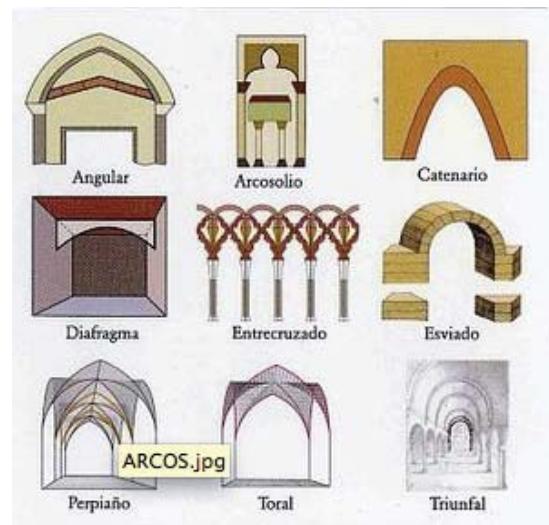
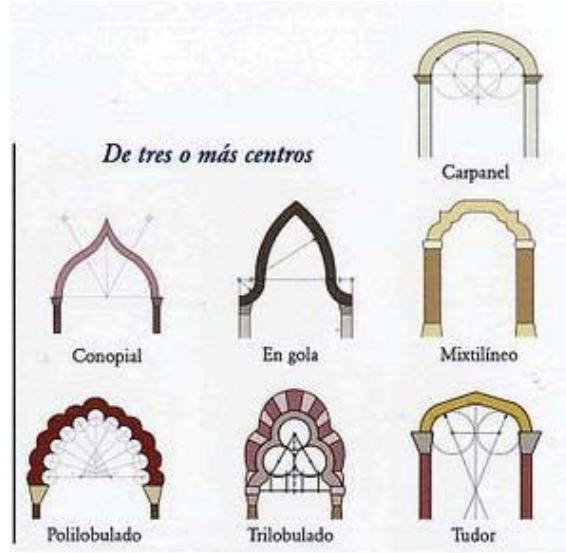
Al sistema arquitectónico que utiliza cubiertas curvas se le denomina abovedado. En ellas, las presiones ejercidas por la cubierta no son verticales, sino oblicuas con respecto a los soportes obligando, por tanto a su contrarresto bien mediante otra bóveda, bien mediante trozos de muro. El elemento de cubierta más elemental es el arco. El arco es una estructura curva formada por piezas de forma trapezoidal denominadas dovelas. Dicha estructura reposa en unas piezas verticales llamadas jambas.

EL ARCO

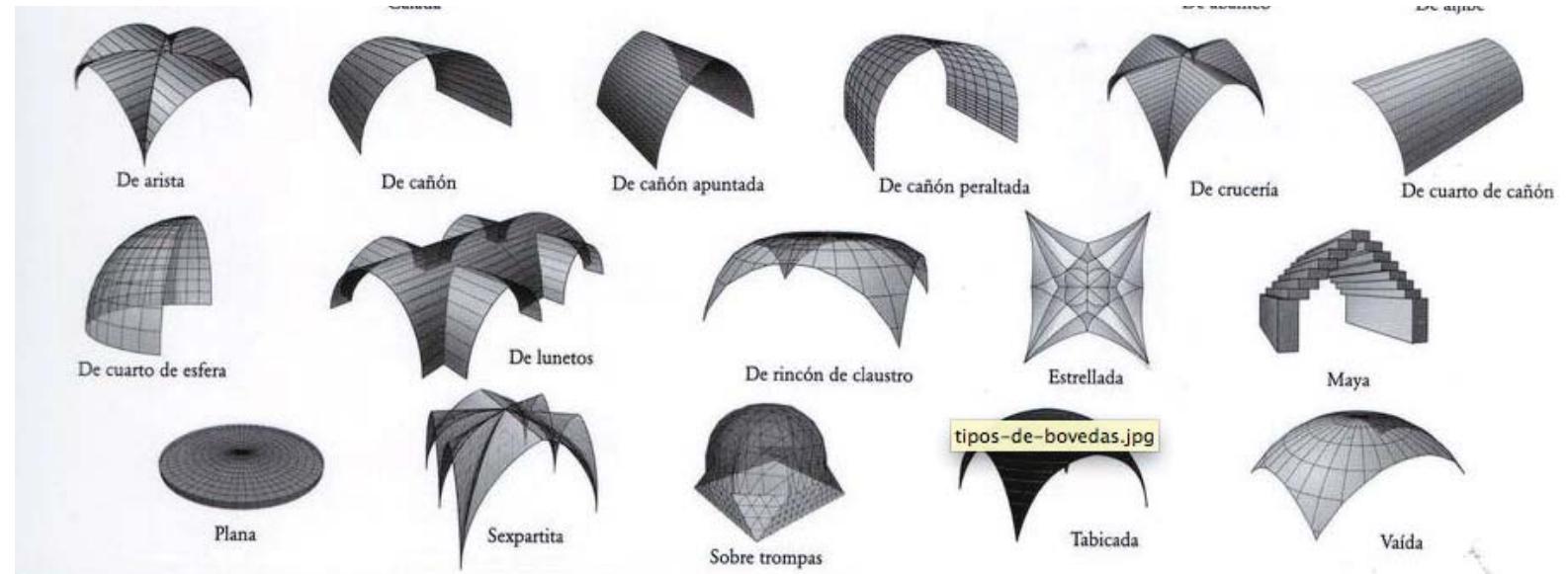
El arco más común es el semicircular, llamado también de medio punto, pero hay diversos tipos de arco que se usan -y se han usado en el pasado- para diferentes tipos de propuestas constructivas y estéticas.

Los arcos los podemos clasificar en función de diversos criterios: uno de los más comunes es el número de centros con el que han sido trazados.

TIPOS DE ARCO



TIPOS DE BOVEDAS

**BÓVEDA**

El movimiento del arco genera la bóveda. Si hiciésemos deslizar un arco por dos rieles paralelos, el resultado sería una bóveda, o sea: un medio cilindro construido. Una bóveda así construida recibe el nombre de bóveda de medio cañón. Si cruzamos perpendicularmente dos bóvedas de medio cañón, la resultante será una bóveda de arista. Dependiendo del arco que haya dado origen a la bóveda, ésta recibirá nombres diferentes

TIPOS DE CUPULA**CÚPULA**

Es una semiesfera, es el dibujo que hace un arco girando sobre un eje vertical.

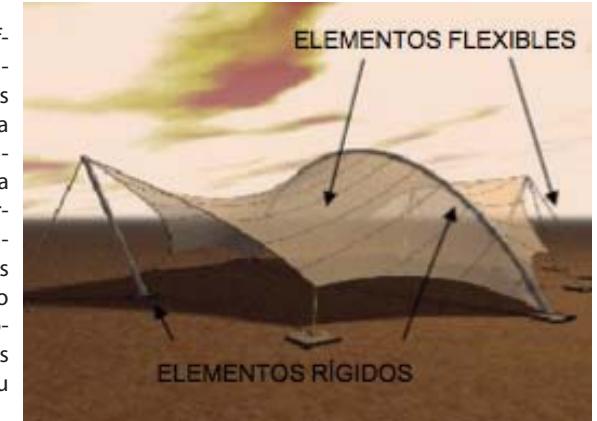
Normalmente se suele disponer sobre un cuerpo cilíndrico en el que abren vanos (ventanas). A dicho cuerpo se le denomina tambor. Para poder pasar de la forma cilíndrica del tambor a la cuadrada del espacio de soporte, se utilizan unos triángulos esféricos denominados "pechinhas" que facilitan la trasmisión de las presiones a los soportes.

Un sistema menos eficiente y más antiguo sería la cúpula sobre trompas.

TENSOESTRUCTURAS

Una tenso-estructura es una superficie delgada y flexible que soporta las cargas únicamente a través del desarrollo de esfuerzos de tracción. Las tenso-estructuras abarcan diversas categorías que van desde las membranas textiles, las redes de cables pretensados, cables en forma de celosías o vigas, estructuras neumáticas soportadas por aire y algunas membranas de concreto armado. Estas han sido usadas de diversas formas como encerramientos y techos, estructuras suspendidas (puentes), en elementos decorativos y otros, mostrando una eficiencia estructural y formas artísticamente estéticas. La capacidad y facilidad a la hora de cubrir grandes espacios le da una característica adicional que contrasta inmediatamente con otros sistemas tradicionales. Esto permite desarrollar tenso-estructuras de gigantes dimensiones que cubren grandes estadios y pabellones de exhibición, hasta pequeñas cubiertas y marquesinas cuya función no va más allá de proteger del sol y la lluvia. La regla fundamental para la estabilidad es que una estructura de tela tensionada adquiera dos curvas en direcciones opuestas, lo que da la copa a su estabilidad tridimensional. Esto se refiere a menudo como "doble curvatura" o una forma "anticlástica", y matemáticamente se conoce como un parabolóide hiperbólico. Ellas se componen principalmente por elementos totalmente flexibles, entre éstos tenemos la membrana textil y los cables. Además de ellos existen elementos rígidos como lo son el mástil y los puntos de anclaje que soportan y mantienen la tensión de los otros elementos. De esta manera se forma un sistema basado en la flexibilidad y la tensión.

arquitectura textil y el uso de las tiendas nos ofrece una perspectiva diferente de la arquitectura y el diseño interior, alejada de esquemas cronológicos, las tiendas y todas la arquitectura nómada en general, debido a su continuo montaje y desmontaje necesitan una estructura flexible y un sistema fácil de transportar. Generalmente consisten en formas geométricas simples basadas en plantas circulares o cuadradas que permiten una fácil manipulación. Como consecuencia las tiendas y la arquitectura nómada no tienen principio ni fin, sino continuas transformaciones que se van originando por su reutilización a lo largo del tiempo.



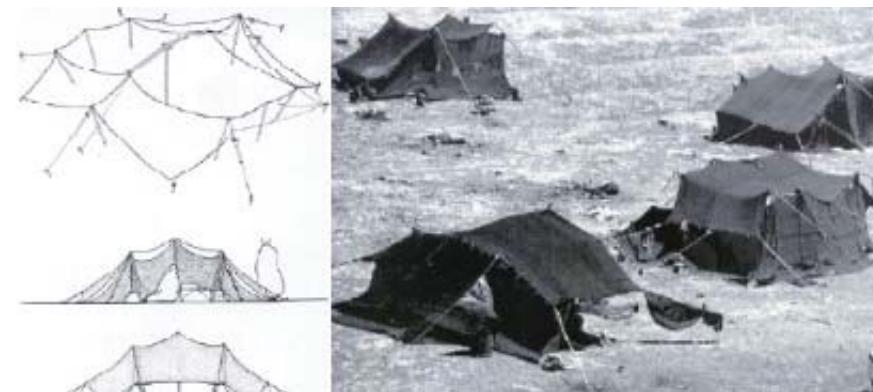
ARQUITECTURA TUAREG Y GABRA

Los materiales que esta tribu utiliza son el cuero, la madera y el metal, que transforman en utensilios, vestimenta, muebles o viviendas. Principalmente es el cuero curtido el material más utilizado que transforman en bolsas de viajes, recipientes, así como materia prima en muchos elementos de la fabricación de sus tiendas.

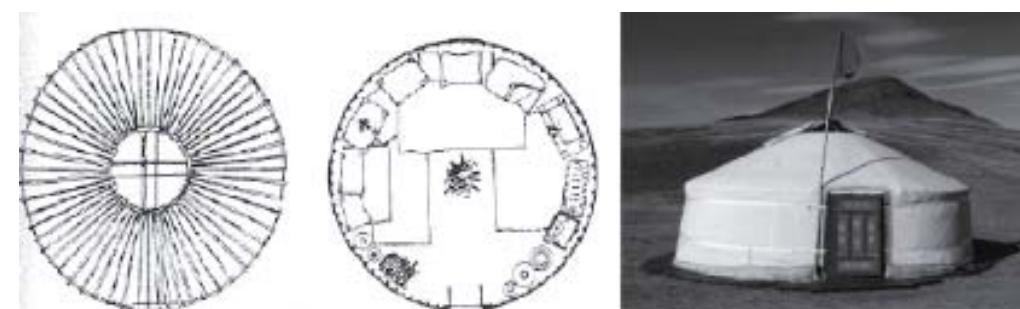


ARQUITECTURA BEDUINA

Originarios de la península árabe, el nombre beduíno deriva de la palabra árabe "bedu", que significa nómada. La mayoría de los beduinos viven en tiendas humildes, caracterizadas por su forma rectangular, que van montando y desmontando según la estación de lluvia o sequía. Se trata de una estructura compuesta por mástiles de madera, tensores de cuerda y grandes piedras que sirven como cimentación. La disposición de los tensores y las piedras con respecto a la ubicación de la tienda es fundamental para que la tienda soporte los fuertes vientos que habitualmente azotan la región; el cubrimiento de la carpa está compuesto por un tejido elaborado a partir de pelo de camello o de cabra, los laterales de la tienda pueden enrollarse para dejar entrar la brisa de o cerrarse herméticamente durante la lluvia o las tormentas de arena.

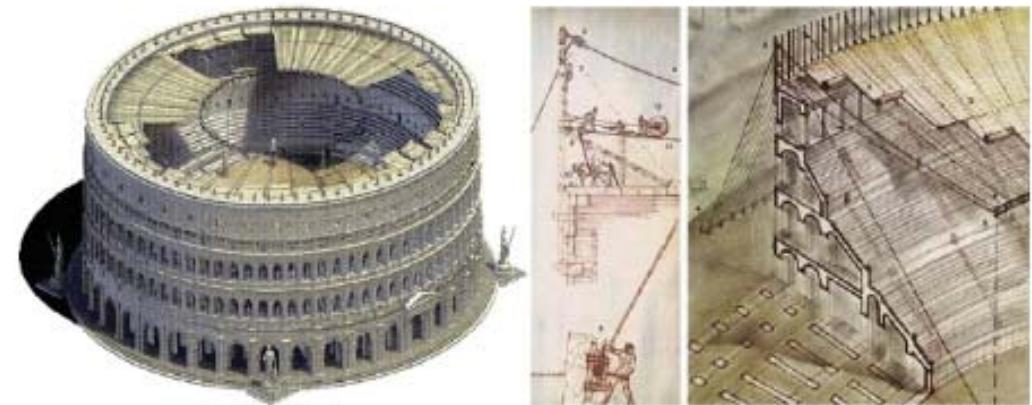
**ARQUITECTURA KAZAJA**

La cultura kazaja, asentada en lo que hoy conocemos como Kazajstán, concentra numerosas características de los pueblos de Asia y Oriente Medio y es de procedencia mongola. La composición de sus viviendas viene dada por temporales, dadas por su ubicación geográfica. Debido al clima y a los períodos prolongados que ocupan en cada lugar las tiendas en las que viven, llamadas "yurts", están acondicionadas para soportar las más bajas temperaturas, están formadas por estructuras sólidas y son un poco más complejas que las tiendas de otras culturas. Los yurts son de planta circular y cubren un área cilíndrica que permite la ocupación de toda la superficie interior y con una cubierta cónica estas tiendas están compuestas por una estructura de madera construida aproximadamente con 60 mástiles entrelazados gracias a la cubierta por fieltro compuesto de lana y otros materiales aísla el interior del exterior y ofrece un aspecto suave y acolchado.



VELARIO ROMANO

El Coliseo de Roma contaba con una cubierta de tela desplegable accionada mediante poleas. Esta cubierta, hecha primero con tela de vela y luego sustituida por lino (mas ligero), se apoyaba en un entramado de cuerdas. Cada sector de tela podía moverse por separado de los de alrededor. En la parte superior de la fachada se han identificado los huecos en los que se colocaban los 250 mástiles de madera que soportaban los cables. Al parecer las cuerdas se anclaban en el suelo.



ESTRUCTURAS NEUMÁTICAS

Esta membrana se hace entrar en tensión y se estabiliza hinchándola con aire comprimido, para crear una sobrepresión interior. En este caso, no se precisa de estructura soportante ya que la sobrepresión interior contrarresta, la acción de las cargas.

Por dar a la superficie una curvatura de perfil bajo y fortalecer el tejido se usa una malla de cables de alta resistencia. Grandes luces se pueden lograr a una fracción de costo y tiempo requerido para la construcción convencional.



ESTRUCTURA DE TELA TENSIONADA O DE CARPA

Están conformadas por una membrana pretensada por la aplicación de fuerzas exteriores de manera que se mantenga completamente tensa ante todas las condiciones de carga previstas para evitar la aparición de fuerzas de tracción demasiado altas conviene que la estructura membrana tenga unas curvaturas relativamente pronunciadas en direcciones opuestas.

Estas estructuras a su vez se pueden clasificar de acuerdo a la ubicación de los anclajes y puntos de apoyos que determinan la forma de la membrana. Podemos clasificarlas de la siguiente manera: telas apoyadas, telas con apoyos puntuales, interiores o exteriores, telas colgadas por líneas, interiores o perimetrales exteriores.



TELAS APOYADAS



TELAS COLGADAS POR LINEAS INTERIORES O EXTERIORES PERIMETRALES

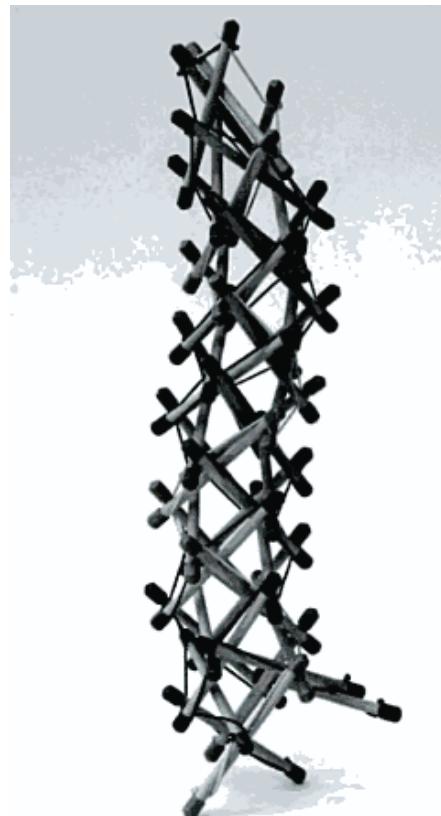
TELAS CON PUNTOS DE APOYO INTERIORES O EXTERIORES

TENSEGRIDAD EN CUERPO HUMANO

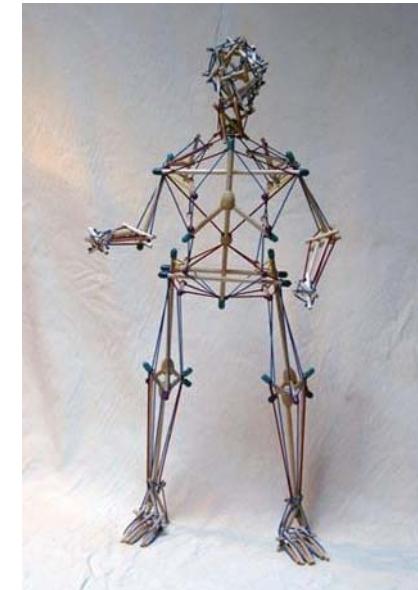
Pasada la mitad del siglo XX entra en escena la Biomecánica como disciplina científica, basada principalmente en el modelo clásico o newtoniano. Sin embargo, desde hace décadas van surgiendo investigadores que cuestionan las nociones tradicionales y proponen el modelo de tensegridad.

La concepción clásica se basa en el modelo compresivo discontinuo el cual considera que el esqueleto es el soporte principal y se mantiene unido por compresión mientras que las partes blandas se encuentran suspendidas o actuando como compresores locales. Según este modelo si se aplica carga en un punto las fuerzas se distribuirán localmente.

En el modelo tensegrítico del cuerpo humano los huesos son los componentes comprimidos y la miofascia conforma la red de componentes traccionados. Los huesos se consideran espaciadores que empujan hacia afuera, hacia las partes blandas, y la tensión de la fascia es la que determina el equilibrio de la estructura. En este sistema integral si se aplica en algún punto una carga externa o si se la estira, la estructura completa se modifica. El sencillo modelo de tensegridad propuesto por Levin puede ayudarnos a comprender más aún.



Esta estructura consta de seis palos unidos por una cuerda en tensión. Como el sistema actúa como un todo, si se produce una tensión en una parte de la estructura las demás partes se tensarán de manera uniforme.

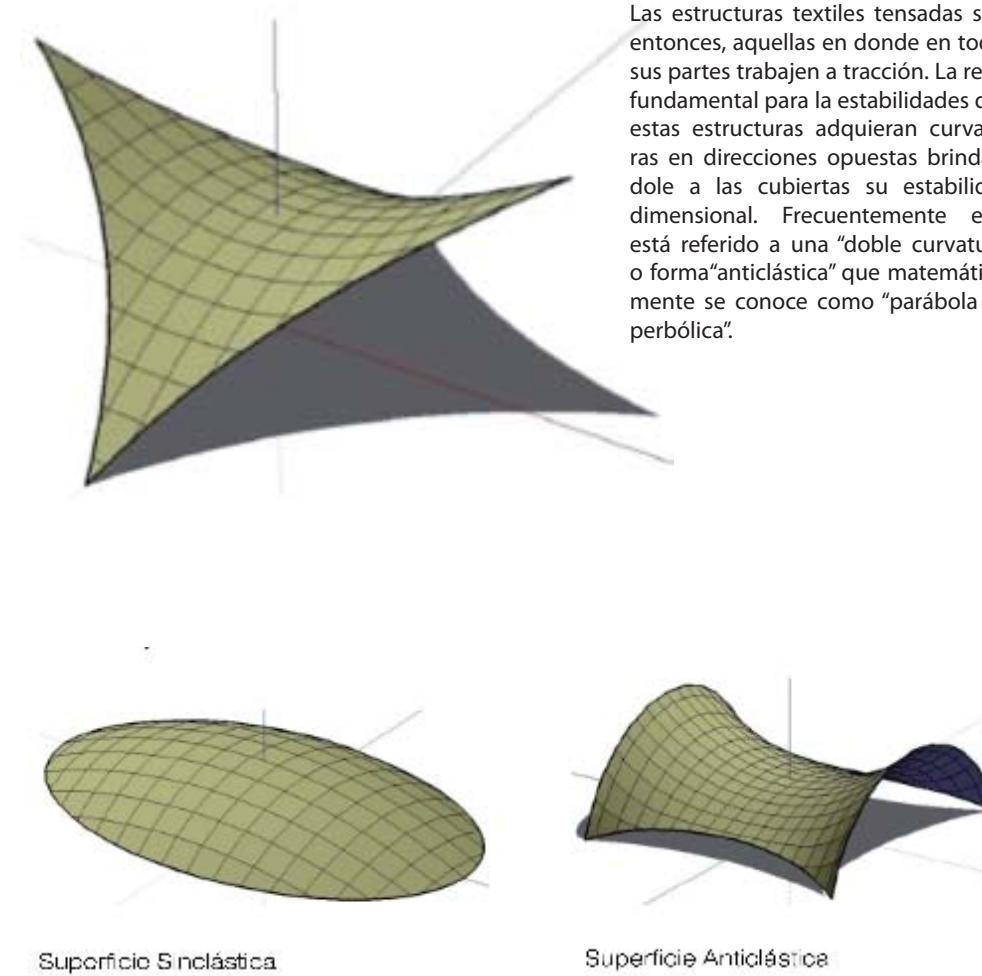


a miofascia o sistema tensil está compuesto por un conjunto de tejidos con características variables (fascias, tendones, ligamentos y músculos) que se combinan y reequilibran constantemente a fin de garantizar la efectividad de la tarea encomendada y la funcionalidad de todos los sistemas. Personalmente el concepto de tensegridad me parece muy interesante puesto que viene a confirmar una parte de la experiencia clínica y práctica de los métodos de Reeducación Postural Global.

TENSIÓN

La tensión o tracción es una fuerza usada para halar las estructuras moleculares de un material. Es la forma más eficiente de usar cualquier material debido a que se utiliza el eje de sección del material en su totalidad, en vez de las fuerzas que solo se producen en materiales rígidos donde se producen fuerzas más complejas de flexión debido a la compresión que también se genera. Tomando como ejemplo una simple barra de cualquier material, éste se romperá bajo compresión o soportando fuerzas de corte y flexión mucho antes de la tracción la estire. La fuerza de tracción maximiza la capacidad de los materiales de soportar las cargas, o poniéndolo de otra manera, se requerirá menor uso del material.

La forma tridimensional de estas membranas obliga a que para introducir una estabilidad definitiva, se debe salir del plano bidimensional, debido a la complejidad de los modelos físico y formas no ortogonales. Mediante el análisis de las superficies antoclásticas, se estudia la distribución de las cargas producidas por tensiones cruzadas y de sentido opuesto. En cuanto al funcionamiento, las cuerdas y cables son los elementos más simples que resisten cargas a tracción, y ésta goberna su diseño. Los cables están sujetos en sus extremos en forma puntual o distribuidos a lo largo de un borde, generalmente representados por brazos rígidos de apoyo o riostras. De igual forma, la membrana textil está compuesta por cables que representan las numerosas líneas de acción que soportan las fuerzas de tracción solo que se aprecia como una superficie y puede ser resuelta como tal.



Los demás elementos como mástiles, arcos y riostras perimetrales funcionan bajo fuerzas de compresión y flexión. Aunque en estos sistemas trabajan fuerzas de diversa naturaleza, la yuxtaposición de las fuerzas de tensión sobresaltan dramáticamente y caracterizan estas estructuras

Plano anticlástico: un cable haciendo presión hacia abajo y el otro en sentido opuesto. Una característica de estas superficies es que necesitan de cuatro soportes mínimos. La geometría de estas estructuras de cuatro puntos es muy flexible, ellas pueden tener muchas variaciones e incluso se pueden combinar unas con otras creando una variedad interesante de formas que comparten los puntos de soporte.

Las estructuras textiles tensadas son, entonces, aquellas en donde en todas sus partes trabajen a tracción. La regla fundamental para la estabilidades que estas estructuras adquieran curvaturas en direcciones opuestas brindándole a las cubiertas su estabilidad dimensional. Frecuentemente esto está referido a una "doble curvatura" o forma "anticlástica" que matemáticamente se conoce como "parábola hipérbólica".

Las estructuras convencionales de piedra, concreto, acero y madera poseen dos cualidades principales que son la gravedad y la rigidez son estas propiedades las que hacen posible la distribución de cargas y la trasmisión de éstas al suelo. En las estructuras tensionadas esas características no representan un factor crítico en las propiedades del sistema. Sus componentes requieren una colocación definida (forma superficial) mientras que se sujetan a patrones de pretensado interno específicos. El comportamiento de un elemento a tracción estará asociado al propio peso del elemento y a las cargas que actúen sobre él (estén aplicadas de forma puntual o distribuidas) que determinan un patrón geométrico según la disposición de tales cargas.

Cable sin ninguna carga agregada (pero propio)
Parábola

Cable con una carga concentrada Triángulo

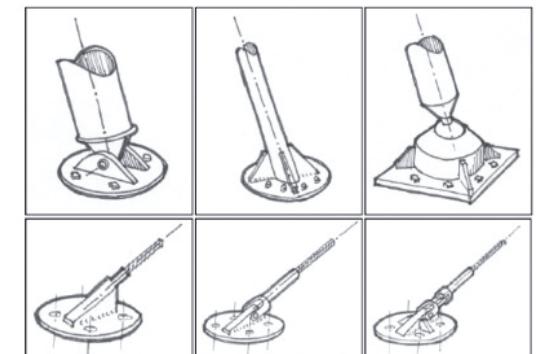
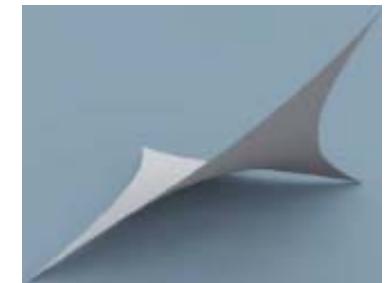
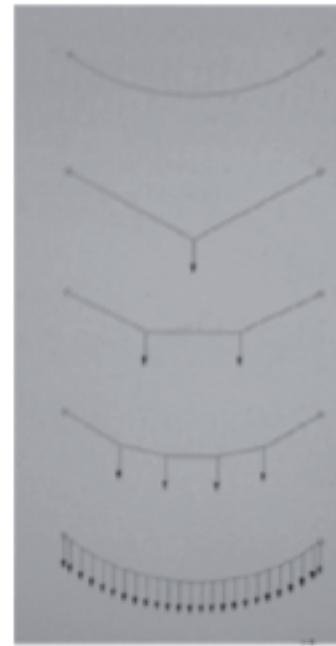
Cable con dos cargas concentradas Trapezoide

Cable con serie de cargas puntuales Polígono

Cable con carga uniformemente distribuida
Parábola

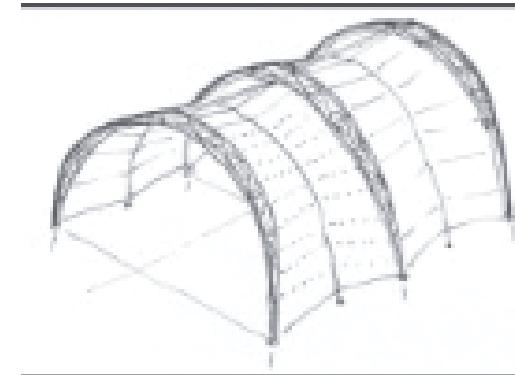


Las tensoestructuras necesitan bordes rígidos donde apoyarse



ANCLAJES

Se pueden distinguir dos tipos de anclajes: interiores o exteriores o perimetrales. Los anclajes interiores tienen forma de casquete esférico, son de tamaño considerable y empujan la tela sin introducirle cambios bruscos de curvatura: pueden engancharse tanto de la parte cóncava como de la parte convexa, lo que los hace muy versátiles. También se pueden distinguir por el tipo de restricción, algunos permiten rotación otros giros o ambos



DOMOS

Una cúpula o domo geodésico es parte de una semiesfera geodésica, un poliedro generado a partir de un icosaedro o un dodecaedro.

Descripción geométrica : la subdivisión de una cara de un Dodecaedro con frecuencia 3. (la cantidad de triángulos para conformar la semiesfera. Las caras de una cúpula geodésica pueden ser triángulos pentágonos o hexágonos. Los vértices deben coincidir todos con la superficie de una semiesfera

Ventajas

La construcción de un domo geodésico es al menos 20% más económica, que una construcción normal de la misma superficie, porque su estructura soportante es techumbre y muros a la vez, la cantidad de materiales de construcción es menor, esto se ve reflejado en la cantidad de revestimiento exterior e interior.

La estructura principal se basa en un reticulado de triángulos, que permiten la prefabricación y una rapidez de montaje, como ejemplo un domo de 70m², se levanta en 3 semanas (su estructura).

Estabilidad estructural, al estar compuesto de triángulos , que son elementos indeformables, tienen tremenda resistencia a los movimientos sísmicos, a las cargas de viento ,cargas dinámicas y estáticas (como nieve) •Se pueden realizar en madera o acero, revestirlos con madera, metal, vidrio, plástico, fierro, cemento, etc. La estructura principal es liviana en relación a la superficie de la envolvente, lo que lo hace una edificación muy fuerte y resistente.

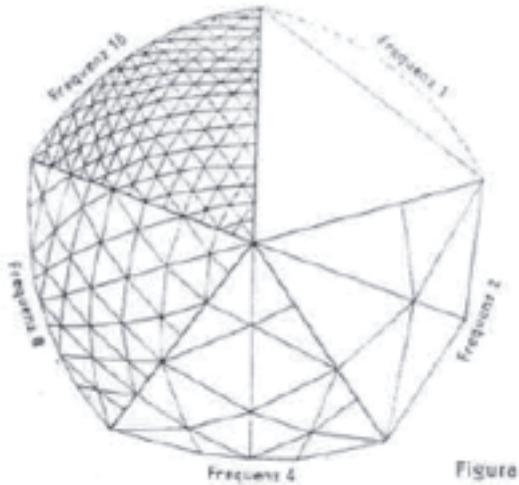


Estabilidad térmica, al ser una forma semiesférica los flujos de aire son circulares, por lo que son espacios fáciles calefaccionar, la sección que se enfrenta al sol es menor por su cubierta curva, por lo no hay grandes variaciones de temperatura en verano e invierno. Características de los Domos habitacionales: Fundaciones Hormigón, estructura madera (2x4) pisos madera y cerámico, revestimiento traslape de madera o siding fibrocemento y/o tejuela asfáltica s, sellos en todas las maderas (sello que duran 6 años), reagudización estructura en placa osb de 9.5mm , instalaciones agua potable, instalación alcantarillado, instalación eléctrica, instalación de gas.

La invención del domo geodésico se le atribuye a Buckminster Fuller, inventor, arquitecto, ingeniero, matemático, poeta y cosmólogo estadounidense. Fuller diseño el domo geodésico combinando dos formas básicas: la esfera, por eficiencia, y el tetraedro por resistencia. Utilizando un esqueleto metálico de triángulos entrelazados para formar su construcción, creando estructuras esféricas livianas, fuertes y estables.



PROYECTO EDEN



PROYECTO EDEN Consistió en crear domos gigantescos de un material transparente en Inglaterra para crear el invernadero mas grande del mundo en el cual la idea principal fue la de contener en el todos los tipos de plantas del mundo reproduciendo los climas en los que se desarrollan, para esto se crearon dos domos en uno se albergan las plantas de las zonas tropicales húmedos y en el otro se albergan las plantas de climas calientes y secos denominados del tipo mediterráneo. La misión del proyecto edén es promover la importante relación entre las plantas la gente y los recursos de manera que esto nos lleve a un futuro sostenible. Para la realización de este proyecto se presentaron ciertos problemas lo cual el resultado también debe hacerse mención a que fue una obra ingenieril, para los domos se utilizo de un plástico, el EFTE (etil tetra fluoro etileno), fuerte, ligero, antiestático y, lo más importante, transparente a los rayos ultravioletas. Eso permitía la construcción de cúpulas geodésicas, con paneles del tamaño de un autobús. La resultante estructura están ligera que en el invernadero Tropical pesa menos que el aire que contiene.



CARACTERÍSTICAS PECULIARES DE LOS OBJETOS.

La peculiaridad ha de ser evidenciada por el objeto, ha de mostrarse, ha de resplandecer. De acuerdo al diccionario de la Real academia Resplandecer:(lat. resplendescere) mtr.ant. Despedir rayos de luz una cosa./Fig. Sobresalir, aventajarse a otra cosa. Lucimiento, gloria lustre, nobleza Resplandecer: iluminar, dar luz, esclarecer, destellar, lucir.

La Plegabilidad

Es la capacidad de un objeto de aumentar o disminuir su dimensión. Capacidad que hace que un objeto aparezca y desaparezca según sus requerimientos. Por ejemplo, un paraguas un abanico, los coches de infantes, La silla de playa, una persiana. Por un sólo gesto de la mano o del cuerpo y manipulando de extremos esos objetos se pliegan o despliegan. Esta cualidad de la plegabilidad dada por un dominio geométrico de partes móviles y fijas.

El Abrir y Cerrar

La capacidad de un objeto, al igual que la plegabilidad, de hacer aparecer o desaparecer, de hermetizar y deshermetizar. Por ejemplo, las puertas, que las puede abrir un niño, ello por el dominio sobre el peso de los objetos que tiene un diseñador y que los hace maniobrables. El hombre a diferencia de los animales anda erguido, esta es su conquista, éste es su gesto humano y los objetos se lo procuran.

La Adosabilidad

Capacidad de los objetos de unirse unos a otros construir totalidades (la parte y el total). Desaparece la unidad y aparece el total o viceversa. Por ejemplo, los llamados muebles modulares, los andamios, los carros de los supermercados que al adosarse disminuyen su extensión, al igual que los objetos que se apilan (sillas, platos, vasos cónicos)

Lo desarmable; capacidad de disminuir el volumen de un objeto. Su capacidad de traslado. Son unidades y totalidad (unidad y la parte) en que unir y desunir es un gesto rápido y elemental.

La Tridimensionalidad de un objeto

Capacidad de un objeto de ocupar las tres dimensiones del espacio, a partir de su vinculación a algún plano rígido. Por ejemplo, las lámparas de tablero de dibujo, las escaleras telescopicas de bomberos, la antena de un televisor etc.

La Polifuncionalidad

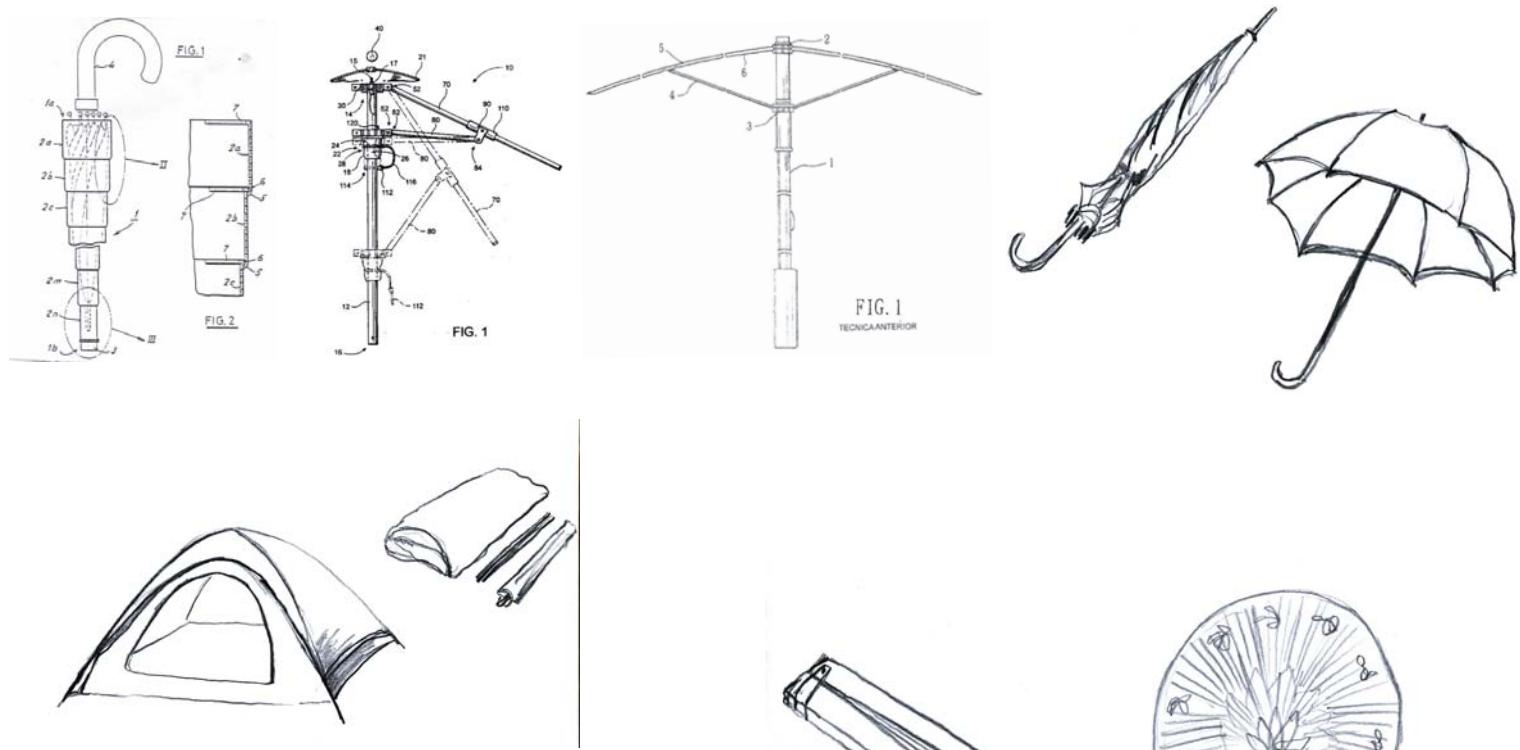
Capacidad de los objetos de cumplir dos o más funciones.

a. Objetos cconvertibles: en ellos se produce una transformación al ser accionados (piso, escalera, sofa-cama)

b. Objetos multiples: no hay transformación solo cumplen 2 o más funciones (cortaplumas)

c. Objetos reversibles: no hay transformación de la forma, a lo mas un giro de una posición a otra. Cada cara cumple una función (impermeable y abrigo)

OBJETOS ESTUDIADOS EN CUANTO A SUS PECULIARIDADES.



Un abanico es un instrumento y un complemento de moda que fue inventado y fabricado para que de forma manual pudiese mover aire y facilitar la refrigeración cuando se está en un ambiente caluroso

Los abanicos poseen una nomenclatura específica para cada uno de sus componentes:

Baraja: Base rígida y plegable del abanico.

País: Tela que va adherida a la baraja. Los abanicos que no tienen país se denominan de baraja o simplemente barajas.

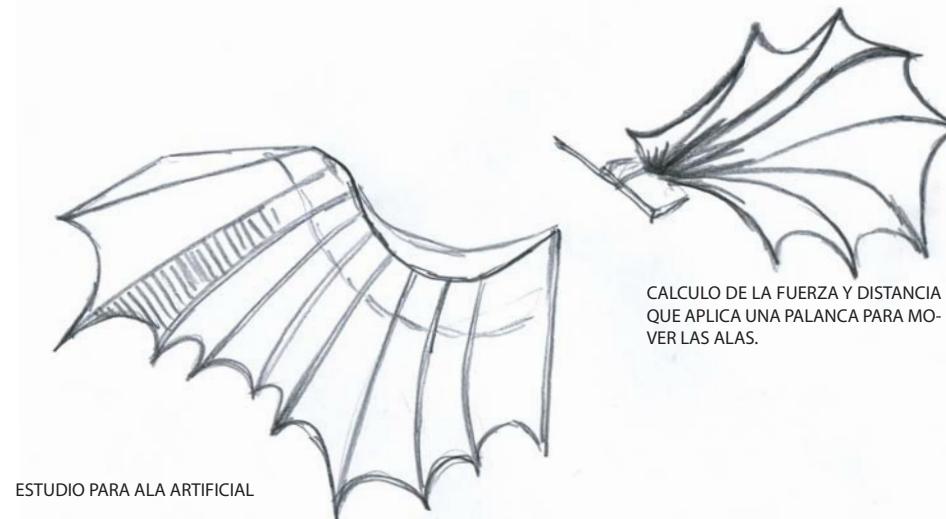
Varillas: Madera que puede ir calada o pintada.

Caberzas: Primera y última varilla, más gruesas que el resto.

Calado: Agujeros realizados sobre las varillas

LEONARDO DA VINCI Y EL VUELO

Leonardo pensaba que para hacer volar a un hombre tenía que construir un artefacto que imitara el vuelo de un ave e injectara la fuerza que faltaba para que el aparato mantuviera el equilibrio. Planteó que el vuelo del ave era como una ecuación matemática y que los humanos, con nuestra inteligencia, podríamos resolver el problema de volar de la misma manera. Pero una vez que observó detalladamente las alas de las aves llegó a la conclusión de que no servirían para una máquina voladora: no serían seguras porque entre sus plumas se filtraría el aire y se desestabilizaría el aparato. Las alas del murciélagos, en cambio, le parecieron las más adecuadas. Anotó que debía dividir la fuerza de las alas en cuatro puntos para que el cuerpo volador las usara a su antojo según la maniobra; a veces ésta podría estar dividida equitativamente entre las cuatro extremidades para un movimiento regular, en otras sería más conveniente que las alas se usaran en forma desigual pero continua para producir un vuelo circular. Para facilitar el libre movimiento de esta máquina debía diseñar un pequeño timón que pudiera mover y dirigir un objeto mucho más grande sin contratiempos.



Leonardo consideraba que el viento sería una herramienta que facilitaría levantar el vuelo e incluso que en alguna maniobra complicada éste ayudaría a mantener el equilibrio. Debían aprovecharse las corrientes de aire para planear porque, según observó, las aves dejaban de aletear y planeaban sobre las condensaciones de aire que se formaban en la atmósfera. En sus notas aclara, además, que no debía usarse nunca el metal —“bandas de acero”— porque se desgastaría fácilmente y las uniones quedarían muy frágiles. En cambio, recomienda piel curtida para las articulaciones del ala y ramas de cuerdas de seda para el resto de la máquina.

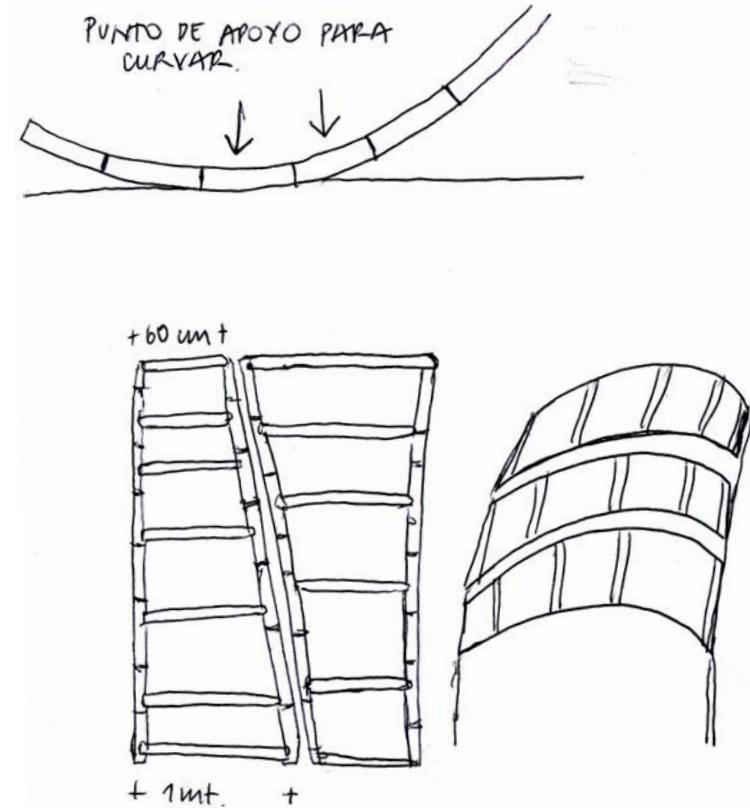
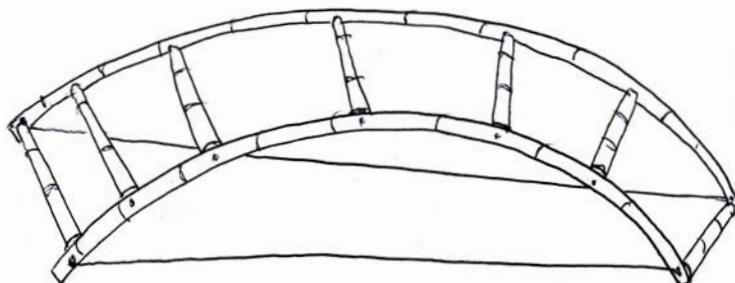
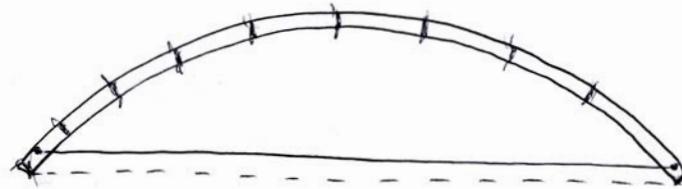
“Para explicar como verdadera ciencia el movimiento de los pájaros en el aire es necesario conocer antes la ciencia de los vientos, la cual demostraremos mediante el movimiento del agua. Y esta ciencia sensible nos servirá para alcanzar el conocimiento del comportamiento de las aves en el aire”.

BUSQUEDA DE LA VIGA:ESTUDIO DE VIGAS CURVAS

BUSQUEDA DE LA VIGA SEGUN SU MATERIAZALIDAD Y FORMA

VIGA 1. VIGA DE COLIGUES

Se piensa en una Viga de coligues, la cual sea abatible. Por lo que se unen dos coligues curvados formando una viga. La viga consta de un ancho máximo de 1 metro disminuyendo a el ancho mínimo de 60 cm. El largo de la viga de coligues es de 3 metros , el largo de los coligues es de 3.50 el cual la curvatura da un largo de 3.20.Pensado como la cubierta de una terraza de cultivo. Los coligues como material irregular necesitan estructurarse con madera y alambres.



Para curvar el coligue se deja en una matriz de curva y luego se pronuncia la fuerza en los lados del coligue que no son la unión. La curvatura es a presión
La idea de la primera viga es crear la forma abatible el cual la parte mas ancha es la que tiene el pivote así la parte mas delgada es mas fácil levantarla.

VIGA UNO: MATERIAL :COLIGUES

Se prueba construir la viga con coligues, siendo este un material accesible en la zona, sobre todo de fácil acceso en los bosques de la quebrada de Rodeillo. El coligue material utilizado para generar construcciones de bajo impacto ecológico.

Una estructura tensil ocurre básicamente donde unos pocos elementos, como mástiles o pilares, se encuentran sometidos a cargas de compresión mientras otros, como cables y membranas, están siendo traccionados. Así, las tenso-estructuras se caracterizan por el predominio de las fuerzas de tracción en sus sistemas estructurales y por la limitación de las fuerzas de compresión a unos pocos miembros de soporte, y por lo tanto estas estructuras ligeras no requieren la considerable cantidad de materiales de construcción necesarios en los edificios convencionales para absorber los momentos de pandeo, abolladura o flexión que se producen en los elementos comprimidos ya que estos esfuerzos no existen cuando un elemento trabaja a la tracción.

Las diversas ventajas ambientales, sociales y económicas que significa la aplicación del bambú en arquitectura y sus excepcionales cualidades físico-mecánicas han permitido, en el ámbito de la edificación, reconsiderar este vegetal, tradicionalmente entendido como material de segunda categoría.



Una de las cualidades excepcionales del bambú es su alta resistencia a la tracción, llegando en algunas especies incluso a superar al acero. Este valor era una incógnita en el colihue por lo cual se planteó llenar este vacío mediante la realización de ensayos de resistencia. El valor final que se obtuvo permitió descubrir que el colihue se encuentra perfectamente capacitado para ser utilizado como elemento estructural si es sometido a esfuerzos de tracción axial.



Datos del Bambú Chileno

Existen cerca de 70 géneros de bambú, uno de ellos se llama Chusquea, nativa de Chile y dentro de dentro de este género, hay registrados cerca de 14 especies chilenas, y las más conocidas son colihue y quila. El colihue es sólido y sus usos se ven en el campo, en zonas agrícolas y rurales. La quila lamentablemente no se ha aprovechado hasta ahora. Los usos son muchos y a pesar de que tenemos 900 mil hectáreas aproximadamente en nuestro país (Chile) desde la Quinta a Undécima región.



El colihue constituye una de las 11 especies de bambú nativas de Chile, presenta diámetros de 3 a 4 cms, largos de hasta 9 mts y es reconocido por poseer un tallo macizo, a diferencia de la mayoría de las especies de bambú. Como recurso comercial se caracteriza por tener una escasa incorporación de valor agregado, pequeñas escalas de producción y un bajo aprovechamiento con relación al potencial del recurso. En el campo de la arquitectura se utiliza principalmente como revestimiento y su aplicación como elemento resistente es prácticamente nula.

Material Coligue-Bambu chileno.

El colihue, coligüe, caña colihue, caña coligüe, o caña, (*Chusquea culeou*), es una gramínea arbustiva perenne, perteneciente a la subfamilia de los bambúes (*Bambusoideae*). Crece en zonas húmedas de los bosques templados del suroeste de Argentina y del sur de Chile

Sus hojas son lanceoladas, cubiertas de pelos y con una pequeña espina en la punta. Su flor es una panoja de color castaño y su fruto una cariopsis. Despues de florecer y producir semilla, la planta muere. Sus cañas son rectas, de hasta seis metros de altura, y fueron utilizadas por los indígenas para construir el asta de sus lanzas y los mapuches las siguen usando para hacer el instrumento musical llamado trutruca.

Una de las particularidades de esta *Chusquea* es que su madera es sólida, lo que la diferencia de la gran mayoría de las *Bambusoideae*, que son huecas. Su período de florecimiento es variable, se han documentado florecimientos cada 60 o más años, pero también inferiores a 5 años, por lo que todavía es un misterio la razón por la que ocurre el florecimiento de estas cañas. Cuando sucede lo hacen todos los especímenes de la región al mismo tiempo, luego la caña produce semillas y se seca. La enorme cantidad de comida disponible produce un fenómeno llamado "Ratada" (una gran proliferación en población de roedores) entre ellos el conocido ratón colilargo que es uno de los portadores del hanta virus.^{1 2} Una vez seca la caña tarda años en degradarse por lo que también existen riesgos de incendio

Bambu en Exterior.

El bambú chileno tiene naturalmente una capa cerosa que lo protege de las condiciones climáticas al menos durante el primer año de intemperie. Despues un color grisáceo se va apoderando del colihue, esto ocurre más rápido cerca del mar y más lento en la sombra. Esta acción del tiempo puede ser retardada con una ocasional aplicación de cera para pisos con una escobilla suave. También una aplicación anual de barniz o preservativo para maderas mantendrá y dará a sus colihues larga vida en exteriores. Recuerde que el primer año no podrá aplicarle nada ya que la capa cerosa que lo cubre impedirá que pegue cualquier aplicación. Antes de aplicar un barniz o preservante lave los colihues con agua, detergente y una escobilla suave, deje secar antes de aplicar.



Colihues para uso agrícola

En el sector agrícola el colihue se usa como tutores o puntales para los árboles frutales (cerezos, kiwis, duraznos, paltos, nogales, etc.) Nuestra empresa ofrece colihues para estos usos en las siguientes medidas:

2,5 metros de alto

3 metros de alto

4 metros de alto

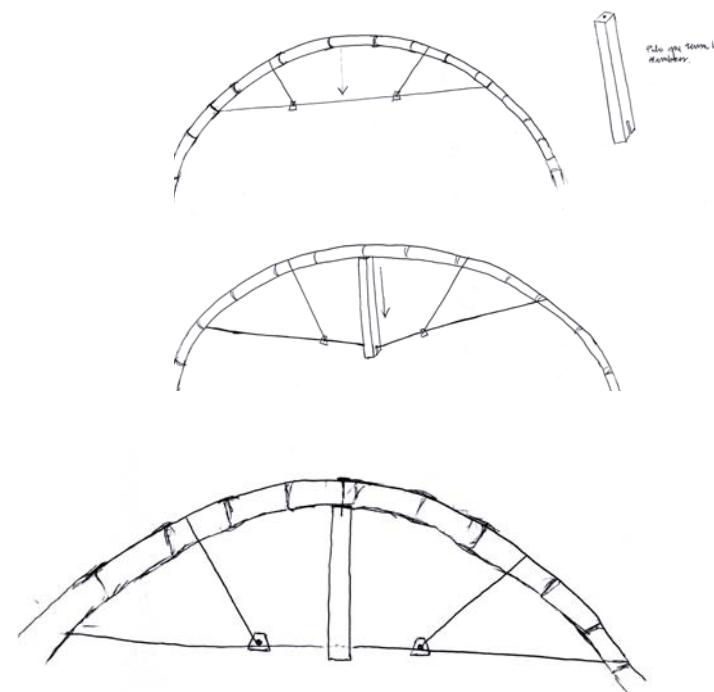
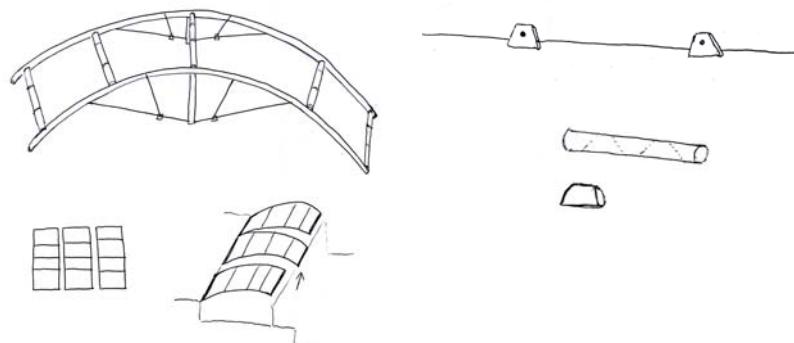
y alturas especiales según requerimientos

Si diámetro mínimo de 25 milímetros en la base con un 10% de tolerancia para colihues de menor diámetro, pero no menor a 20 milímetros. Estos colihues son puestos en su predio por camionadas completas y también por ventas menores.

VIGA 2. TENSAR VIGA DE COLIGUE

La Viga de Coligue se tensa con tensores de alambre, por lo tanto se hacen dos vigas iguales de coligue y luego se unen con un ancho igual.

Al construir la viga con un mismo ancho se puede levantar de la misma manera que si fuera mas delgada en uno de sus extremos. Luego de tener las vigas de coligue exactamente con la misma curvatura se unen en un mismo ancho. Creando luego tensores diagonales que dan estructura a la viga de coligue.

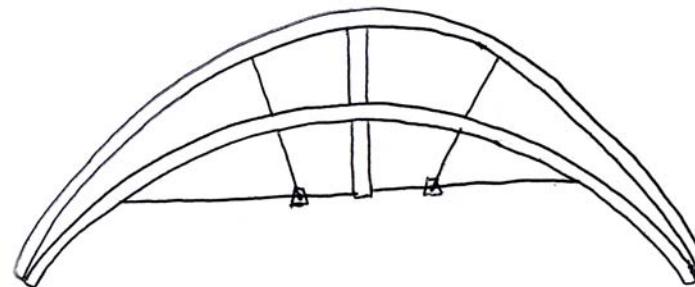
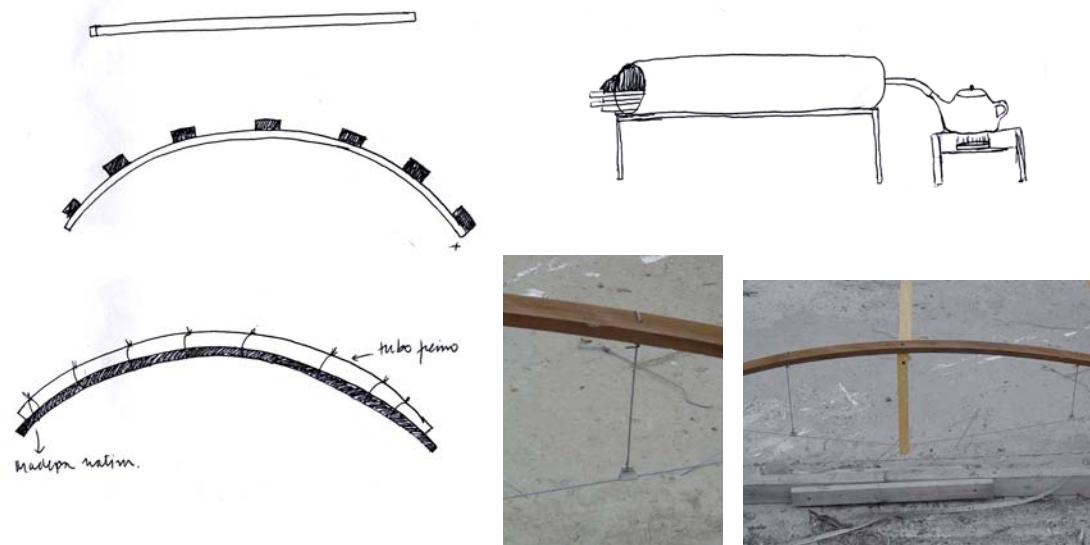


VIGA 3; Listones de Madera de 1"x1" pino.

Se piensa en materiales mas regulares para el polietileno y a menor o igual costo. Se piensa en listones de 1"x1" de pino en bruto, los cuales se curvan a través de un autoclave.

Se crea un autoclave con tubos de pvc. La tetera puesta en una cocinilla se conecta con un tubo a los tubos de pvc mas grandes. Los palos se sitúan dentro de los tubos de pvc. El vapor se deja pasar a los tubos de pvc donde se encuentran los listones de madera. Luego de haber reposado en el vapor por 4 horas se retiran y se dejan en una matriz curva de fierro.

Luego se prueba el autoclave con listones de madera nativa, listones de 2"x1" y de 1" x1", los listones de madera nativa son comprados como despuñe y se curvan mejor que la madera de pino, y a la vez son más resistentes ala humedad y flexibilidad. Se crean dos vigas iguales las cuales, nuevamente se unen formando una viga doble.



LA MADERA CURVADA

Los Antiguos Egipcios curvaban la madera después de haberla calentado utilizando el vapor de agua.

La técnica de curvatura con el vapor ha sido desarrollada hasta alcanzar su apogeo al principio de la Primera Guerra Mundial con la empresa Thonet que, por medio de esta técnica, produjo las sillas Thonet aún hoy en día famosas.

La técnica de curvatura de la Thonet consiste en bloquear las piezas de madera evaporada en plantillas/moldes de modo de impedir el movimiento longitudinal. Luego la madera se curva junta a las plantillas. Puesto que la pieza de madera está bloqueada, las fibras no sólo vienen curvadas, sino también comprimidas y por eso puede ser alcanzado un rayo de curvatura estrecho. Estas plantillas tienen la ventaja de poder ser utilizadas, después de la curvatura, como moldes para secar la madera curvada.

En países como Chile sólo se producen partes y piezas curvas mediante el método del multilaminado, es decir a partir de chapas o tulipas.

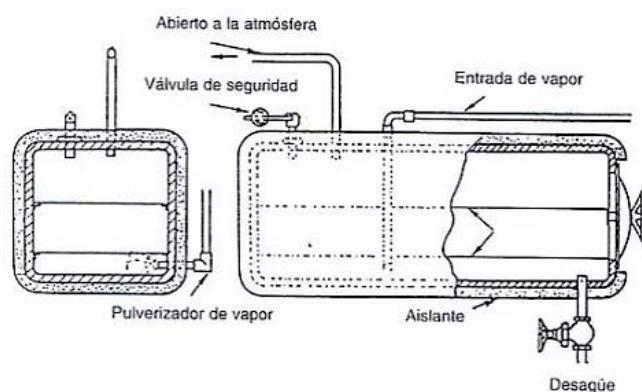
El sistema de curvado de madera sólida, puede ser realizada por: vaporizado, vaporizado con vacío, macerado y tratamientos químicos.

En condiciones simples, la madera está compuesta por fibras celulares, compuesto hecho de polímeros celulósicos rígidos en una matriz de lignina y hemicelulosa. La lignina es un polímero tridimensional, amorfico, ramificado y termoplástico, es decir, se ablanda al calentar. Este polímero se encuentra entre la lamela media y S3

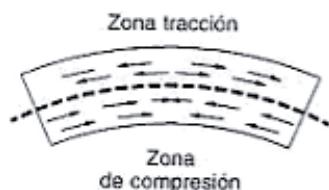
El Vaporizado y el Hervido son los métodos más comunes. El método de vaporizado se realiza en una cubeta, la alta temperatura es obtenida por el incremento de vapor y presión; de este modo el tiempo de tratamiento es menor. En el método de hervido se debe necesariamente elevar la temperatura, este método es más fácil porque es lento.

La superficie de la madera, antes de curverse debe ser perfectamente lisa, no sólo porque es más fácil su mecanización antes de doblarse, sino porque irregularidades de superficie pueden inducir a la formación de rugosidades en la madera. Preparada la madera se puede aplicar el método de curvado por vaporizado.

El método de vaporizado se realiza introduciendo la madera ya preparada en una estufa de vapor. En esta estufa se inyecta vapor a una temperatura de 100°C, manteniéndola por un tiempo de aproximadamente 1,8 minutos por cada mm de espesor que tenga la madera.



SIN TRATAMIENTO DE CALOR



CON TRATAMIENTO DE CALOR



A temperaturas superiores a los 100°C, no se obtienen mejores condiciones de curvado, tampoco proporcionando presión a la estufa, todo lo contrario, complica tanto la estufa como el procedimiento, y por último, mantener por más tiempo la madera en estas condiciones tampoco mejora el curvado. Para hacer que las maderas se vuelvan plásticas y compresibles es preciso tratarlas con vapor y calor.

Ya se ha indicado que la madera con un 25 a 30 % de humedad contiene el agua necesaria para ser compresible cuando se la calienta; además el agua contenida facilita el calentamiento interno de la pieza.

Curvado Químico

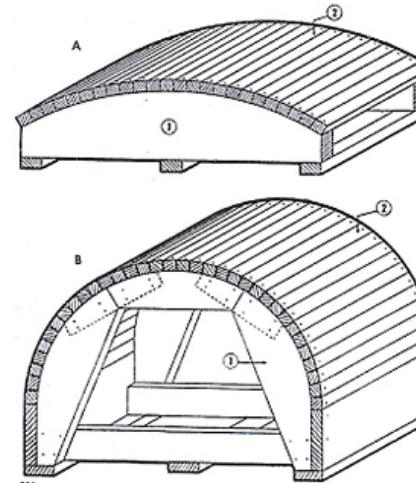
Existen otros métodos de curvado basados en el tratamiento químico de la madera, tal como el sumergir durante unos minutos la madera en un baño de amoníaco anhídrido líquido ($T < -30^{\circ}\text{C}$). La madera así tratada puede doblarse hasta que el amoníaco se evapora, momento en el que la madera se endurece. El problema de este sistema es el costo.

Piezas curvadas de madera maciza.
Cualquiera que sea la pieza de madera curvada debe diseñarse de tamaño natural en una tabla, y se ha de confeccionar plantillas de contrachapado de las formas necesarias. La forma de marcar por medio de una plantilla de contrachapado colocada sobre la madera, se recorta con una sierra cinta, de modo que queden intactas las marcas con lápiz que se hayan trazado sobre la madera, y entonces la curva interior se adapte a la línea del lápiz cepillándola, y la curva exterior se rebaja, de base flexible, que puede ajustarse a cualquier curva.

Cuando sea necesario una pieza de madera de mayor ancho, se pueden cortar dos o tres piezas y encollarlas juntas y cuando estén secas se pueden limpiar y cepillar como de costumbre. Se debe mencionar que cuando la curva que haya de darse sea de radio pequeño las espigas tendrán fibra corta y una tendencia a romperse fácilmente

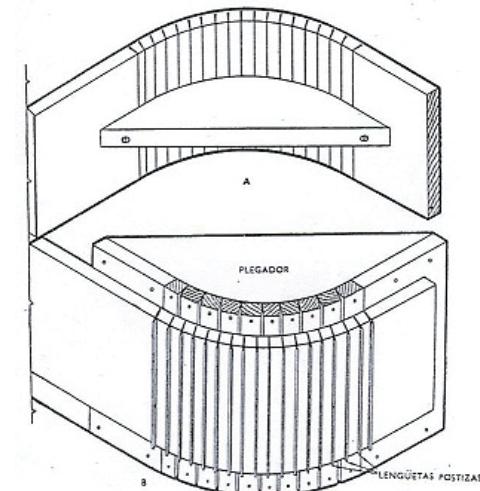
Curvado con Cortes de Sierra

Para curvar tableros, como en el caso de zócalos colocados sobre una pared curva, o peldaños redondeados de escaleras, se puede emplear



El tipo A es adecuado para las formas de poca curva.

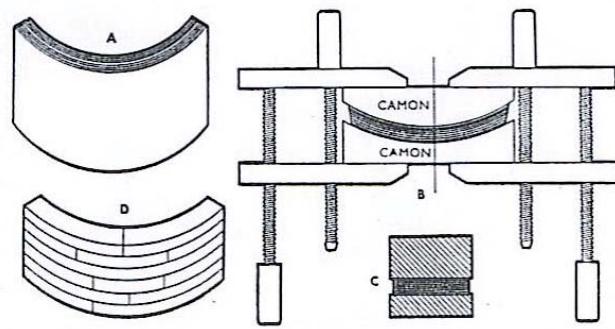
El B es conveniente para las curvas más pronunciadas el sistema de cortes de sierra, que consiste en hacer con esta herramienta una serie de semi-círculos transversales. En casi todos los casos es necesario curvar los tableros sobre un plegador para darles la forma deseada. Los cortes de sierra son realizados por el lado que no se ve y se cubren luego los bordes del tablero



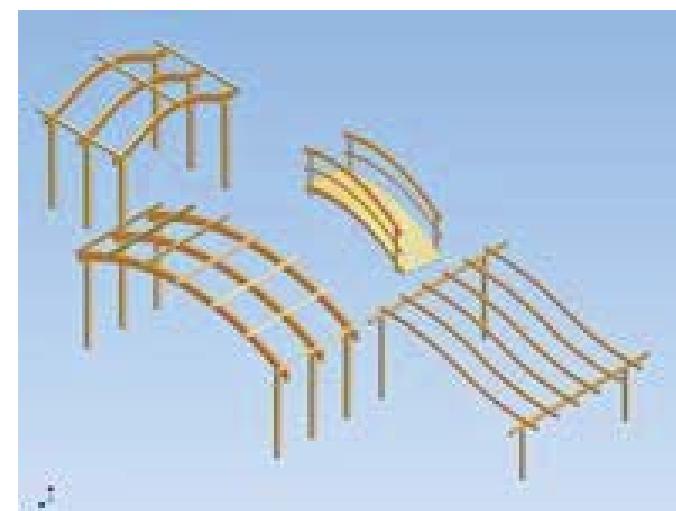
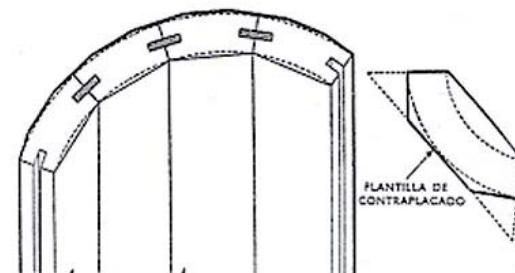
Plegadores para curvar chapas gruesas o tableros con cortes de sierra.

Ensambles de tonel

El sistema utilizado generalmente para construir columnas huecas de madera, tableros y esquinas semicirculares, como las que existen en el frente de algunos armarios, también para ensambles de tonel

**Ejemplo Vigas Curvas****Marcos y bastidores semicirculares.**

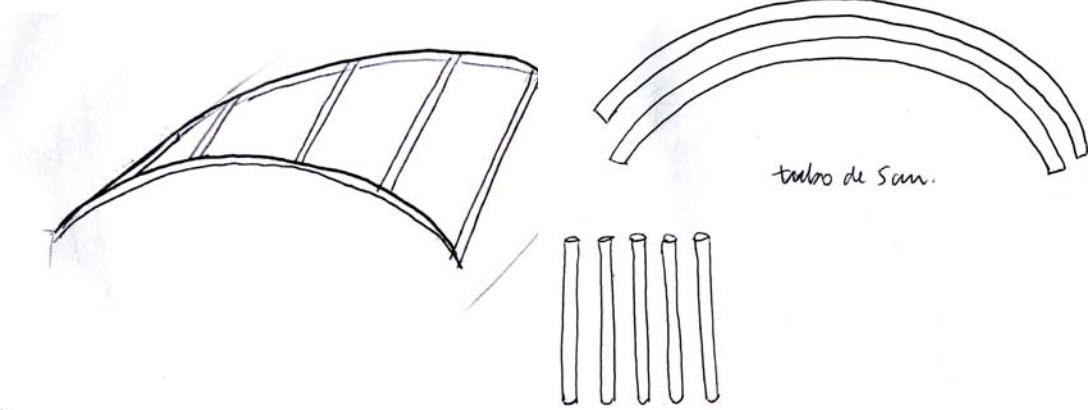
El procedimiento consiste en encolar una serie de tablillas estrechas, generalmente con ensambles de lengüetas cruzadas.



VIGA 4: Viga de Fierro

Se crea una nueva propuesta de Viga con fierros curvados, reciclados de la sala "el globo" de la Escuela Ead. Se buscan nuevas formas de vigas, se soldan fierros que estructuran la viga. Se crean dos vigas elevadas.

La construcción de las vigas de fierro, es rechazada por el gran peso de los fierros, y porque pierde la construcción fácil y estructura leve del objeto. Ademas es de difícil manipulación a forma de abatir la viga. A pesar de esto el fierro es un buen material para invernaderos ya que resiste y mantiene el polietileno tenso, al ser un material resistente.



Forma que genera



I tipo y estado de la estructura. Por ejemplo, las de fierro necesitan estar pintadas de color blanco para evitar que se calienten demasiado y corten el polietileno. Además se protegen del óxido.



Viga 4 :Material Fierro

Invernaderos de Acero

Los invernaderos con estructuras de acero galvanizado se vienen utilizando desde hace mucho tiempo, tanto en explotaciones agrícolas de productos vegetales de consumo humano como en floricultura (Fig. 5). El acero de estos invernaderos debe de poder resistir las condiciones de corrosividad existentes en el interior de los mismos, provocada por el elevado grado de humedad, la temperatura y los productos químicos (abonos, plagicidas, etc.) y también la agresividad del medio ambiente exterior (lluvias, nevadas, etc.). Los recubrimientos galvanizados resisten todas estas condiciones y protegen al acero de estas construcciones sin necesidad de mantenimiento, normalmente durante un tiempo incluso superior a la duración en servicio prevista para las mismas.

La construcción de este tipo de invernaderos es mucho más sencilla que otros tipos de invernaderos, ya que las estructuras y pilotes son de fácil transportación, ensamble, y fijación al suelo. Esto reduce sustancialmente los costos y el tiempo-trabajo que requiere para el montaje de estos invernaderos.

Los invernaderos en acero galvanizado pueden utilizarse para cualquier tipo de cultivo, ya sea para hortalizas, frutas, para cultivos de caracoles, cultivo de plántulas y cultivos hidropónicos, entre otros. Este tipo de invernaderos le permite y tener una gran versatilidad, garantizándole excelentes resultados.

Ventajas de los tubos y perfiles de acero en invernaderos

Además al tener un cultivo en el interior, se pueden evitar daños de algunos factores como por ejemplo.

Inclemencias del tiempo

Daños causados por insectos

Daños causados por aves

Robo del cultivo

Tipos de tubos para la construcción de invernaderos

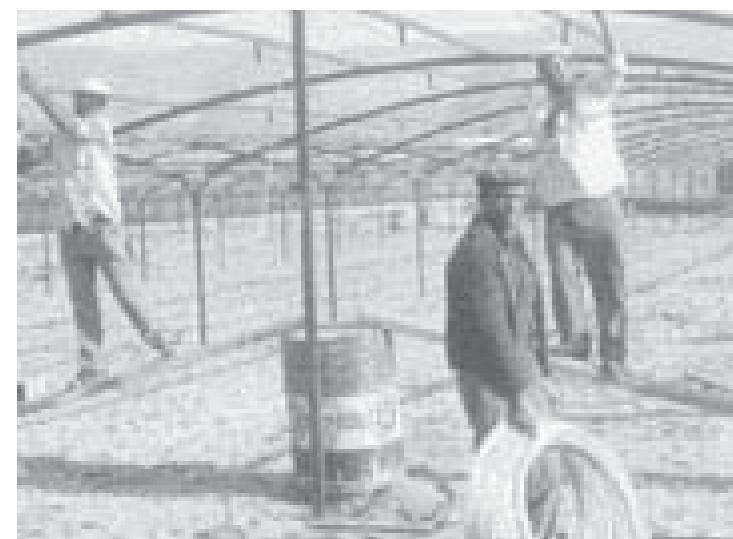
Tubos de acero galvanizado redondos

Tubos de acero galvanizado ovalados

Tubos de acero galvanizado cuadrados

Si el invernadero es de acero es más fácil construir el techo en forma redondeada o en arco apuntado más que en forma de capilla (por ejemplo el tipo descrito en la figura 20).

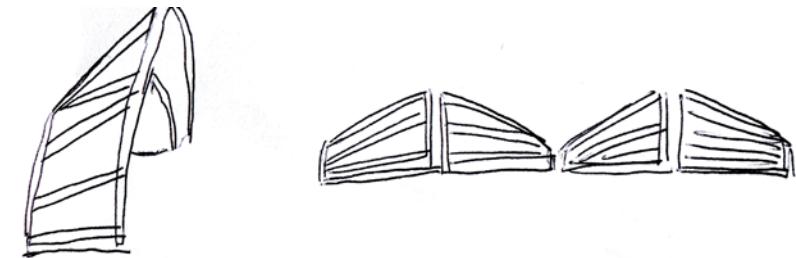
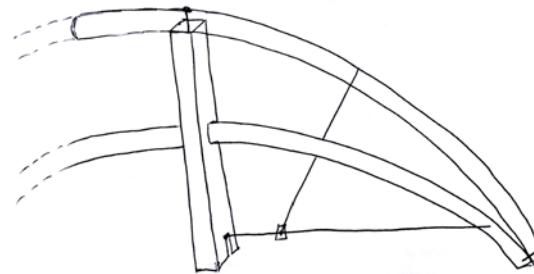
- Debe evitarse en lo posible el contacto de la película con los elementos estructurales calentados por la radiación solar y para ello se pueden pintar las tuberías de blanco o cubrirlas con material aislante.



Primeros invernaderos de Acero

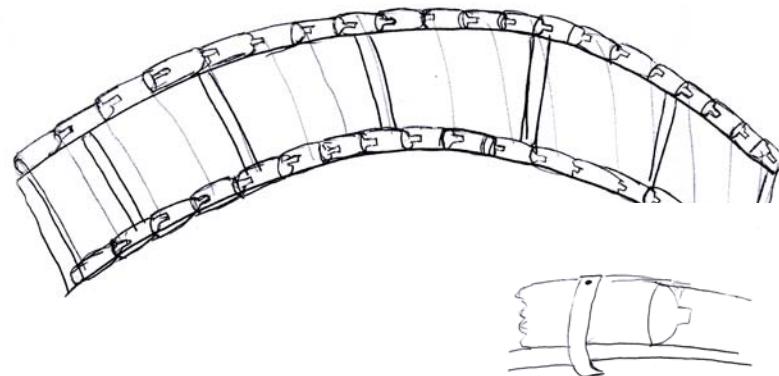
VIGA 5: colihue y madera

Se vuelve a pensar en el colihue, ya que es un material de fácil acceso, y no es necesario comprar el material, ya que es abundante en el fondo de las quebradas de Valparaíso. Se crea una viga más resistente y doble forma que recibe mejor la pendiente y con mas resistencia, se refuerza con esquineros de fierro y la forma permite mejor ventilación por ser mas alta en un lado. Desde el centro se estructura con un listón de 2"x1" para que la viga sea mas resistente.



VIGA 6: colihues y materiales reciclados.

Se propone pensar la viga con materiales reciclados pero ala vez junto con el polietileno, el que cubrirá la viga, se piensa en la construcción de los dos, en una misma viga. Se utilizan botellas PET para el espesor del polietileno para abarcar la aislación del frío en el objeto. Se construye una manga de polietileno con botellas PET, el cual es ubicado sobre la viga de coligüe.



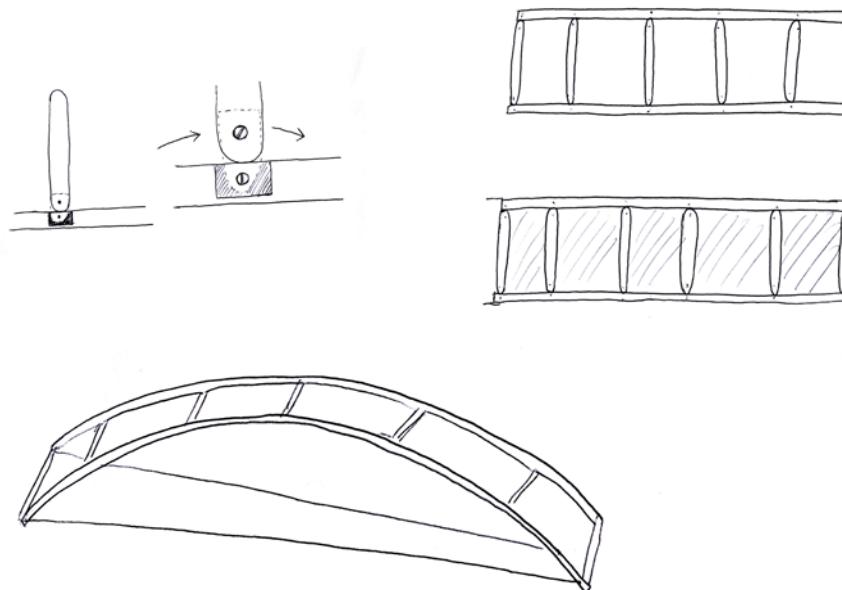
VIGA 7: VIGA MANTO DE CUBIERTA ABATIBLE.

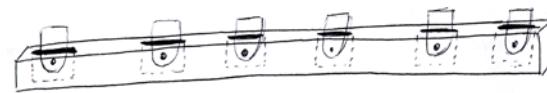
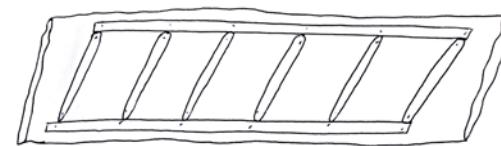
Se piensa en una viga de listones de madera nativa mas delgados los cuales no necesiten autoclave para su curva, sino se genere la curva a presión. También se piensa en una Viga que se tensa ala vez con el polietileno, de forma que se piense junto con la manga de polietileno de 1.20. Luego se piensa en una estructura móvil, la cual al ser introducida en la manga de 1.20, ala vez que se endereza la estructura se pueda enderezar, así tensando el polietileno.

La viga se construye con palos nativos de despunte de 5 cm por 1,7 cm los cuales son rebajados a 2,5 cm x 1,7 cm, los cuales son rebajados para poder realizar mejor la curva del listón.

Al construir la viga plana , se curva a presión con una matriz de alambre se afirman, generando una curva de 60 cm de altura.

Luego de tener la curva, se ubican los tensores ya calculados los cuales son construidos antes de ponerlos en la viga para no dañar el polietileno.





Viga Final: Módulo que genera un Manto.

Se perfecciona la viga numero 7, se piensa en una viga la cual a partir de palos de despunte, nativos, generen la curva con el espesor adecuado a modo de presión del listón.

Se piensa en la Viga como una estructura móvil al igual que en la anterior, al modo de la manga de 1.0 metros. La estructura al ser introducida en la manga de polietileno al ser móvil, al enderezarse se tensa el polietileno, pero para fijarlo se le agregan dos fijadores que también actúan como tensión del polietileno en los extremos de la viga. Estos listones fijan los palos de los extremos impidiendo que se produzca nuevamente el pivote.

La Viga esta compuesta por Palos de base, los palos largos de 3.60, Palos cortos, los que atraviesan la estructura que son los palos de pivot, las pletinas de hojalata, las que permiten el pivot de los listones cortos, la manga de polietileno de 1.20 metros, por 4 metros de largo. y los tensores de la viga.

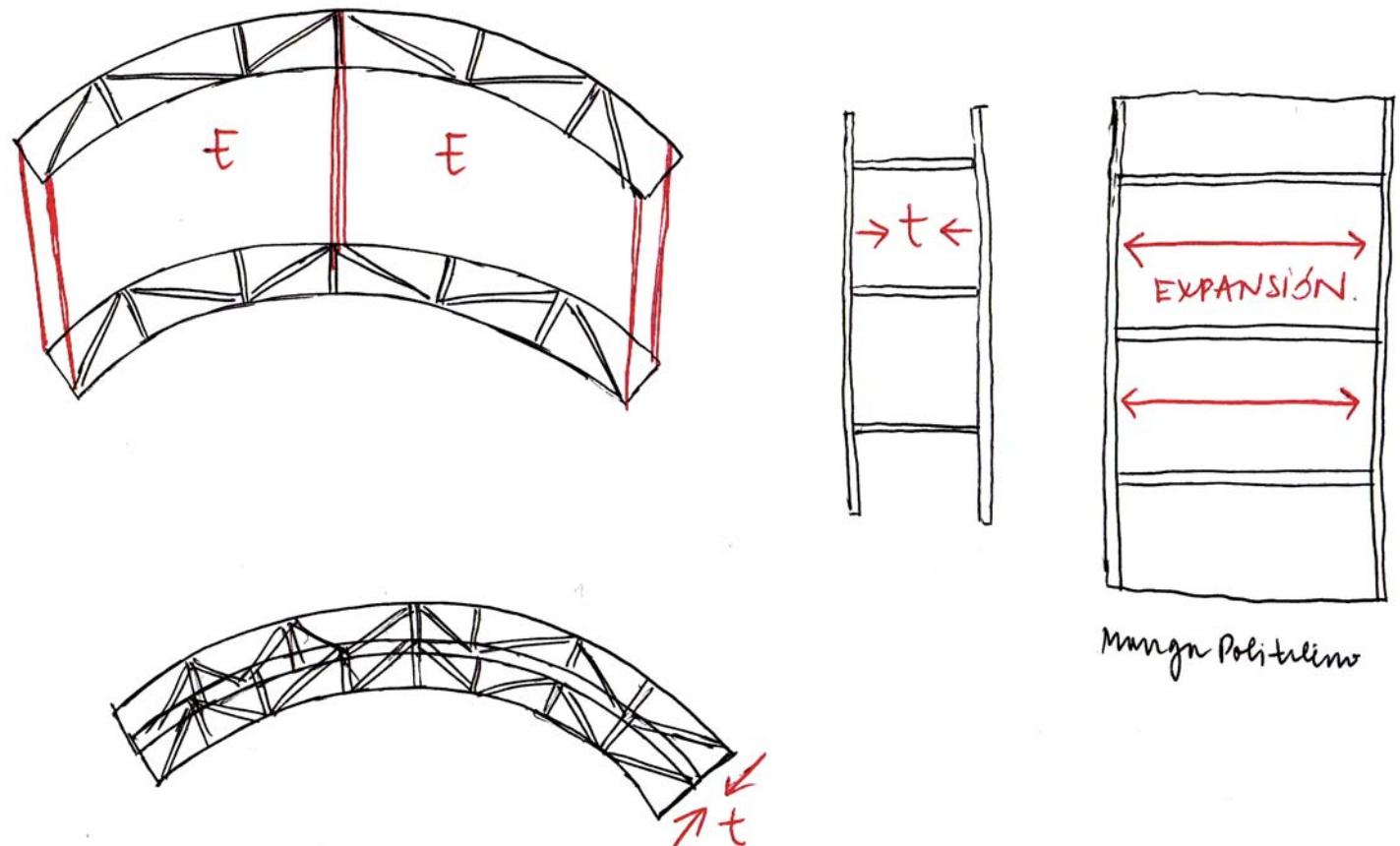


BUSQUEDA DE LA VIGA SEGUN FUNCIONAMIENTO EXPANDIBLE.

Se prueban diferentes tipos de viga las cuales tengan la función de adosabilidad y movilidad. Se busca una viga la cual pueda entrar en la manga de polietileno de forma reducida y expandirse en su interior para generar una tensión en el Polietileno.

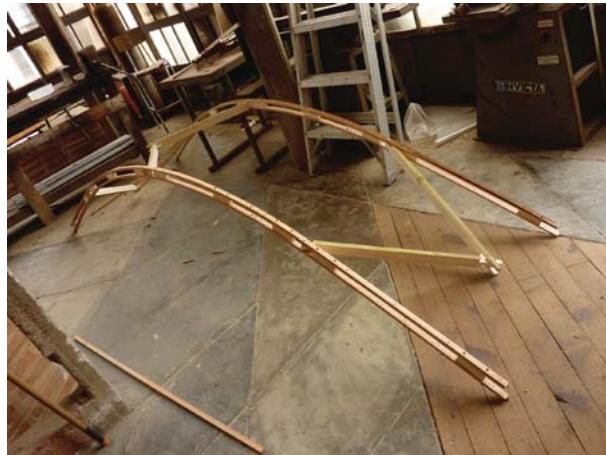
Se trabaja con dos vigas las cuales tienen tres uniones y estas uniones permiten comprimirse y expandirse. La idea es producir la expansión dentro de la manga de polietileno para tensar este mismo. En la primera viga se construyen dos vigas las cuales se hacen diferentes pruebas de unión en que se expanden.

CUBIERTA 1: VIGA DE ARCO GRUESO PRIMERA PRUEBAS DE EXPANSIÓN

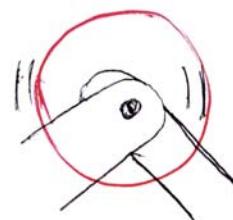
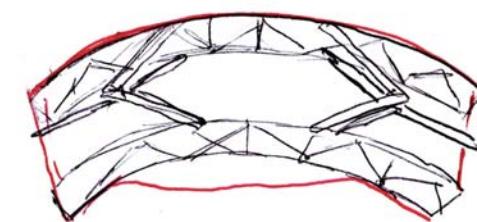
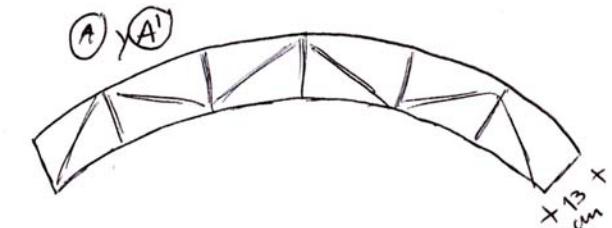
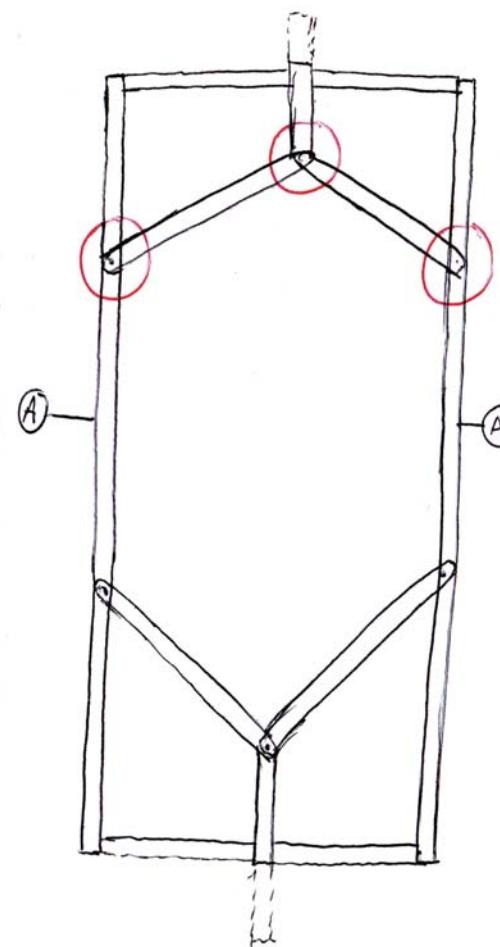
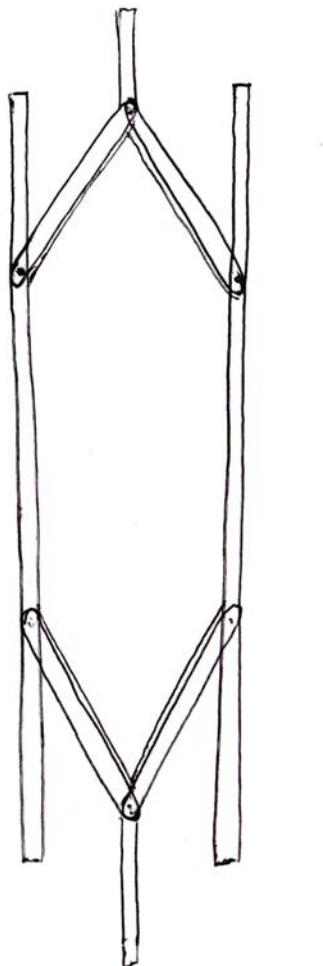


Primera prueba de vínculos

Se crea una estructura la cual se maneja desde los extremos con un pivote con el que la estructura se expande y se comprime. La estructura es bastante pesada y con mucho material. El ancho que se ocupa no es el adecuado y como su longitud es grande, no permite un control en las piezas



ESTRUCTURA Y TENSIÓN DENTRO DE LA MANGA DE POLIETILENO

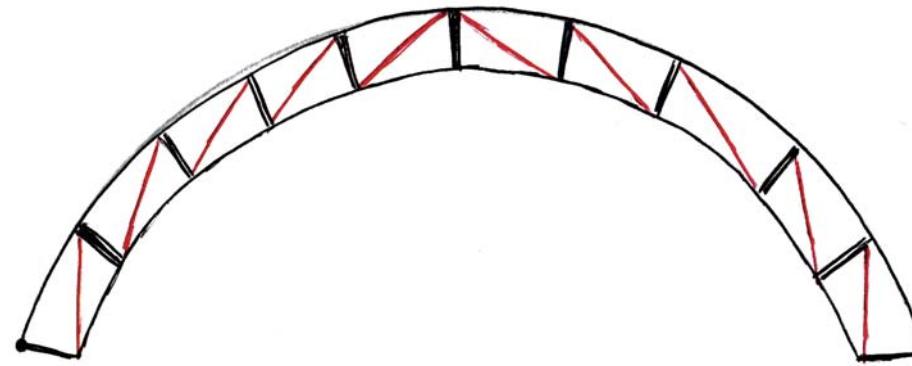


Sistema movimiento pivote

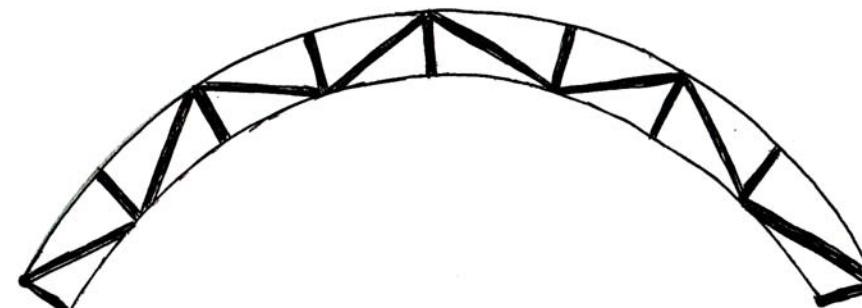
Por el grosor del Arco el plástico no se tensa bien en la parte inferior, la estructura es muy pesada y se ocupa mucho material

TENSORES EN LA VIGA

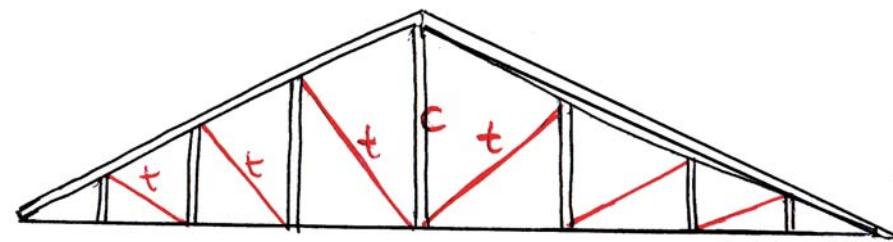
Los tensores cuando son de cuerda la posición correcta es lo marcado en rojo la compresión es hacia adentro.



Para que el arco se mantenga curvo tiene que tener tensores de madera. la posición correcta de los tensores cuando es madera. La mayor presión se genera en los extremos.



Funcionamiento de los tensores en la Viga.

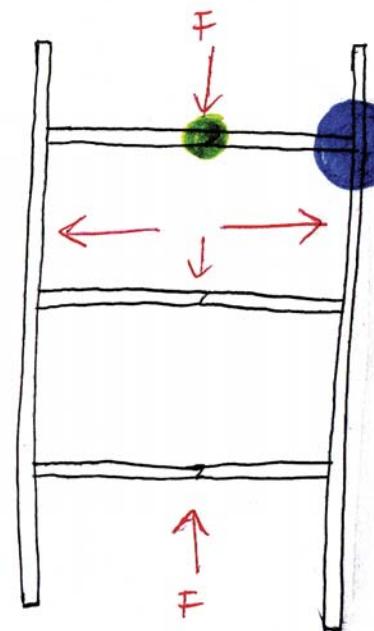
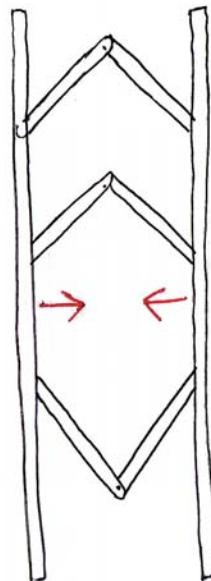


CUBIERTA 2: VIGA DE ARCO DELGADO CON TENSORES DE MADERA

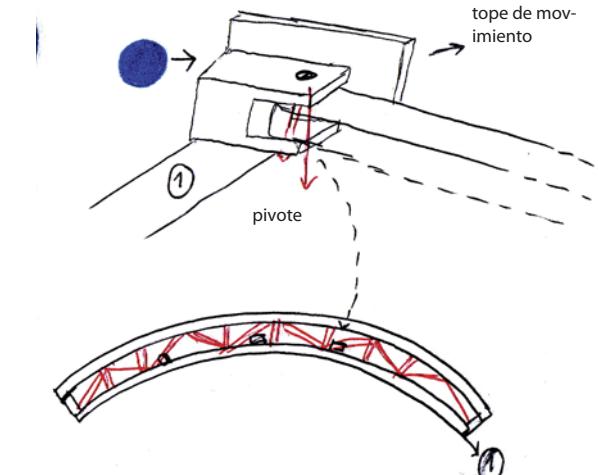
Se construyen dos vigas de la misma forma pero con un espesor mas delgado, el ancho es de 6 cm. Se prueban diferentes formas de pivote para el movimiento y la expansión. También se busca la forma de adosar las uniones ala Viga.

Se piensa en las uniones en las formas de pivotes y la forma de adosabilidad alas vigas bases. Se piensa en la forma de expansión de esta viga. Como la fuerza que se genera dentro dela manga para expandirse, se necesita un tope para que se impida el movimiento para los dos lado y la estructura se mantenga firme y tensa por lo que en esta prueba el tope está en los extremos (lo cual se indica en el punto azul). pero el tope no es suficiente lo cual no se tensa bien el polietileno.

Se piensa en una forma de adosarla ala viga sin que dañe el polietileno. el cual todo los movimientos con pivotes deben estar protegidos para no dañar el plástico.



EL PUNTO DE PIVOTE ES MUY DÉBIL Y DE MUY POCA SUPERFICIE.



LA ESTRUCTURA ENTRA EN LA MANGA DE POLIETILENO DE FORMA COMPRIMIDA Y SE EXPANDE DENTRO DE ESTA

MODOS DE PIVOTE UTILIZADOS EN LA VIGA

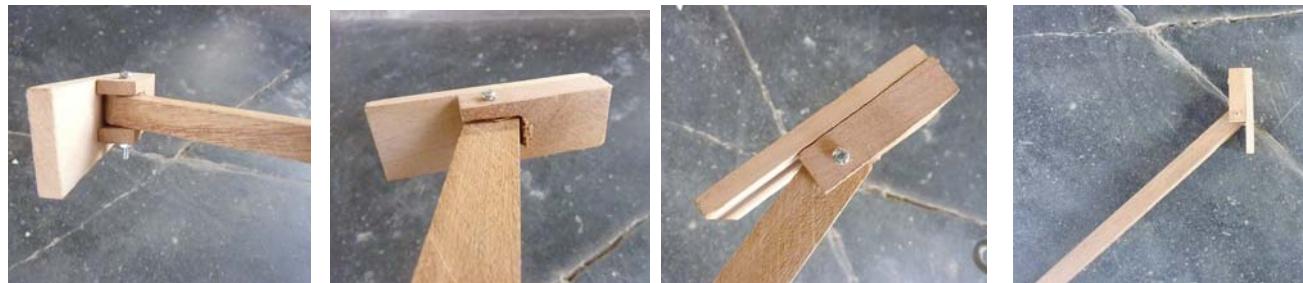
Abertura de la Estructura del pivote.



Pivote central de la unión.



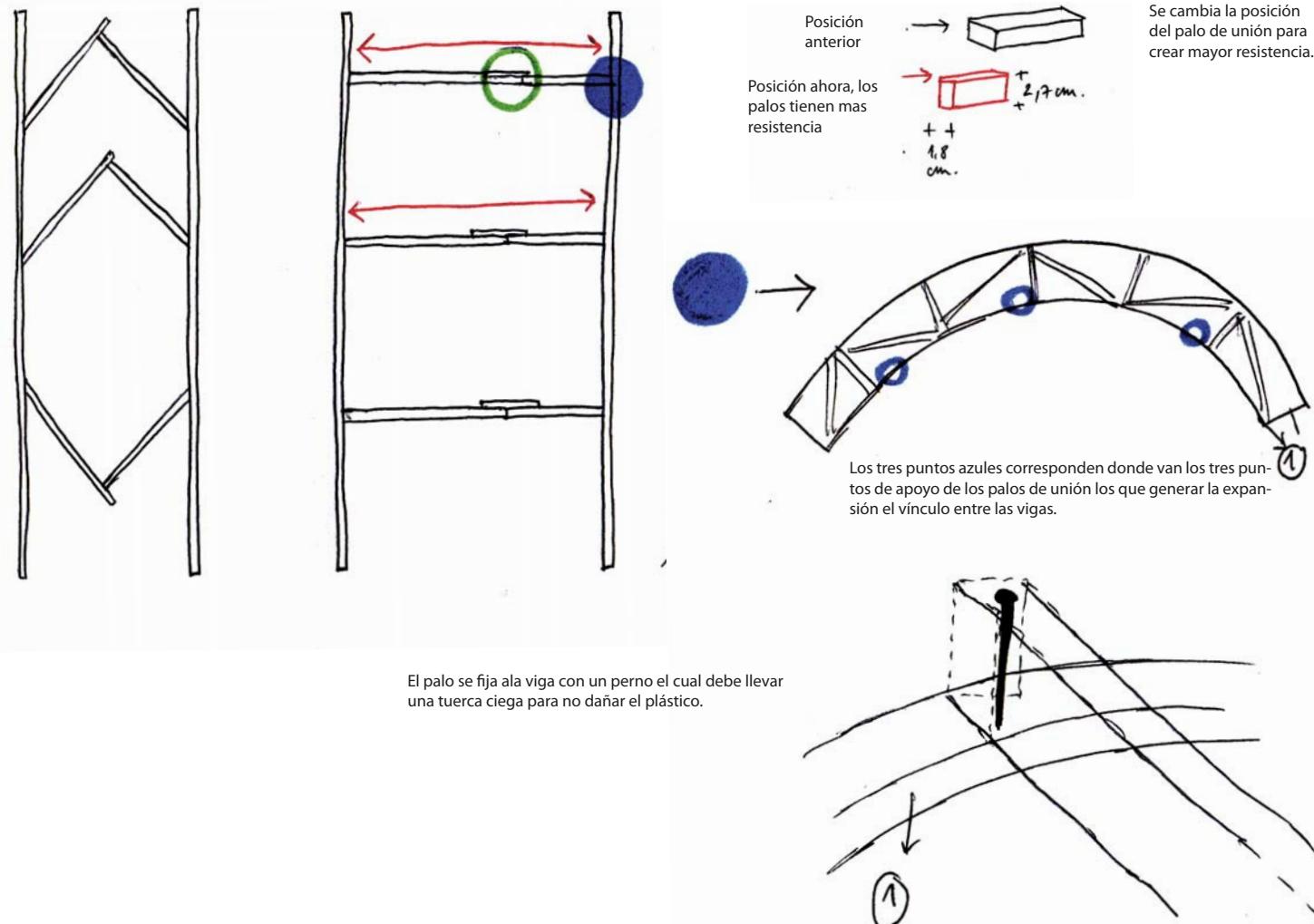
Pivote con tope adosable a la Viga.



EL TOPE SE ENCUENTRA EN LOS EXTREMOS DE LA UNIÓN

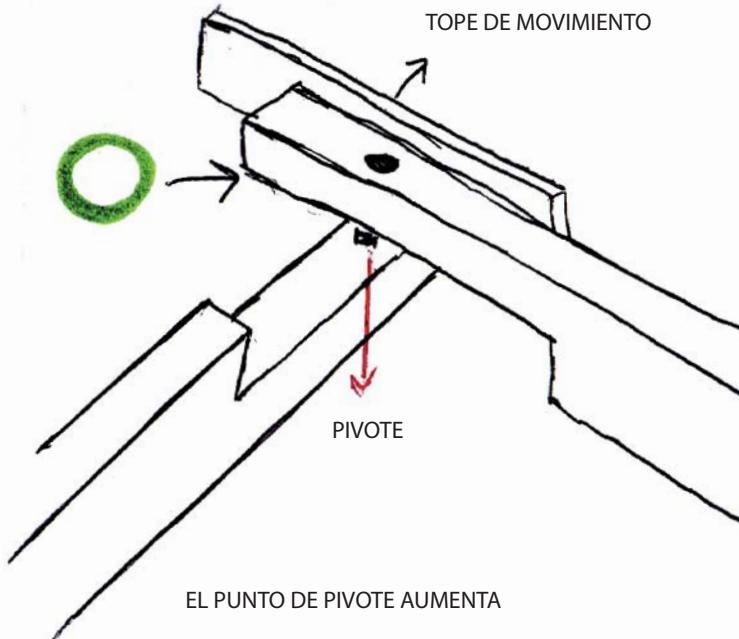
CUBIERTA 3: PIVOTE CON TOPE DE RESISTENCIA ADOSADO.

Se construye una nueva cubierta con el punto de pivote mas resistente y con mas superficie de giro. Se hacen un poco mas gruesos para la resistencia de la fuerza que se genera dentro de la manga ya que al ser solo tres puntos de apoyo se necesita una mayor fuerza para expandir las vigas. El tope es adosable pero se vuelve a encontrar con muchas piezas dentro de la misma pieza.



MODO DE PIVOTE CON TOPE ADICIONAL

El pivote se piensa con una mayor superficie de deslizamiento para tener mas resistencia en el momento de hacer la fuerza. El pivote cuando esta dentro de la manga la idea es que no se mueva para ningún lado, Este tope adicional, que a la vez es una complicación ya que es una pieza aparte de la pieza entera lo que significa mas material y mas riesgos de daño al polietileno, ademas su forma alargada y puntuda daña el polietileno.



TENSIÓN DEL POLIETILENO

La estructura entra en la manga de polietileno de manera reducida, se reduce a 40 cm. por lo que entra con facilidad ala manga de 1.50 mt. Luego al estar dentro de la manga, la estructura se expande y así se queda fija dentro de la manga de polietileno.

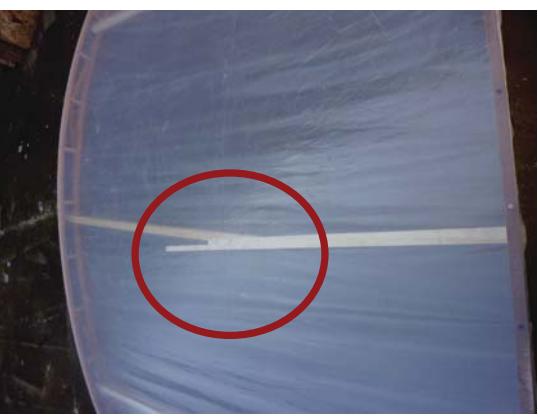
La tensión del polietileno se genera de forma correcta cuando la estructura está firme, por lo que tiene que tener tope para los dos lados, no basta con un solo lado.



Cubierta de Polietileno tensada



Estructura expandida fuera de la manga de polietileno.



La estructura móvil fuera de la manga de polietileno,



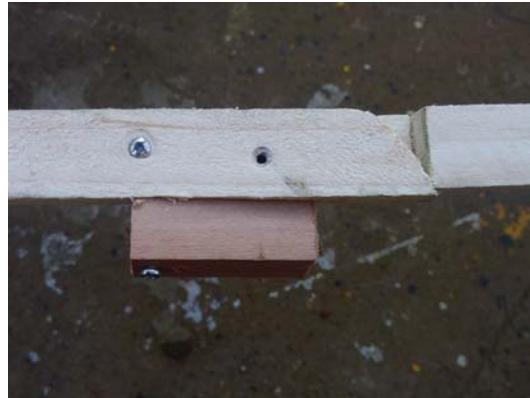
CUBIERTA 4: VIGA DE TUBOS DE PVC.**SEGUNDA PRUEBA DE VIGA TUBOS DE PVC**

Se hace una prueba con tubos de pvc por su resistencia y por un cambio de material ya que el tubo de pvc, al ser ligero es resistente pero no es el material adecuado ya que no funciona muy bien el tensado con la madera. Se hace un prueba para ver la resistencia del material y si el fallo era en el tipo de material utilizado o en alguna forma de la estructura. Funciona bien al expandirse pero el tubo de pvc es tan ligero que genera poco control del movimiento.



CUBIERTA 5:VIGA CON TOPE ADICIONAL 2

Se crea una 4ta cubierta con tope por los dos lados. El primer tope es el que está fijo y el otro tope se pone después del primer movimiento del pivote, para dejar fijas las uniones y dejarlas en forma extendida.

**MODO DE PIVOTE CON TOPE 2**



La estructura extendida fuera de la manga de Polietileno



La estructura extendida dentro de la manga de poletileno.



La cubierta se tensa y con la viga se forma la doble cámara.

CUBIERTA TENSADA



Cubierta tensa en el centro y no en los extremos, los extremos se tensan después.

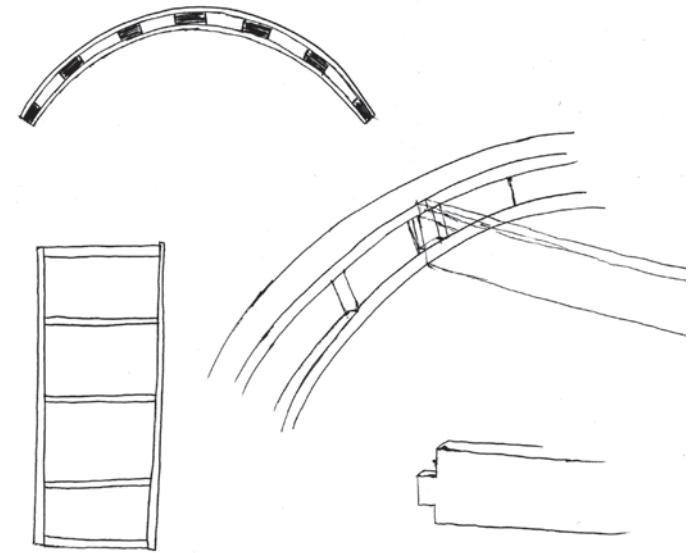
CUBIERTA 6: VIGA ESTRUCTURA FIJA Y TOPE DE RESISTENCIA INCLUIDO.

Se piensa el modo de dejar la curva de la viga sin tensores de madera, ya que requiere mucho material mucha precisión y muchas piezas. Se crea la curva a partir de piezas rectas mas pequeñas de madera las cuales unen el palo curvo de arriba con el de abajo. El palo que va abajo debe ser mas corto para que se curve la viga con la presión de las piezas del medio.

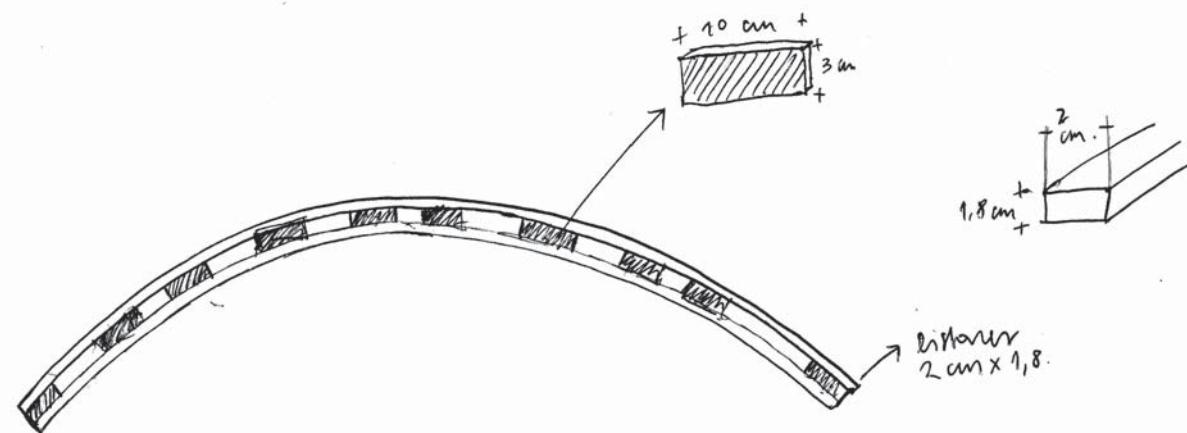
Se utilizan listones mas pequeños para crear una viga mas liviana pero manteniendo la doble cámara.

VIGA

2 listones 3.60 de largo x 1,8 cmx2cm, 10 tablillas de 10 cm x3 cm espesor.
El espesor da el sistema de doble cámara para el invernadero.

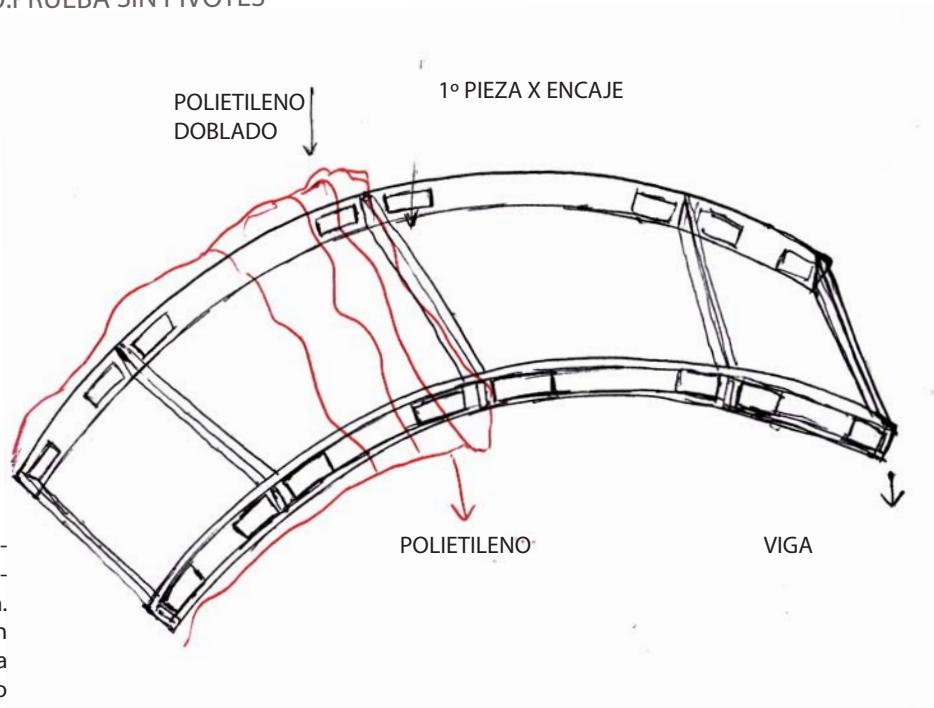


tacos de 10 cm. para fijar la curva.



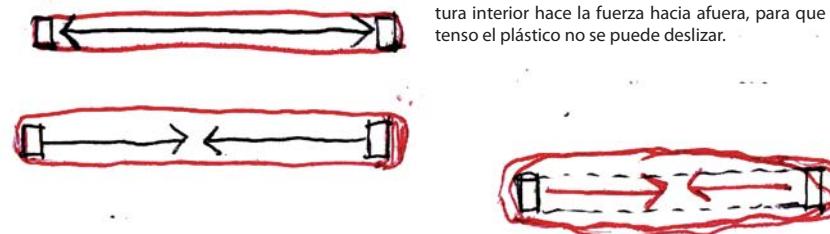
TENSIÓN DEL PLASTICO DE POLIETILENO:PRUEBA SIN PIVOTES

Se busca una manera más fácil de armado y tensado de la viga por lo que se prueba con las mismas piezas de unión pero sin el sistema de pivot, solo armado de la viga y el polietileno sobre esta viga fija, pero no queda tenso el poletileno cuando la estructura esta armada y luego se le pone la manga. El mejor sistema es cuando la estructura se estira dentro de la manga así se estira mas de lo que pude la manga y se genera una superficie totalmente tensa.



Se prueba hacer a cubierta sin uniones móviles, sin pivotes. La Manga no queda suficientemente tensa para lograr la superficie adecuada. Se prueba poner la manga como "un calcetín" en la estructura, pero para que el plástico se pueda deslizar tiene que estar mas holgado, lo cual no queda tenso.

El plástico tenso se estira entonces al enrollarla y partir desde el medio hacia los dos lados disminuye el perímetro interior lo que al deslizar el polietileno a los extremos como "un calcetín" se destensa la cubierta.

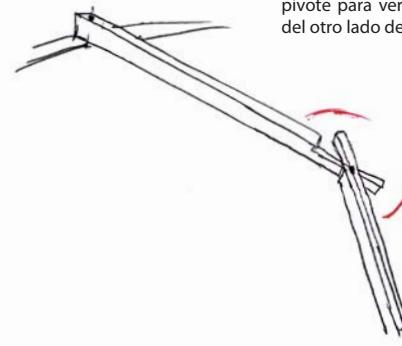
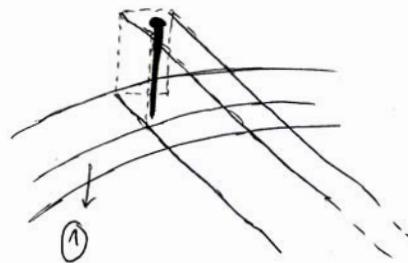


Cuando el plástico esta tenso es porque la presión de la estructura interior hace la fuerza hacia afuera, para que quede bien tenso el plástico no se puede deslizar.

Se reduce la distancia interior del polietileno por lo que no se tensa luego de poner la pieza.

ESTRUCTURA Y TENSION CON PIVOTE.

Las uniones que se comprimen y se expanden generan una fuerza dentro de la manga de polietileno para expandir la estructura y separar las vigas. En esta prueba se piensa en el pivot y la forma de expansión, por lo que en pruebas anteriores no se pensó bien la magnitud de la pieza por lo que es necesario que la pieza que hace la fuerza tenga el grosor correspondiente.



Se crea un nuevo pivote con el tope incluido en la pieza, se prueba el nuevo pivote para ver si es necesario el tope del otro lado de la pieza.



CUBIERTA TENSA CON NUEVA VIGA



La Viga tiene un espesor de 6 cm, el adecuado para generar la doble camara.

se tensa muy bien en la superficie pero el tope no es necesario con esta forma de pivote pero por seguridad es mejor crear un tope.

El espacio interior se genera sin tensores y se mantiene como una viga resistente y fija.



Se vuelve al levedad de la forma y manto.



Cubierta Physalis

volumen II

Valentina María Navarrete Cabero
Profesor Guía: Sr. Marcelo A. Araya Aravena
Diseño Industrial - 2012

e[ad]

ESCUELA DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

RODELILLO BUEN SUELO

Hoy saludo a Rodelillo
con su viento, sus estrellas
a su ajado pavimento,
su cesantía, sus penas:
La micro "doce" que baja
entre ladridos y niebla;
esos rostros de niños
y, sus melenitas negras

Hoy saludo a Rodelillo,
la "314" su escuela,
el tesón de sus docentes
en la enseñanza porteña;
anhelos, apegos, enterezas,
brillantes como diademas.
Recuerdos de Ceraín...
y tantas maestras "buenas"

Remembar al señor Lillo,
la historia cantando viene,
por los altos, los senderos,
por "pasajes" y retenes;
el silencio y sus murmullos
se nos duerme por noviembre
y, se incuba en los nidales,
"ese a ene" de "verdes"
alma y vida en las pichangas
por quebradas y vergeles

Desde la Bajada del Pollo
hoy saludo a Rodelillo,
y el vendaval que no duerme
le brinda cantatas y trinos
mientras suben esperanzas
esos negros colectivos
y, el cruel invierno glacial
arremete como un cuchillo

Y, saludo a Rodelillo
sacro, perpetuo, eterno
Juan Pablo II, amigo...
por aquí vino a rezar,
y, miles, los visitantes
subieron a saludar
al Santo Padre que hoy yace
junto a Dios, es la verdad

Ramillete de capillas
evangélicas, mormones;
el consultorio que atiende
niños, adultos, antaños
bomberos, gran Tennembaum,
para atenuar los dolores
de los vecinos pioneros,
de "allegados" y señores

Yo voy hilando la historia,
yo voy tejiendo caminos;
las polvorientas quebradas,
sauces, rosales y pinos;
los temporales, esfuerzos,
de los quilters, sus ladridos,
el arrullo de palomas...
¡Todo lo que es Rodelillo!

Aspiramos a la Cultura
Los que "hacemos" Rodelillo:
¡Vamos todos a trabajar
Por esa meta, chiquillos,
Entre la lluvia y la noche...
Jamás muertos, simere vivos,
Que el progreso nos contagie
Y, no nos pille dormidos

**Por Juan Meza Sepúlveda
el poeta de Rodelillo**

INDICE

VOLUMEN I

AGRADECIMIENTOS

PROLOGO

INTRODUCCIÓN

I.PLANTEAMIENTO Y OBSERVACIÓN



1.Estudio de la Biodiversidad del Valle de Aconcagua.

2.Estudio de las Quebradas de Valparaíso.

3.Estudio de la Cuenca Hidrográfica Francia.

2

24

34

II.ANTECEDENTES E INVESTIGACIÓN



1.Estudio Dimensión Hombre.Tierra

2.El Hombre y el Huerto

3.El Hombre y el objeto Invernadero

4.El Hombre y el objeto Estructura

70

10

14

23

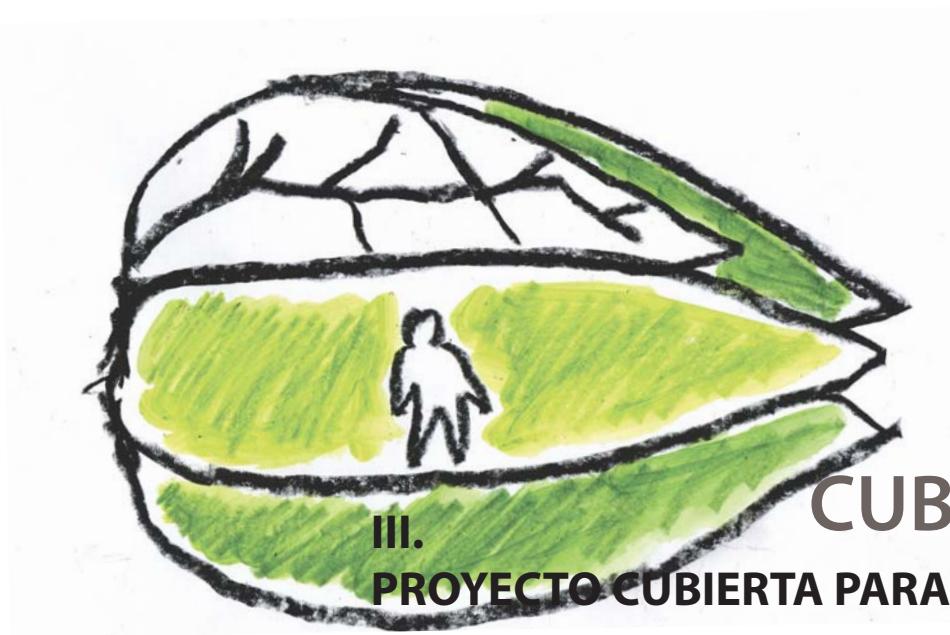
VOLUMEN II

III.PROYECTO:CUBIERTA PHYSALIS	1.Estudio general de la Quebrada Cabritería.	284
	2.Metodología:Trabajo de co-creación y diseño Social.	296
	3.Creacion de Proyecto comunitario Rodelillo.	300
	4.Fundamento del Proyecto Cubierta Physalis:	314
	A.Objetivo del proyecto	315
	B.Fundamento I:El problema del cultivo en la Quebrada.	317
	C.Fundamento II:Cubierta Curva	330
	5.Primer prototipo de invernáculo	364
	6.Prototipo Final:Cubierta Physalis.	398
	A.Presentación de la Cubierta	399
	B.Caracteristica de la Cubierta	400
	C.Proceso Constructivo de la Cubierta.	452



IV.ANEXO:DOCUMENTOS	1.Planimetría Prototipo I.	479
	2.Planimetría Cubierta Physalis.	486
	3.Proyecto Huerto.	508





III.

CUBIERTA PHYSALIS PROYECTO CUBIERTA PARA INVERNÁCULOS

Este capítulo trata del proyecto invernáculo que comienza con el estudio de la quebrada cabritería el cual es realizado en el mismo lugar. Abarca la metodología utilizada para el diseño del objeto y como surge el diseño desde el estudio experiencia y realización.

PROCESO DE ESTUDIO EN LA QUEBRADA



1.ESTUDIO
GENERAL DE
LA QUEBRADA
CABRITERÍA.



2.METODOLOGIA:TRABAJO
DE CO-CREACION Y DIS-
EÑO SOCIAL



3.CREACION DE
PROYECTO HUER-
TO COMUNITARIO
RODELILLO



4.FUNDAMENTO DEL PROYECTO
CUBIERTA PARA INVERNÁCULOS
A.OBJETIVO DEL PROYECTO
**B.FUNDAMENTO I: EL PROB-
LEMA DEL CULTIVO EN LA
QUEBRADA.**



5.PRIMER PROTOTIPO
:INVERNCAULO



6.PROTOTIPO
FINAL:CUBIERTA
ADOS-
ABLE PARA IN-
VERNÁCULOS.



1. ESTUDIO QUEBRADA CABRITERÍA

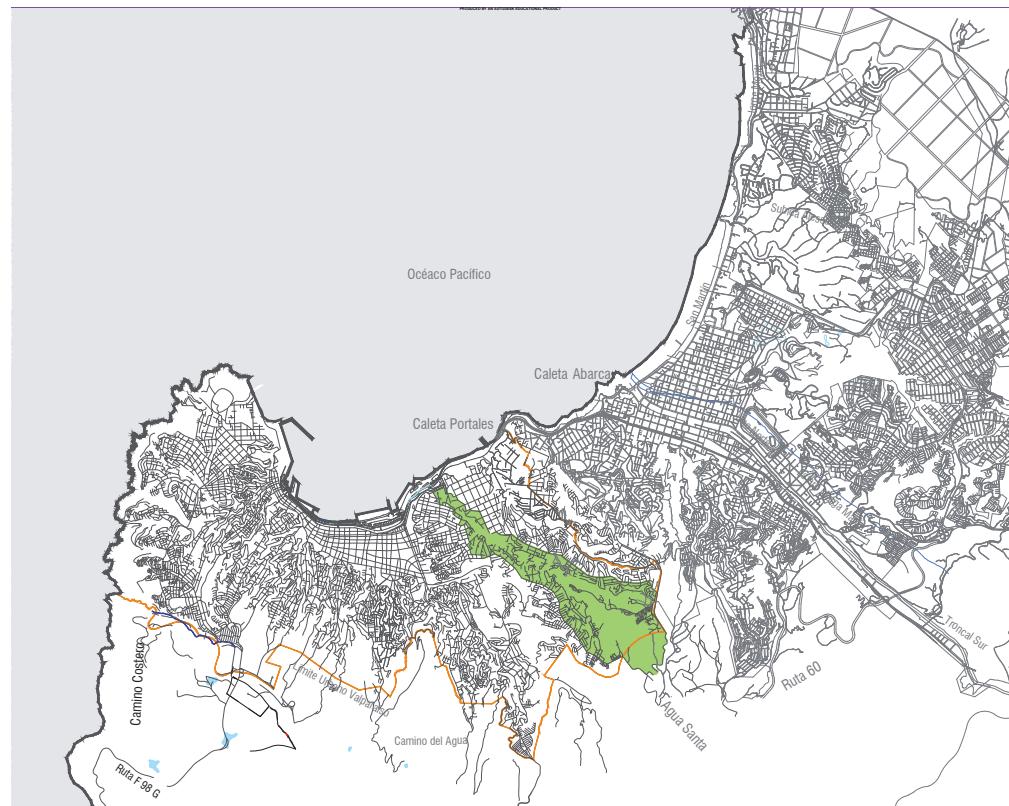
Se comienza con un estudio general del lugar en el cual se desarrolla el proyecto de la cubierta. Por lo que se hace un estudio de la quebrada cabritería que logra abarcar la biodiversidad de la quebrada sus afluentes y geografía. Se estudia la gente con huertos y los cultivos de la quebrada, para tener un amirada global del ecosistema en el lugar.

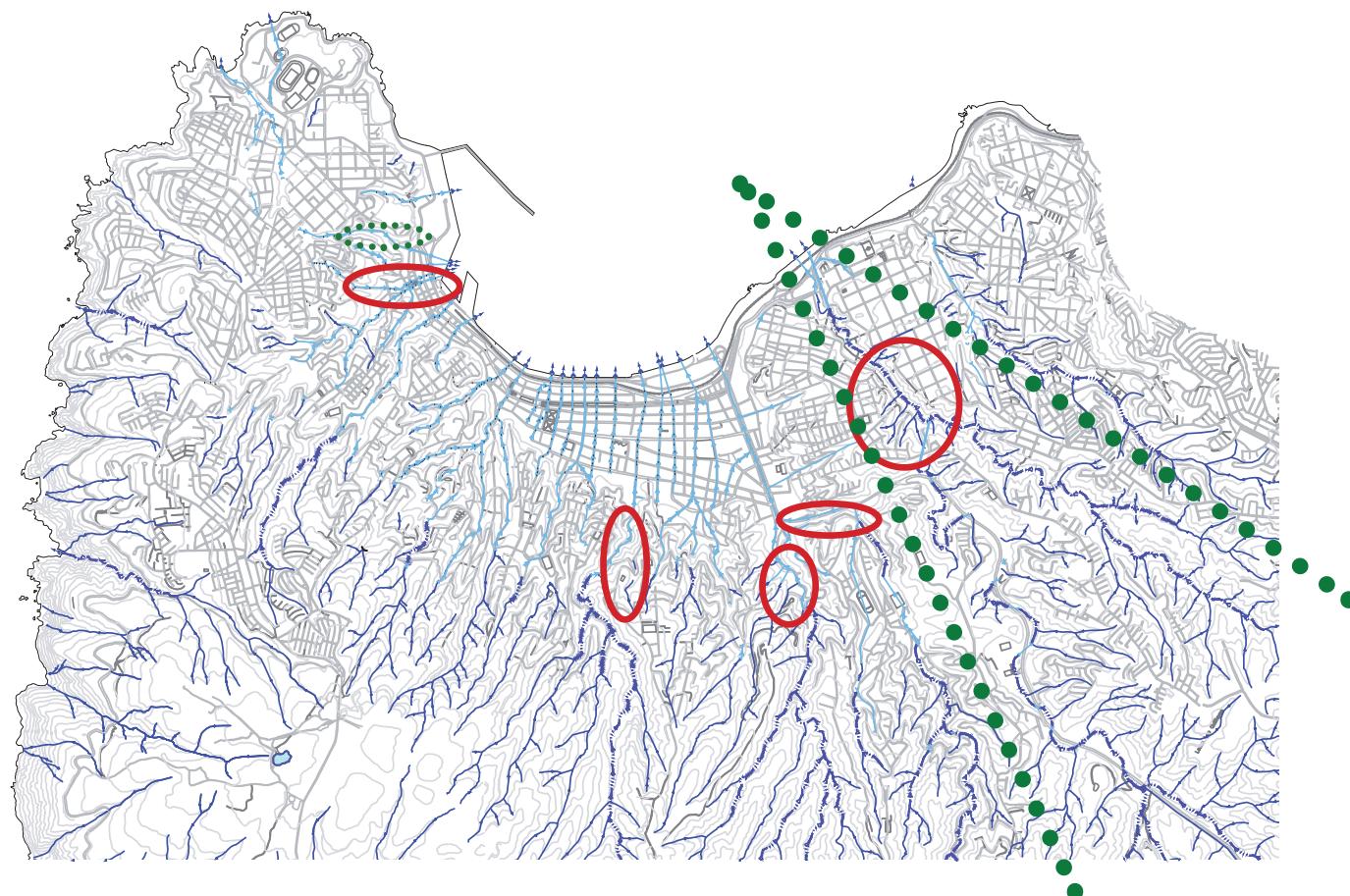
A .POTENCIAL FUENTE ECOLOGICA

Existe un gran potencial de fuente ecológica y biodiversidad en las quebradas de Valparaíso, la utilización de sus suelos está siendo cada vez mas urbanizado, y la falta de la conectividad desde la cima hacia al plano se vuelve cada vez mayor. También la falta de áreas verdes y espacios naturales en la ciudad, lo que produce un corte en la conectividad biológica. Se estableció como solución desde el diseño, las estructuras hacia una conectividad biológica, huertos urbanos, espacio y áreas verdes Las cuales mantienen la conectividad de la flora y fauna activa.

Se realiza un estudio acerca de la Quebrada de Rodelillo, la riqueza de sus suelos y el gran potencial agronómico que existe.

La quebrada Cabritería en Rodelillo pertenece a una de las quebradas con mayor flujo de agua y también cuenta con un gran patrimonio inmaterial relacionado con el campesinado y lo rural, que aún permanece en algunas partes de la quebrada. Potencial que da cabida a un suelo cultivable y en la cual habitan personas dispuestas a la creación de huertos y cultivos. Rodelillo se ubica en el borde de la comuna de Valparaíso, al sureste de la Avenida Santos Ossa(Ruta 68), al noreste con quebrada Cabritería y al suroeste del cerro Barón concentra un total de 19.860 habitantes al año 2002 (INE) .Presenta una densidad promedio de 1.380 hab/háb.



PLANO DE VALPARAISO Y QUEBRADA CABRITERÍA

Plano que muestra las quebradas con su hoyo Hidrográfico, los círculos rojos corresponden a las quebradas con caudal permanente las cuales son de izquierda a Derecha:Quebrada Cabritería, Q.las zorras,Q.los lavados,,Qfrancia,Q Sn Francisco, QJuan Goméz.

VEGETACION EN RODELILLO

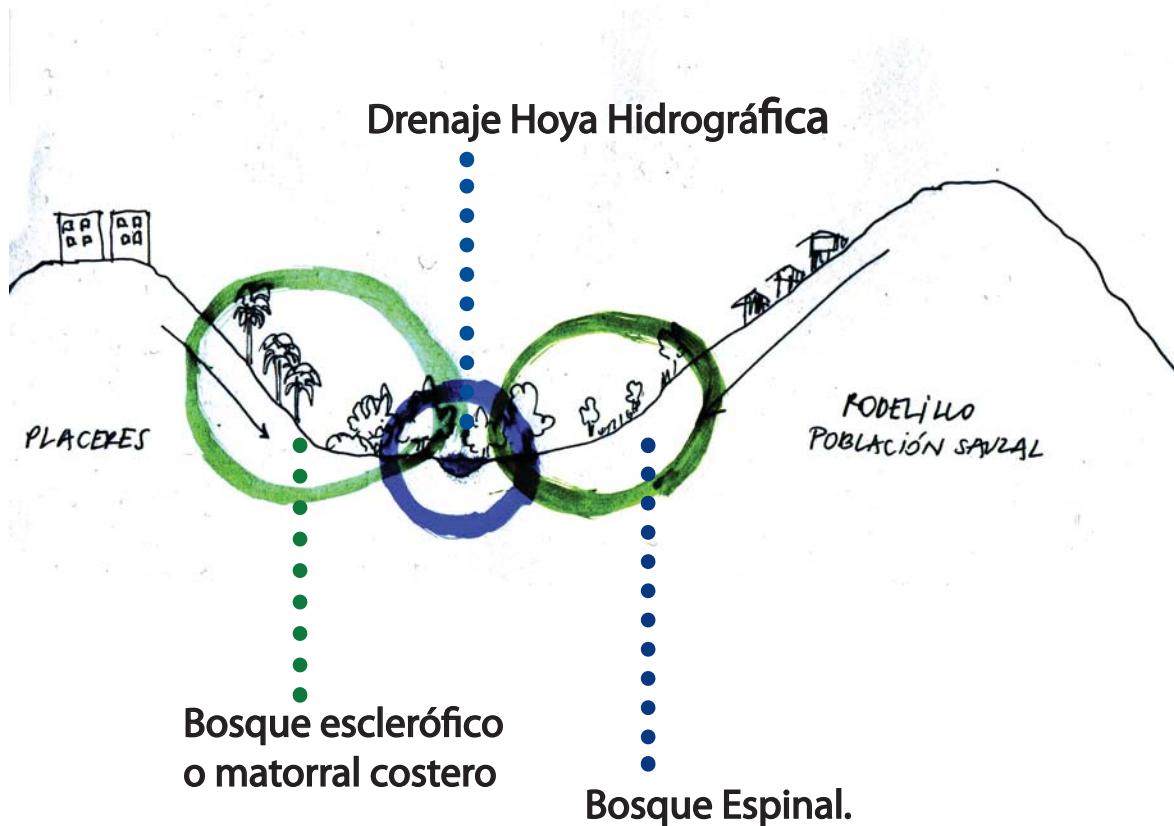


Plano con las Areas Verdes de la quebrada Cabritería.

Tiene un Bosque esclerófilo costero, formación vegetacional que representa en 1.1% del total de superficie protegida del país, calificada como área crítica para la conservación de la biodiversidad, dado su valor biológico en peligro crítico de conservación que al 2002 ya ha perdido el 70% de su superficie original. La quebrada aún cuenta con una vertiente de agua natural apta para el riego. Lo cual permite un bosque de peumo, boldo, quillay y litre, bosque matorral húmedo y formaciones arbustivas xerófilas y colihues.

El Suelo granítico de Cabritería alberga más de 300 palmas chileas (*jubaea chilensis*) es una de las dos especies de palmas originarias de nuestro país. Hoy se encuentra en estado de vulnerabilidad, por los incendios, deforestación y degradación de los suelos. Actualmente nos quedan aproximadamente 114.200 *jubaea chilensis* las que no representan más del 5% del bosque existente hace 100 años. De este número un 66,4 crece en la Región de Valparaíso.

Cabritería alberga el tercer palmar más grande del país, solo superado por los palmares de Ocoa en la región de Valparaíso y Coca-lán de la Región de O'Higgins. Este parche verde se encuentra muy vulnerable por su nula protección y constante urbanización de sector.



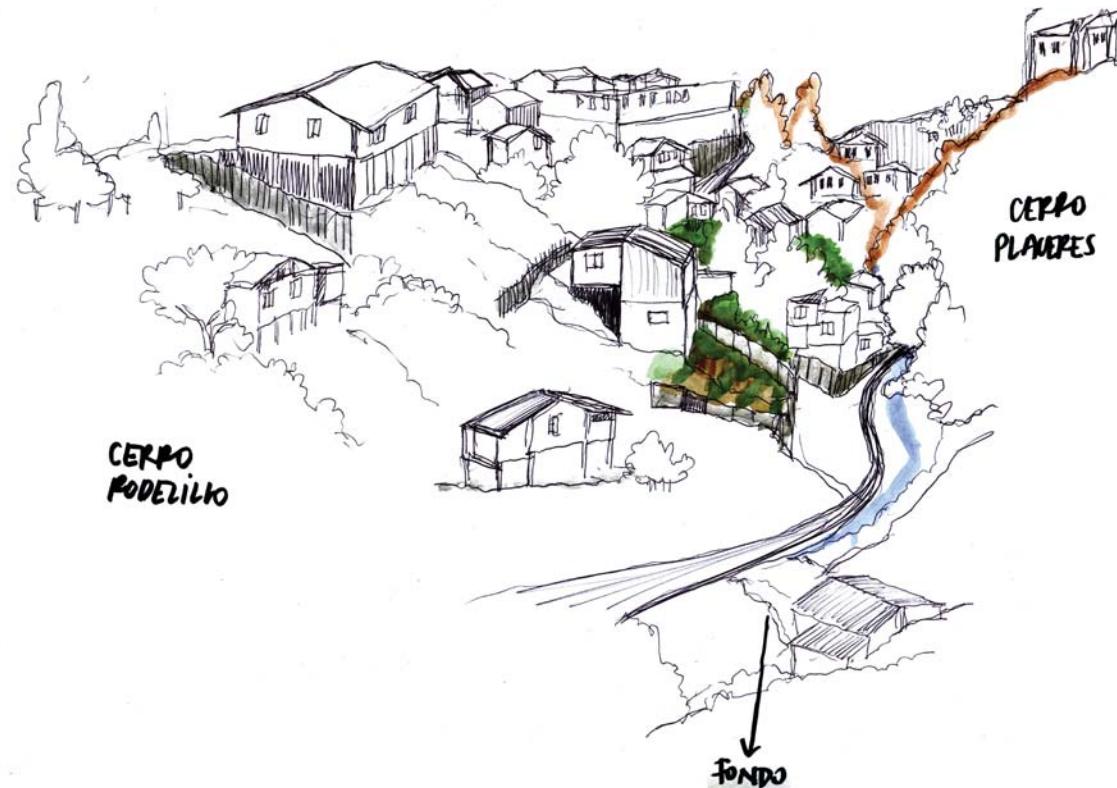
Bosque Esclerófilo

Especies con características xeromórficas, hojas perenne, duras resistentes a la sequía. Arboles esclerófilos siempre verdes Peumo (*Crytocarya alba*) Boldo (*Peumus boldus*) Maitén (*Maytenus boaria*) y Palma Chilena (*Jubaea chilensis*)

Matorral Costero formación baja y suave de arbustos Margarita de la Costa (*Bahia ambrosioides*), Palhuén (*Adesmia microphylla*) y palo de yegua, la fucsia silvestre de la costa (*Fuchsia lycloides*).

Matorral Espinal Arboles separados Espino (*Aca-cia caven*) y Algarrobo (*Prosopis chilensis*).

EL FONDO DE LA QUEBRADA



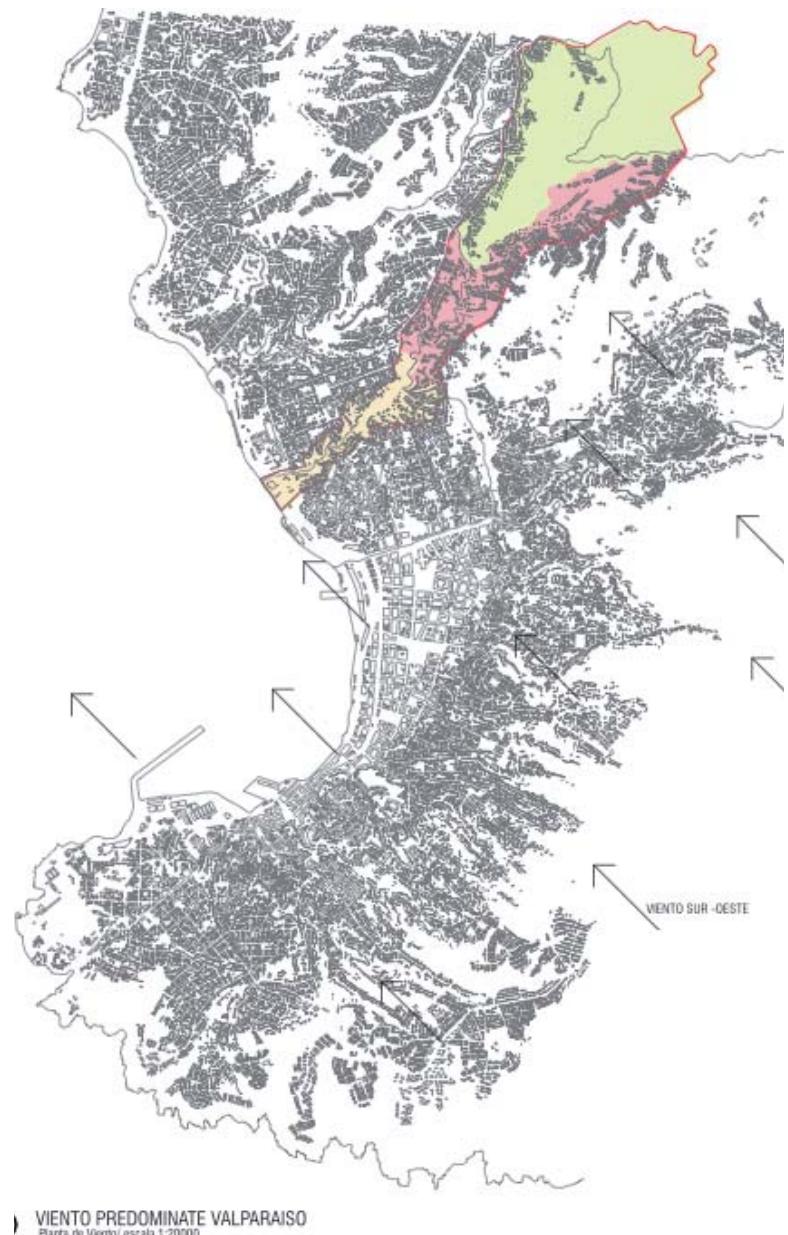
Rodelillo es una quebrada con la pendiente muy pronunciada lo que provoca una aislación en la gente que habita en el fondo de la quebrada. Limita con el cerro placeres con el cual tiene solo dos accesos y conexión, los cuales son exclusivamente peatonales.

En el fondo de las quebradas se mantiene lo rural y el encuentro con lo natural, se mantiene latente hasta hoy. En Rodelillo la gente tiene sus cultivos para el lado de la pendiente de la quebrada, hay un porcentaje que cultiva utilizando objetos reciclados para la contención de la quebrada y así poder trabajar la tierra. Algunos aún trabajan con terrazas de cultivo como lo es en el terreno de la familia escobar.

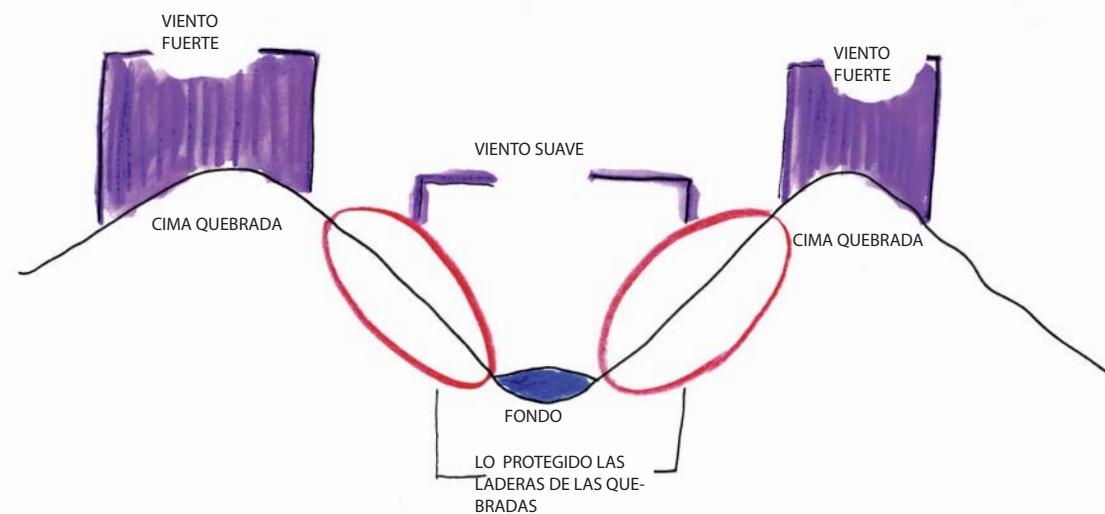
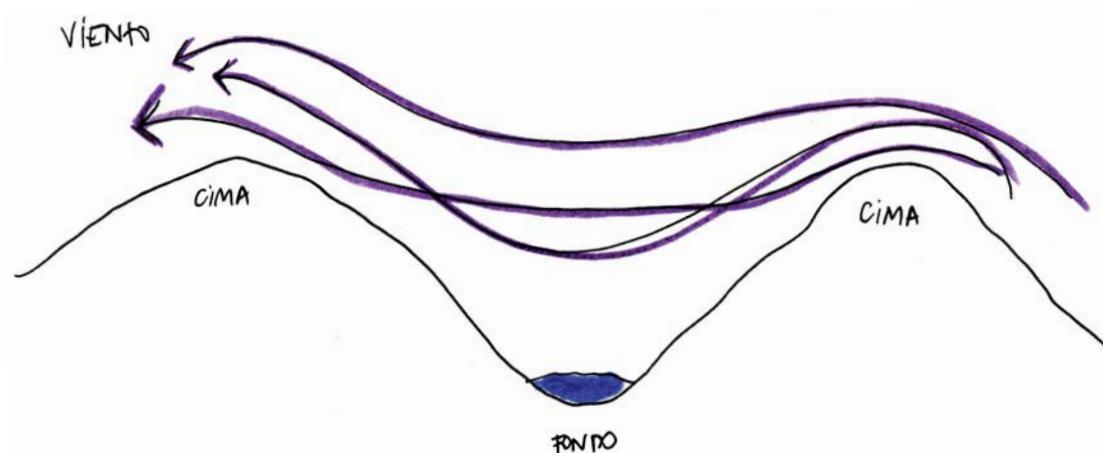
Hay mucha gente que tiene huertos y disposición de cultivar. Un porcentaje importante hace cultivos para autocosumo y un bajoporcentaje para el comercio.

EL VIENTO EN LA QUEBRADA

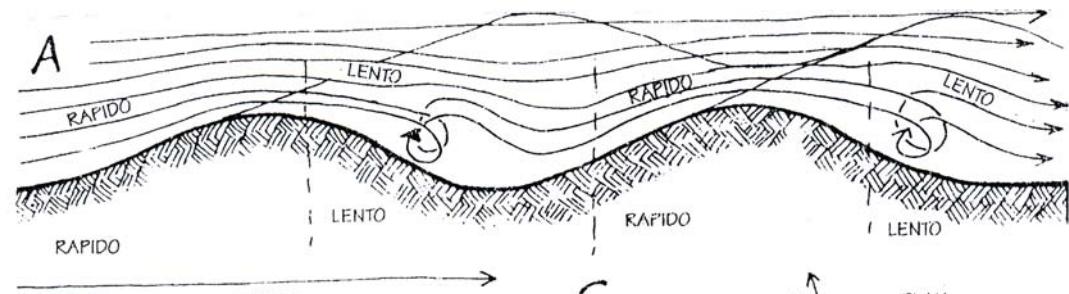
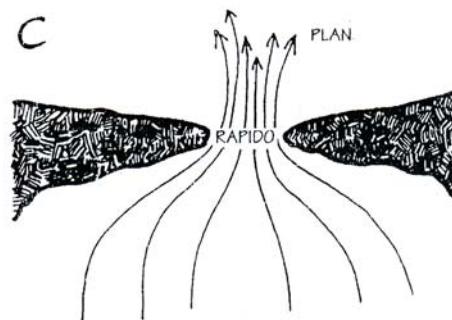
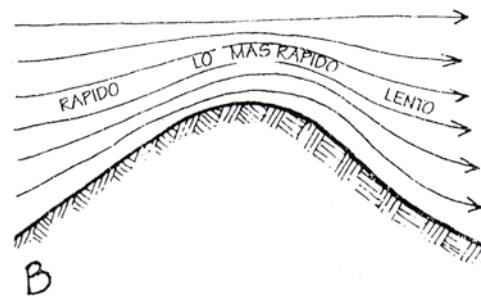
El viento preponderante en Valparaíso es el viento sur-oesta, por lo tanto para el cerro rodelilo tambien lo es pero a una escala mas particular el viento se puede definir por tres momentos. Viento de la mañana fluctua entre el fin de la quebrada (sector agua santa) hasta llegar al mar, este viento baja por el fondo de la quebrada, es por eso que en la mañana en la cima no hay viento. A medio dia: el viento se detiene y despues de las 12 del dia cuando la tierra se calienta, el viento empieza en direccion contraria es decir desde el mar hacia la tierra, esta vez, por las cimas, dejando el fondo de la quebrada protegido del viento de la tarde. Esto hace del fondo de la quebrada del area mas amena.



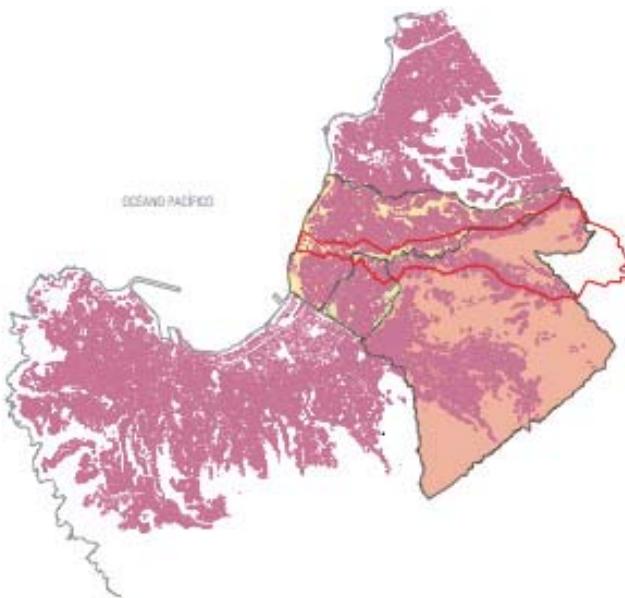
El viento en la quebrada actua como un flujo fuerte en la cima y luego en el fondo disminuye su velocidad. El fondo de la quebrada esta resguardado y el viento pasa lentamente sin afectar las laderas.



ESQUEMAS DEL VIENTO EN LA QUEBRADA

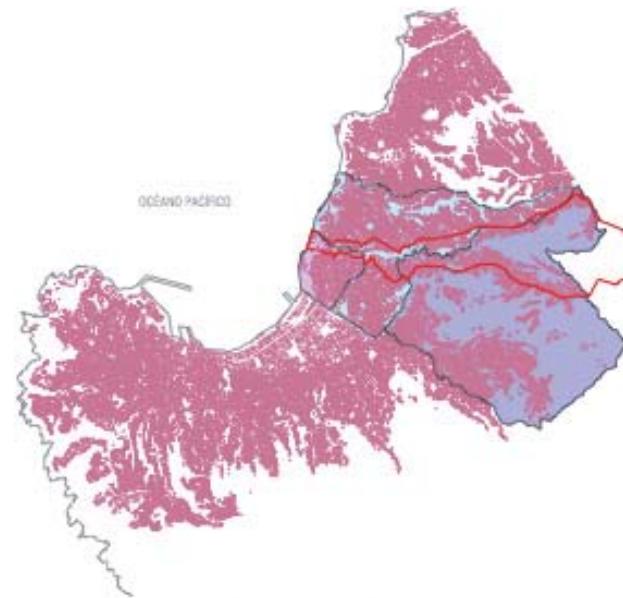


EL Poblamiento.



Áreas de Habitabilidad de Valparaíso

Fuente: Diferenciación sociogeográfica interna del Gran Valparaíso/ Inst. Geografía - PUC / Esc 1:50.000



Áreas de Vulnerabilidad Social de Valparaíso

Fuente: Diferenciación sociogeográfica interna del Gran Valparaíso/ Inst. Geografía - PUC / 1:50.000

Vulnerabilidad social

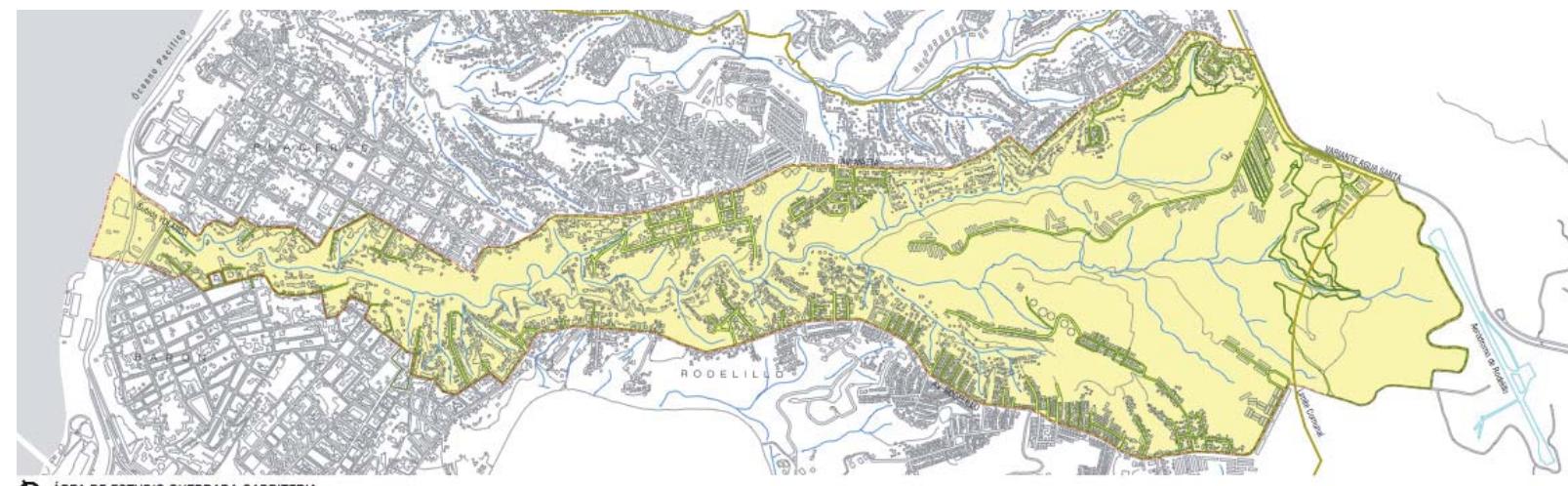
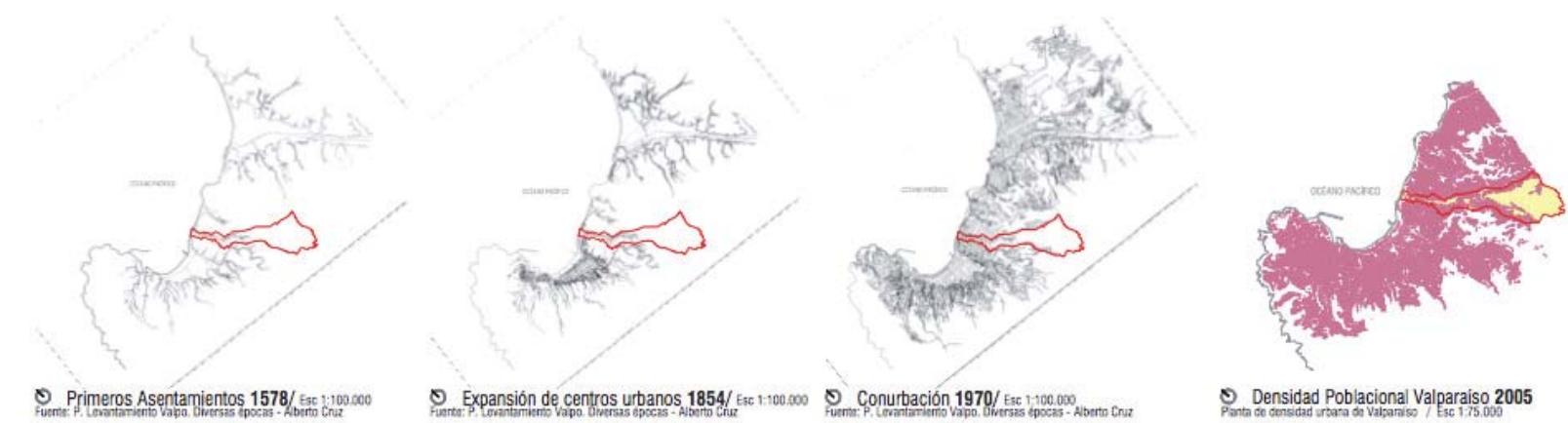
Se entiende como el riesgo de estar en situación de pobreza y abarca tanto los hogares que actualmente están en ese estado, como los que pueden estarlo en el futuro.

Relativo a la historia del poblamiento del barrio y su proceso de ocupación se indica que el primer asentamiento en el cerro Rodelillo se remonta al siglo XVII con la concesión que se otorga al capitán señor Gines de Lillo, de varias propiedades, siendo una de ellas denominada Rodeo de Lillo que posteriormente derivaría en el nombre de Rodelillo, se le debe consignar que rodeo es el lugar donde se reúne el ganado.

Durante los próximos siglos se fueron poblando los terrenos cubriendo parte de la zona superior del cerro. En el siglo XX cuando se produce el incremento de la población, teniendo a mediados del siglo la primera junta de vecinos. La población de la época desarrollaba en los sectores rurales, actividades recreativas campestres tales como competencias criollas; las carreras al chileno.

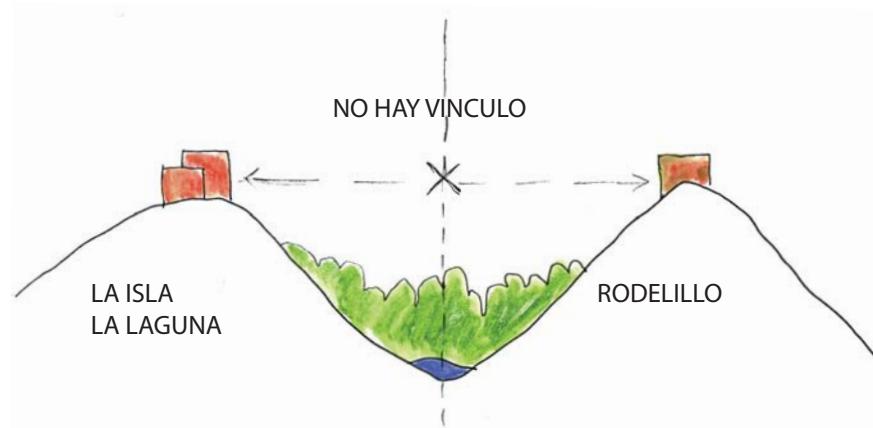
— Perímetro Área de Estudio
— Densidad Habitacional Actual
— Borde Costero
— Vulnerabilidad Alta
— Vulnerabilidad Media
— Vulnerabilidad Baja

PROCESO DE HABITALIDAD



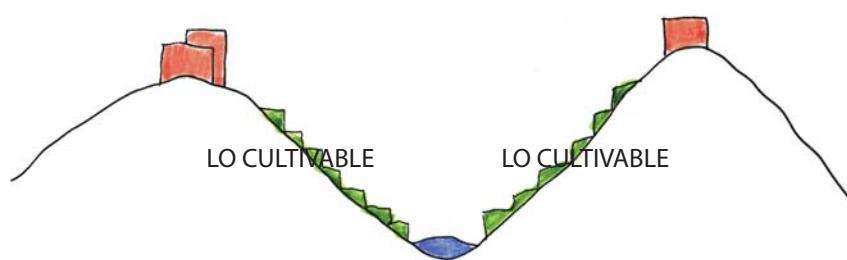
Cursos de Agua en Quebrada cabritería.

URBANIZACION Y CONTAMINACIÓN



LA PENDIENTE

Entre Cerro Rodelillo y cerro la población la isla y la laguna no hay conexión, ya que no hay un camino oficial entre uno y otro, existen caminos peatonales pero la pendiente de la quebrada es muy pronunciada lo que impide la formación de un camino de conexión.



EL CULTIVO

Lo cultivable se ubica en las laderas de las quebradas. Donde el suelo está más fertil y se dispone alrededor del cauce. Es por eso que la gente cultiva en la quebrada porque la tierra es muy buena y es la zona que está protegida.



CONCIENCIA AMBIENTAL

La gente del Cerro Rodelillo y la Laguna contaminan la quebrada de forma que los residuos de casa o materiales que no sirven los tiran al bosque que existe en la quebrada donde se contaminan el agua del cauce.



2. METODOLOGIA: TRABAJO DE CO-CREACION Y DISEÑO SOCIAL

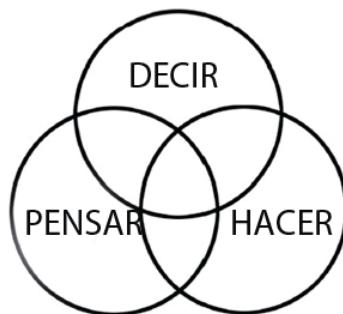
El modo de trabajo al diseño transcurse en la metodología de la co-creacion y diseño social, la cual abarca el proyecto de huertos que se creó en Rodelillo con la gente del fondo de las quebradas y la Asociacion comunitaria ecologica de Rodelillo. Esta fue la metodología utilizada para el estudio y la creacion del objeto.en este capitulo se presenta lo que es la co-creacion y el diseño social, y como se logra hacer con el proyecto en Rodelillo.

MODO DE ESTUDIO A PARTIR DE LA CO-CREACIÓN Y DISEÑO SOCIAL.

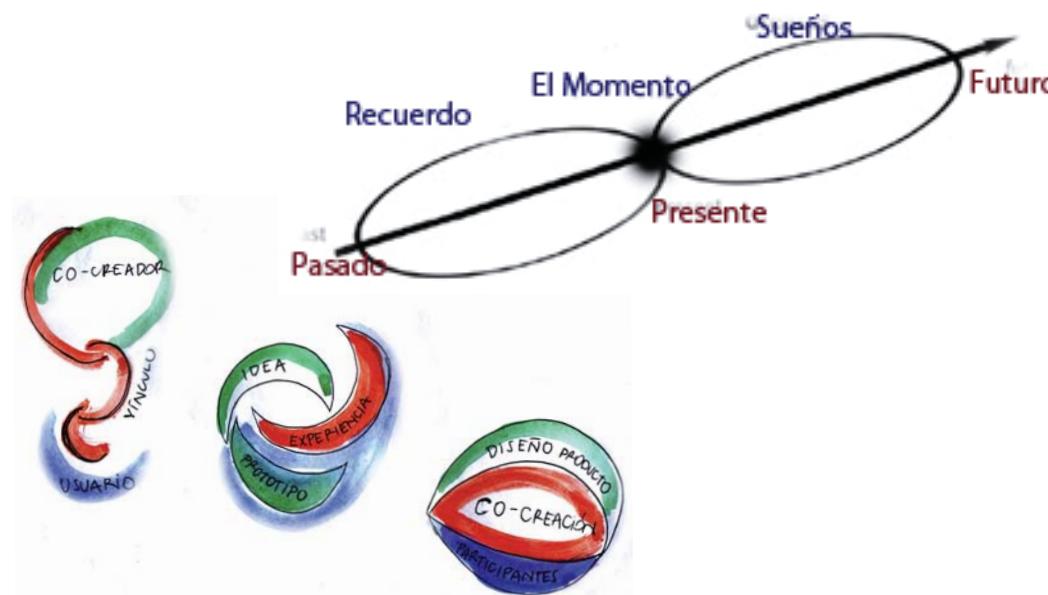
Diseño Social y Co creación.Base del diseño del Invernáculo.

Proceso de creatividad de diseñadores y personas no entrenadas para trabajar juntos en el desarrollo de un producto/servicio que solvente las necesidades del usuario final.

El usuario/cliente participa en cada una de las fases de diseño, desde la detección de la necesidad hasta la implementación del producto, compartiendo sus conocimientos y experiencias sobre la necesidad detectada. El diseñador pasivamente recibe este conocimiento en forma de informe y añade una comprensión. Luego aplica técnicas creativas para la creación de ideas y conceptos que se lanzarán al mercado en forma de producto o servicio. Sin embargo, se define a la co-creación como un ecosistema donde el centro son las personas y donde los papeles son mezclados, todos forman parte de cada una de las fases para perfilar productos o servicios que sirvan realmente para resolver o satisfacer necesidades sociales. La co-creación ha cambiado lo que diseñamos, como se diseña y quien diseña



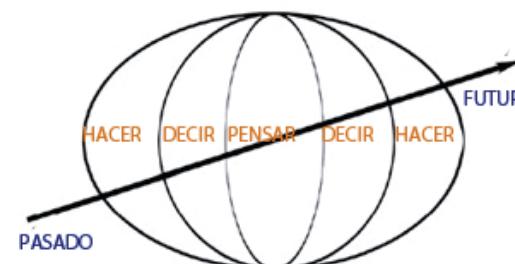
Aquello que las personas dicen, hacen y producen en el campo de la experiencia

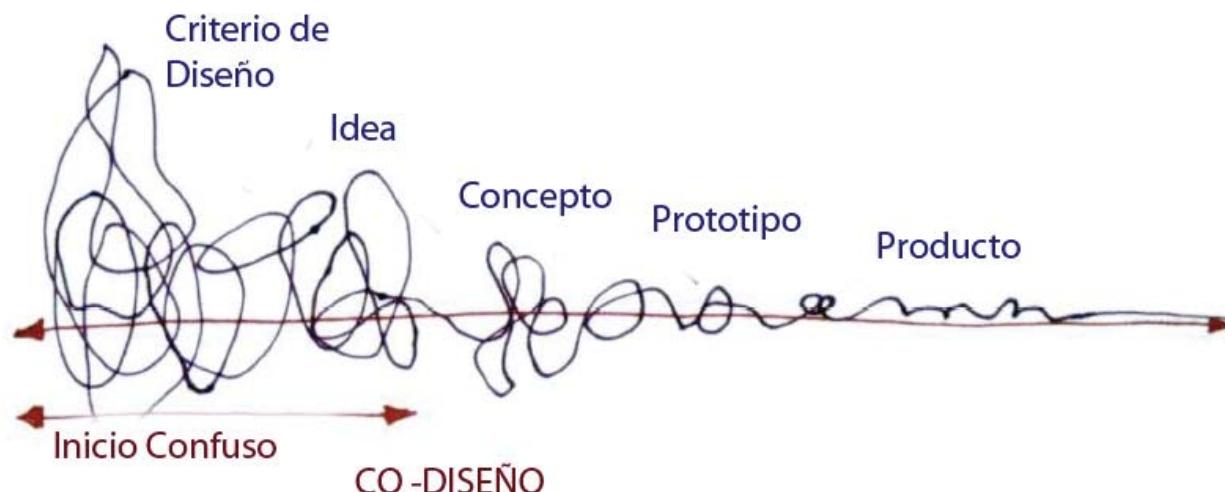


Diseño a partir de la Experiencia

La disponibilidad a la participación colectiva se basa sobre el principio que aquellos que están implicados en el uso y/o en la producción de un producto deben hacerse partícipes directamente en la proyección de un objeto

Los nuevos instrumentos se basan sobre aquello que las personas hacen, aquello que son capaces de crear desde las herramientas que se le proporcionan para expresar sus pensamientos, sus sentimientos, sus sueños y nuevas ideas. Cuando las tres perspectivas (aquello que las personas hacen, aquello que dicen, y aquello que producen) vienen exploradas simultáneamente, podemos entender el campo de la experiencia de las personas comunes que estamos considerando.





Que cosa dice, hace y produce la gente: Un framework de búsqueda para el diseño

Cuando las acompañamos a través de el descubrimiento guiado y les damos instrumentos participativos, tenemos el nivel en la cual ellos pueden expresar sus ideas creativas. La tendencia participativa i los nuevos instrumentos para la búsqueda sobre el diseño comienzan a cambiar los contornos de la profesión del diseño y de la formación al diseño. Esto demuestra que la gente común puede contribuir con éxito al proceso de desarrollo del diseño desde la fase inicial.

Liz Sanders co creación.

Liz Sanders de Maketools, empresa pionera en aplicar co-creación en sus procesos, establece distintos tipos de co-creación dependiendo de las fases del proceso de diseño en qué tengalugar.

Principalmente se resumen en dos: la co-creación en el pre-diseño y la co-creación en el post-diseño. Ambas comparten el interés por fomentar la participación creativa pero la manera en cómo se las considera y los beneficios que generan distan bastante. Se utiliza co-creación en la fase de pre-diseño el objetivo es trabajar en equipo para explorar respuestas con las que establecer un briefing. Esta es una metodología especialmente indicada para solventar problemas de diseño que tienen un final borroso (Fuzzy Front End), es decir, problemas de diseño cuya respuesta no tiene una formalización clara.

Utilizar co-creación en la fase de post-diseño tiene el objetivo de ofrecer un lugar donde los usuarios puedan satisfacer sus necesidades y aspiraciones creativas. Es lo que se denomina "empoderar" a los individuos permitiéndoles ser pro-activos y reconocidos socialmente

Social

Diseño Innovación Social

El Diseño Social, desde esta plataforma, se refiere a todo proceso previo en la búsqueda de una solución o conjunto de las mismas a las problemáticas sociales mediante acciones concretas.

Es por esto que, Observar y analizar, Planear y proyectar, Construir y ejecutar, Evaluar, entre todos los actores sociales posibles soluciones.

Las problemáticas sociales demandan nuevos lenguajes, formas y acciones que fomenten el debate social, el planteamiento de problemas y nuevos espacios y herramientas sociales.

Por eso el Diseño Social es una alternativa diferente que busca acciones sociales comprometidas

DISEÑO DEL 90 %

De la población total mundial de 6.5 billones, 5.8 billones tienen poco acceso a la mayoría de productos y servicios a los que el resto tiene ese acceso ; de hecho cerca de la mitad no tiene un acceso regular a comida, agua limpia o refugio. Design for the other 90% explora un creciente movimiento entre diseñadores, ingenieros, estudiantes, maestros y arquitectos de todo el mundo de crear proyectos para este "90%", creando opciones renovables y de bajo costo para aumentar el acceso de comida, agua potable, energía, educación y salud con soluciones para el usuario final. Este movimiento tiene sus raíces en los años 60 y 70, cuando economistas y diseñadores buscaron opciones sencillas y baratas para combatir la pobreza. Todos estos productos son "open source" para una diseminación y adaptación local e internacional.



BOMBILLA CON FILTRO DE CARBONO / SANEAMIENTO DE AGUA EL CUAL LA GENTE LO USA PARA TOMAR AGUA POTABLE.



Trabajo con niños en diseño adel 90%



3.CREACION DE PROYECTO HUERTO COMUNITARIO RODELILLO

Abarca el modo de creación del proyecto comunitario Rodelillo, y la forma como se lleva a cabo con la gente del lugar. Se hace un estudio acerca del lugar donde se diseña el objeto. Se trabaja con la gente y se forma un trabajo comunitario de diseño entre diseñador y usuario.

ESTUDIO DE HUERTOS EN QUEBRADA CABRITERÍA

Huertos mas importantes en la Quebrada de Rodelillo.



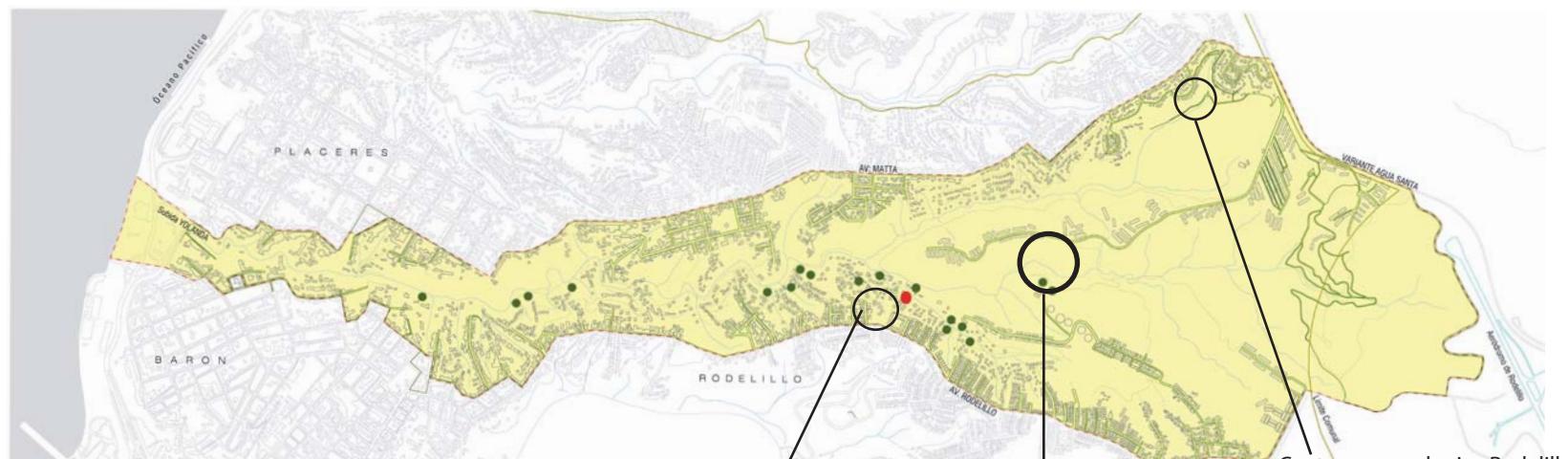
ALMACIGOS EN INVERNADERO EN TERRENO DE LA QUEBRADA



CULTIVO EN TERRAZAS EN HUERTO RODELILLO



CULTIVO DE FRUTALES EN CASA EN RODELILLO



Los puntos verdes son los huertos y el punto rojo es el Huerto donde se desarrolla el proyecto
Huertos urbanos Comunitarios

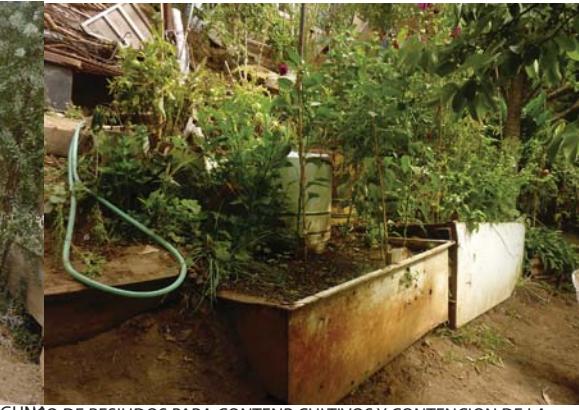
Espacio y sede de ACERO(agrupacion Ecologica rodelillo).

El punto rojo es el terreno de la familia escobar y sus terrazas de cultivo.y
el punto verde es el terreno donado
por ellos para el proyecto huerto

Centro agroecológico Rodelillo
Ver pagina 24



HUERTOS EN TERRAZAS EN CENTRO AGROECOLÓGICO LA LAGUNA

MACETEROS DE MADERA EN CENTRO AGROECOLÓGICO LA LAGUNA
USO DE RESIDUOS PARA CONTENIR CULTIVOS Y CONTENCIÓN DE LA
LADERA.

CULTIVO EN TERRAZAS EN CASA ESCOBAR.



CONTENCIÓN DE LA LADERA PARA CULTIVOS CON RESIDUOS.

“HUERTO COMUNITARIO RODELILLO”

CO-EXPERIENCIA SOCIAL EN RODELILLO PROYECTO HUERTOS URBANOS COMUNITARIOS RODELILLO

Formación del proyecto grupo interdisciplinario Quebradas como “suelo cultivador de Valparaíso”. Se trabaja con Carolina Salas (título 2 Arquitectura) y se creó un grupo grupo interdisciplinario de agrónomos, diseñadores y arquitectos con los cuales se crea el Proyecto **“Huertos Urbanos Comunitarios de Rodelillo”**.

La idea del proyecto fue crear una red de huertos comunitarios en las quebradas, los cuales sean autosustentables a la comunidad produzcan sus propios cultivos, con hortalizas de distintas estaciones a través de un invernadero, puedan producir especies exclusivas y hierbas culinarias las cuales tengan un costo importante en el comercio gastronómico. El proyecto se adjudicó el Fondo Acción Social (FAS) otorgados por el DAE y además recibió apoyo monetario por parte de la Escuela de Arquitectura y Diseño.

Taller Proyecto Huerto Rodelillo

El proyecto se realiza en un terreno donado por la familia Escobar, familia de origen. Se realiza todas las semanas y se estudia junto con la gente el problema del cultivo en la quebrada y la creación de un invernadero para abarcar la pendiente y potenciar a los huerteros urbanos de Rodelillo.

El taller beneficia a gran modo a los pobladores del lugar, ya sea creando una forma de conciencia ambiental, el auto sustento de alimentos y nutrición, limpieza de las quebradas, creando espacios de cultivo y disminuyendo la contaminación. En el taller se realiza el estudio de conversación con la gente y la forma de cultivar, se discute el problema y se buscan soluciones un trabajo de CO CREACIÓN.



Sensibilización y discusión del problema

Junto con la ayuda de la agrupación ACERO (agrupación ecológica cerro rodelillo), la cual está compuesta por gente del lugar sobre todo jubilados, se crea el grupo de personas que participarán del proyecto con los cuales se trabaja y se habla sobre el tema de las quebradas. Se discute sobre una posible recuperación de las áreas verdes y la formación de un grupo ecológico y red de huertos urbanos. Por lo que se hacen presentación y reuniones previas, a formar el grupo de trabajo. Luego se crea un grupo de Huerteros con la gente del lugar de distintas zonas, se crea un Huerto comunitario, Agrupación de Red de huerteros.



REUNION HUERTOS COMUNITARIOS RODELILLO

Se hace una presntaición explicando la situación de la quebrada cabritería en Rode-



la gente opinaba y se discute la solución al problema



Se discute el tema del cultivo en la quebrada.



Se buscan soluciones y difusión.Se forma la lista de integrantes del taller.

TERRENO DEL PROYECTO HUERTO COMUNITARIO RODELILLO



LUGAR DE LAS TERRAZAS DE CULTIVO

CULTIVANDO EN UN PISO DE LA TERRAZA



Se observa el lugar de lombricultura, en el cual se reciclan los residuos organicos de la gente del taller



Se entregan fichas con lo mas importante del taller, construcion, amáigos, lomvricultura, saneamiento de aguas.



Lugar de los reisudos y compostaje.

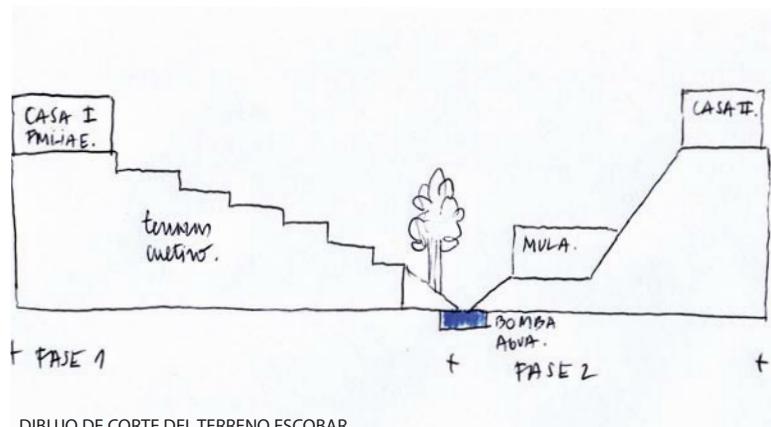


TALLER DE ALMACIGOS Y TRANSPLANTE

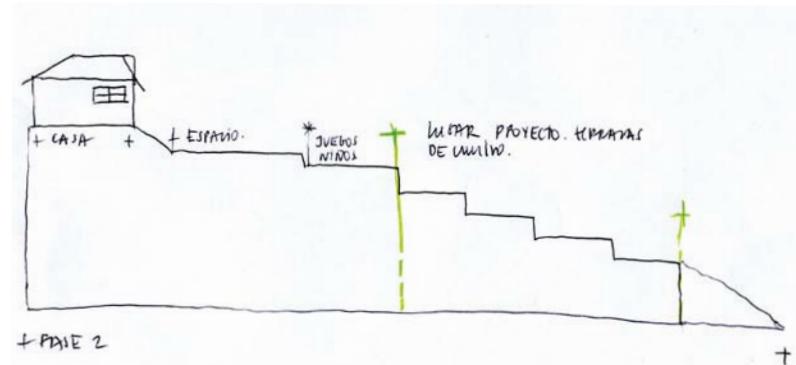


DISCUSIÓN DEL PROBLEMA DEL CULTIVO CON LAS PEROSONAS DEL LUGAR.

ESTUDIO DEL HUERTO DE FAMILIA ESCOBAR



DIBUJO DE CORTE DEL TERRENO ESCOBAR



DIBUJO DE CORTE DEL TERRENO PARA LOS HUERTOS COMUNITARIO DONADO POR FMLIA. ESCOBAR.

EL LUGAR

Familia Escobar y su legado agronomico.

Los integrantes de la familia Escobar fueron una de las primeras familias que se conoce y fueron inquilinos de la hacienda Siete Hermanas cuando Rodelillo aun pertenecía a esta. Ellos y muchas otras personas mas representan una cultura campesina que se desconoce

Los integrantes de la familia Escobar fueron una de las primeras familias que se conoce y fueron inquilinos de la hacienda Siete Hermanas cuando Rodelillo aun pertenecía a esta. Ellos y muchas otras personas mas representan una cultura campesina que se desconoce

Cuenta Sra María Escobar:

La Siembra.

"Mi papa era agricultor, sembraba en el cerro tenia hortalizas,tenia hortalizas en toa la quebrá.. era bonita, de ahí parriba toda la quebrá con hortalizas...Lo del cerro era medianas con el fondo que era el fundo con misia Blanca Vergara.. las hijas de ella son hijas de don Francisco Vergara,ellos se portaban bien porque los dejaban criar animales todo lo que sembraban en el suelo era a medianas pero en las hortalizas no se metían los patrones."

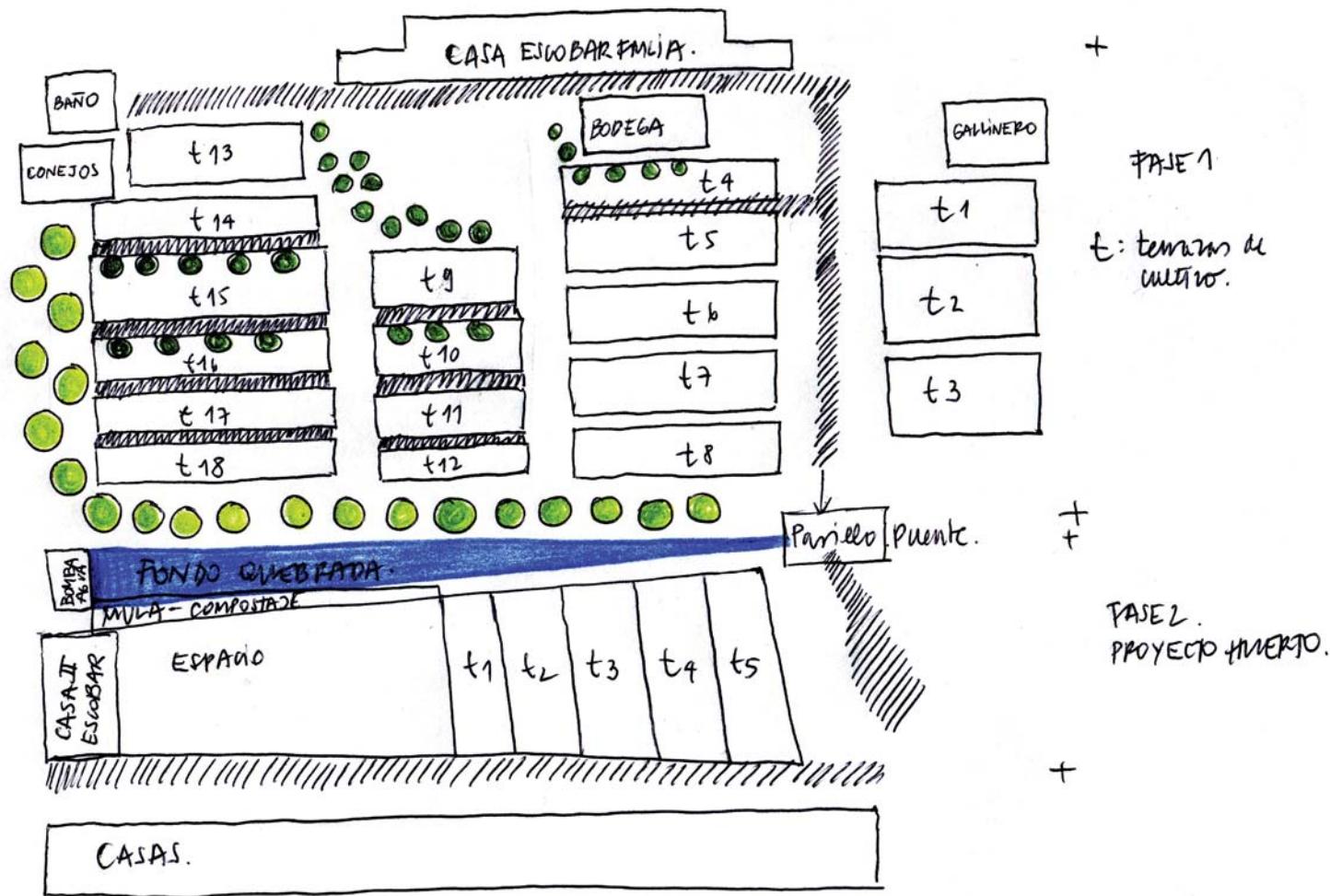
EL COMERCIO

Todo se llevaba al mercado, a los almacenes grandes, alas bodegas, todo lo que es cebado,trigo que se cosechaban garbanzos sellavaba ahí se vendía,dejaba pa la casa clara.

CULTIVO EN TERRAZAS EN HUERTO DE FAMILIA ESCOBAR.

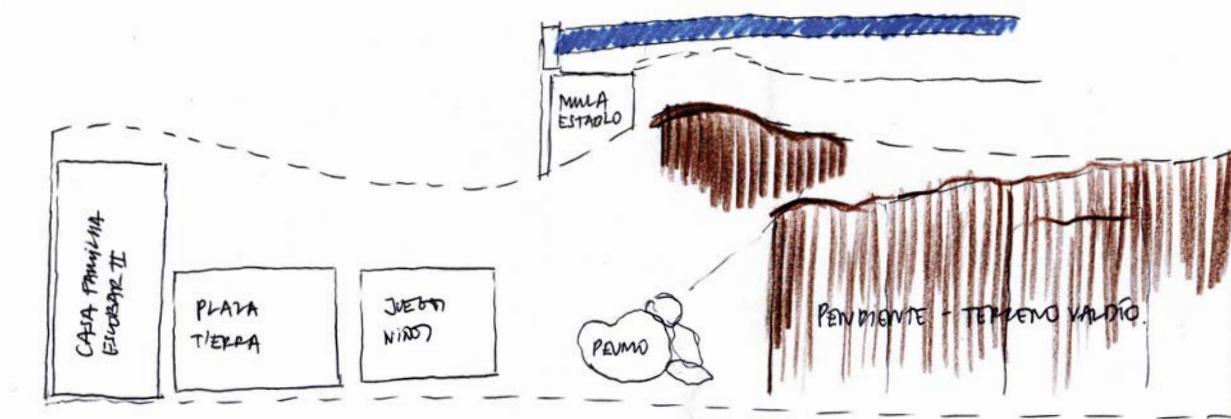


DIBUJO DEL PLANO DEL TERRENO ESCO-

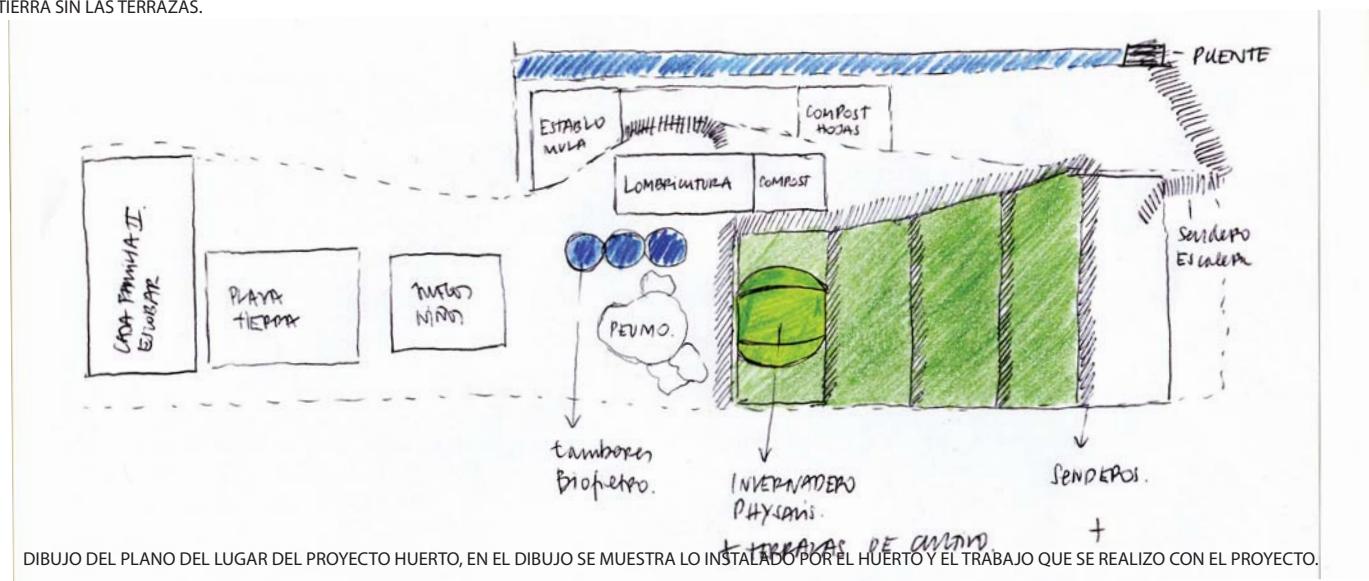


DIBUJO DE PLANO DEL TERRENO DE LA FAMILIA ESCOBAR, LAS T CORRESPONDEN ALAS TERRAZAS DE CULTIVO. LA FASE 2 ES EL LUGAR DEL HUERTOCOMUNITARIO RODELILLO

LUGAR DEL HUERTO DE LA FAMILIA ESCOBAR



DIBUJO DE PLANO DEL LUGAR DEL HUERTO (EL DIBUJO CORRESPONDE AL TERRENO ANTES DEL PROYECTO), NO ESTABA TRABAJADO Y ERA UN TERRENO DE TIERRA SIN LAS TERRAZAS.



DIBUJO DEL PLANO DEL LUGAR DEL PROYECTO HUERTO, EN EL DIBUJO SE MUESTRA LO INSTALADO POR EL HUERTO Y EL TRABAJO QUE SE REALIZÓ CON EL PROYECTO.

RIEGO EN PROYECTO HUERTO

Preferentemente regar con agua sin cloro (es mejor usar la del tanque; tiene menos)

No regar con aguas de mucha salinidad (las sales quedan en el suelo y lo pueden saturar!).

Hacerlo cuando cae el sol o antes que salga

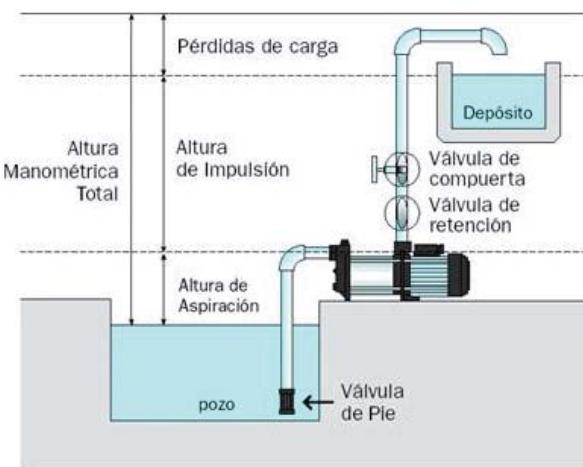
Regar preferentemente el suelo (a algunas plantas les perjudica que se moje su follaje)

Regular la salida del chorro para que no se remueva el suelo.

En macetas regar con cuidado evitando que se lave el suelo (se pierden nutrientes); hacerlo de a poco y suavemente hasta que comience el goteo. Evitar anegamiento o desecamiento pronunciado del suelo. Si ello ocurre, regando normalmente, mejorarlo.

Para algunas hortalizas son ideales los micro aspersores (lechugas, acelga, etc.) y para otras hortalizas (tomates, pimientos, etc.), arbustos, frutales y plantas en maceta el riego por goteo.

No todas las plantas requieren un riego diario. Si riega indiscriminadamente todas, todos los días algunas enfermarán.



SISTEMA DE BOMBA DE AGUA QUE SUBE EL AGUA DESDE UN POZO

RIEGO CON MANGUERA

El sistema de riego en invernaderos a través del uso de la manguera no es muy recomendable para los invernaderos ya que al ser un sistema manual la persona encargada debe dedicar mucho tiempo a esta actividad, además nunca se consigue una uniformidad óptima debido a que cae agua en algunos lugares más que en otros. Si se va a utilizar una manguera hay que tener en cuenta adquirir aquellas fabricadas con algún material que no se doble debido a que los dobleces o pliegues interrumpen el paso del agua y dificultan la movilidad del individuo.



BOMBA DE AGUA LA QUE HACE SUBIR EL AGUA AL TERRENO.

AQUÍ SE MUESTRA COMO ACUMULAN EL AGUA QUE VIENE DE LA VERTENETA CON SACOS Y FORMAN UNA PEQUEÑA PISCINA DONDE SUBEN EL AGUA A TRAVÉS DE UNA BOMBA.



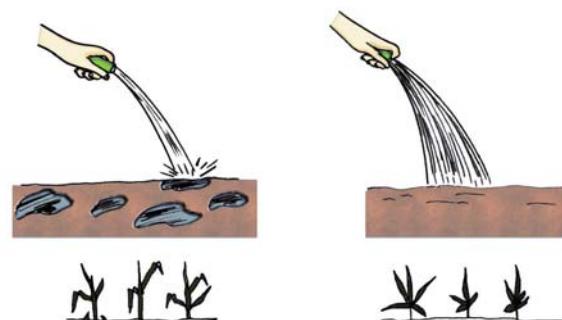
EL RIEGO

"Era de Rulo, eso sembraba en el cerro todo de rulo.., hacian unas represas y juntaban agua hacian acequias, hacian correr el agua asi..Tambien habian unas regaderas pa regar pa rociar las plantas,los almàcigos..

La bomba de ariete o los arietes hidráulicos, son unos tipos de bombas hidráulicas que funcionan a partir de la energía que se obtiene de un depósito a cierto desnivel.

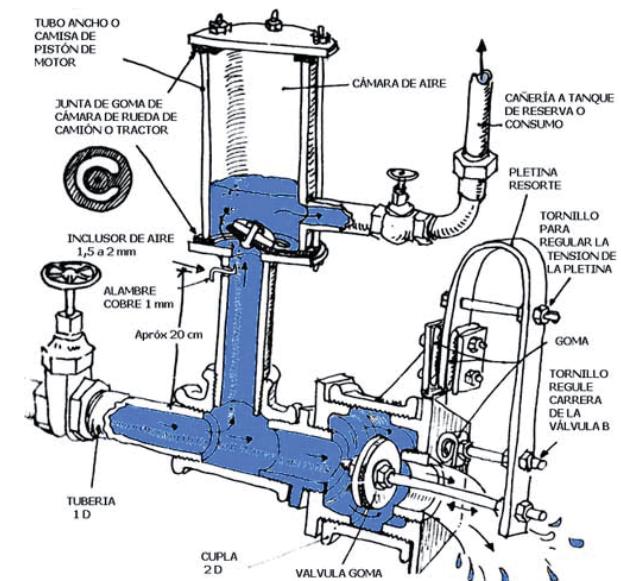
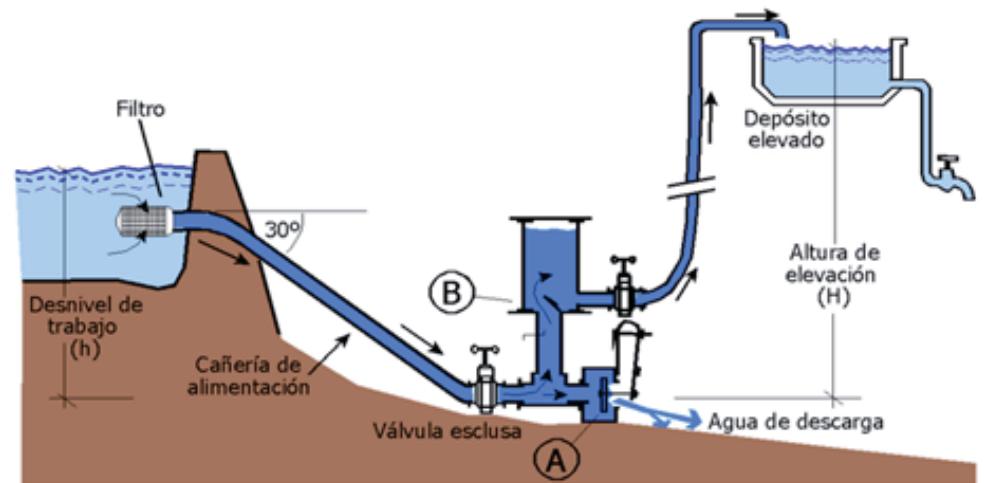
Como principal inconveniente podemos alegar que sufren una cierta perdida de agua mientras funcionan en el golpe de ariete.

Pero su punto fuerte, además de su facilidad, es que funcionan sin electricidad, de forma que se pueden utilizar en sitios remotos e inaccesibles, que de otra forma no podrían bombear agua a cierta altura.



LA MEJOR FORMA DE REGADO ES DE LA FORMA DEL LADO DERECHO YA QUE EL AGUA NO DEBE CAER DE FORMA ABRUPTA,SINO MAS BIEN COMO LLUVIA.

FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DEAGUA PARA PENDIENTES



REFERENCIAS DE HUERTOS FAMILIARES

Lechugas, rabanitos, pimentones, zanahorias además de todas las especies que sirven de condimento para las comidas, es lo que Rodolfo Olguín y su esposa Ana María Basáez cultivan en su pequeño huerto familiar, el cual plantaron hace poco y hoy esperan ansiosos los primeros frutos.

"Lo mas importante comenta Rodolfo es que ahora aprovechamos este espacio que teníamos botado. Además significa un importante ahorro para la casa"





4.FUNDAMENTO DEL PROYECTO CUBIERTA PHYSALIS

El capitulo trata del fundamento del proyecto y su objetivo.Como fundamento se explica en dos momentos; el fundamento del cultivo en la quebrada, el cual trata del problema del cultivo y la necesidad de un invernaculo en las quebradas.El segundo momento es el fundamento de la cubierta como invernaculo objeto.



A.OBJETIVO DEL PROYECTO



B.FUNDAMENTO I: EL PROBLEMA DEL CULTIVO EN LA QUEBRADA.



C.FUNDAMENTO II:CUBIERTA DE INVERNACULO.

A.OBJETIVO DEL PROYECTO.

OBJETIVO DEL PROYECTO CUBIERTA PARA INVERNÁCULO

Quebrada Proporciona

Alto flujo de agua en el fondo de quebrada
 Areas verdes y arboles nativos Palma chilena.
 Buen suelo de cultivo.
 Buena luz y clima.

LO QUE DICE HACE Y
 PIENSA
 EL USUARIO



EXPERIENCIA SOCIAL

Problemas en la Quebrada

Contaminación
 Pocas areas Verdes producen corte al corredor Biológico.
 Aislación Social en el fondo de la quebrada
 Aumento de los costos de alimentos naturales.
 Pendiente dificultad para cultivar.

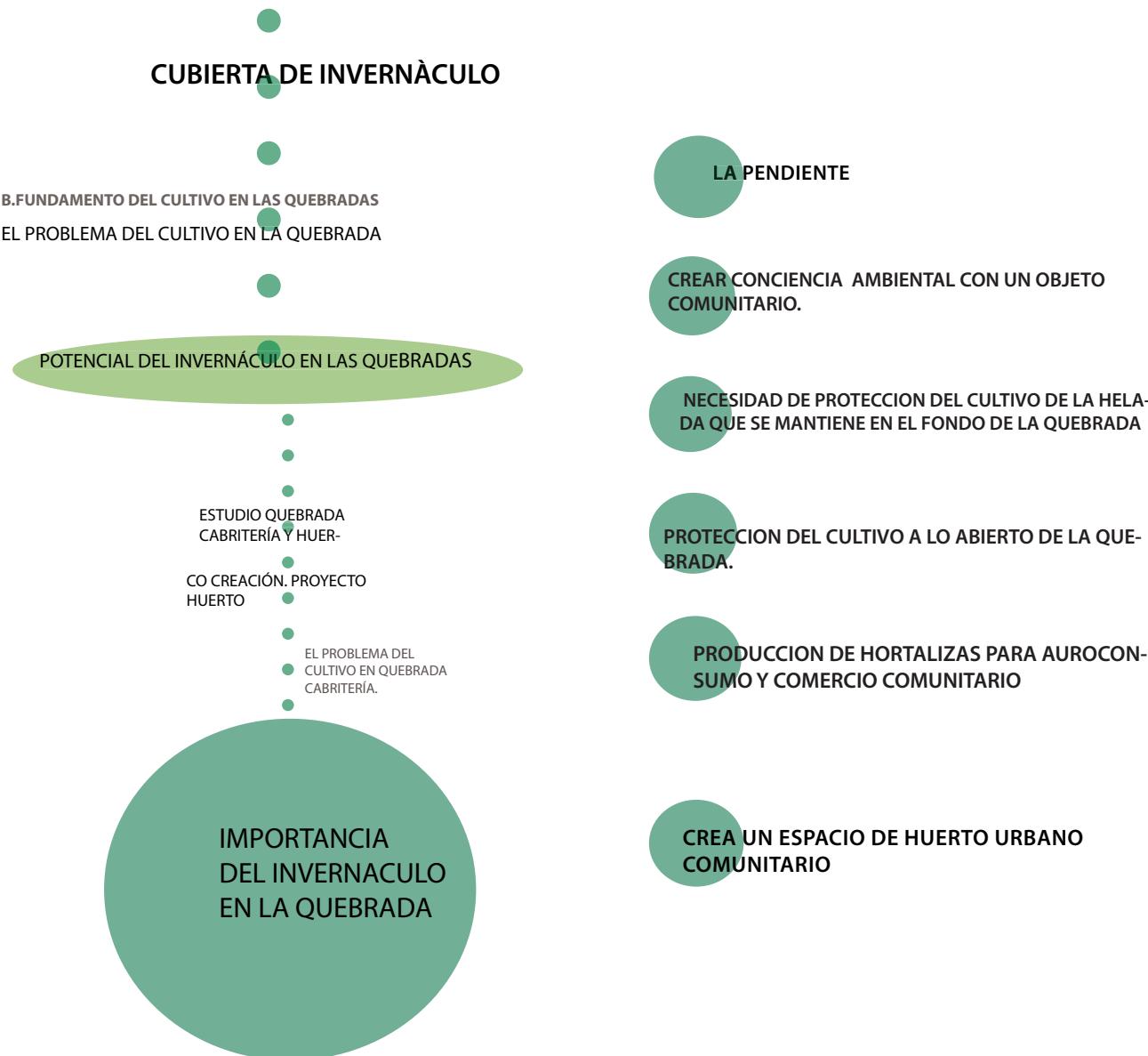
IDEA PRIMERA DISEÑADOR

PROTOTIPO EN CO-CREACIÓN

SOLUCION DE PROBLEMA

Potenciar Huertos Urbanos a través de un invernadero
 Objeto como Modo solución.
 Se genera un diseño a partir de las necesidades de la gente que aún cultiva , se crea un trabajo entre el diseñador y el usuario. Se trabaja con sus necesidades y su experiencia, se forma un diseño de co-creación y diseño sustentable, a través de huertos de participación comunitaria y tecnologías apropiadas.

CUBIERTA DE INVERNÁCULO PARA LAS PENDIENTES .MANTO QUE CREA COBIJO



B.FUNDAMENTO DEL CULTIVO EN LAS QUEBRADAS

CREAR CONCIENCIA AMBIENTAL CON UN OBJETO COMUNITARIO.

EL PROBLEMA DEL CULTIVO EN LA QUEBRADA

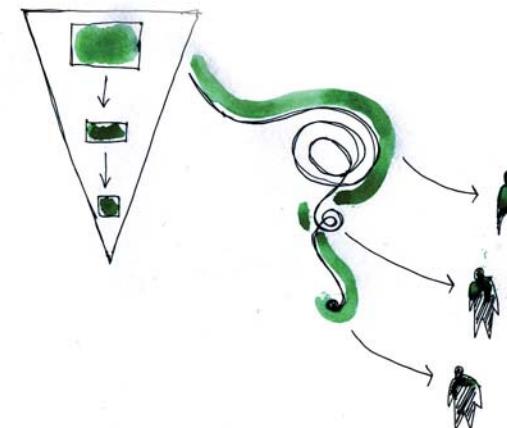
Problema geográfico.

La urbanización en Valparaíso está creciendo cada vez más, el cultivo y la relación hombre tierra están desapareciendo con el tiempo. En las quebradas de Valparaíso existe un gran potencial de biodiversidad que está siendo afectada por esta urbanización.

Las quebradas de Valparaíso a pesar de su pendiente, son habitadas de una manera muy especial llegando hasta el fondo de la quebrada y aun es un lugar rural, la gente cultiva y tiene animales, existe una gran biodiversidad pero a la vez una degradación por la contaminación.

La pendiente es un problema para el cultivo, pero aun así la gente tiene terrazas de cultivo y ocupa desechos como muros de contención. El problema es que hay cierta gente que tiene conocimiento del cultivo en terrazas pero no hay elemento que potencie la manera de cultivar.

El proyecto se efectúa en La población el Sauzal en Rodelillo, Quebrada Cabritería Valparaíso, como muchas otras quebradas es una quebrada con la pendiente muy pronunciada lo que provoca una aislación en la gente que habita en el fondo de la quebrada. Limita con el cerro Placeres con el cual tiene solo dos accesos y conexión. En Rodelillo existe una gran biodiversidad albergando a más de 400 palmas chilenas. Y en el fondo de las quebradas se mantiene lo rural y el encuentro con lo natural, se mantiene latente hasta hoy. Como también la gran presencia de contaminación en algunos sectores.



Problema Ambiental

A pesar de contener gran parte de la biodiversidad en la cima de las quebradas, son afectadas por la contaminación de la ciudad lo que hace a un sector muy vulnerable socialmente.

Existe un problema ambiental el cual afecta a toda la quebrada, la gente no tiene conciencia ambiental y hace un mal uso de los desechos.

Problema Clima

El problema del cultivo también encierra el clima del fondo de la quebrada, lo que provoca que las heladas permanezcan en el fondo y perjudiquen los cultivos más débiles o frágiles. También es necesario un objeto que proteja los cultivos de perros gatos, pájaros y de la fauna existente en la quebrada.

Mal uso de Recursos.

Problema de utilización de material y Recurso El problema social de la quebrada es que no tienen una motivación de la limpieza de esta, no tienen conciencia de la propia basura. No tienen una motivación para colaborar con el medioambiente. La creación de un grupo de huertos urbanos y un invernadero, crea motivación y enseñanza de uso de residuos.

Corte del Corredor Biológico

El problema es el corte del corredor biológico el cual crea pequeñas islas verdes las cuales tratan de comunicarse pero cada vez con la urbanización se hace imposible y así crea espacios verdes más grandes en la cima y se reducen hacia abajo por esto el hombre pierde cada vez más el contacto con lo verde y lo rural.



CREA UN ESPACIO DE HUERTO URBANO COMUNITARIO



La Quebrada mantiene lo verde en la cima, lo cual afecta a nuestra forma de alimentarnos y de vivir. Existe un Corte del Corredor Biológico el cual es producido por la urbanización.

Problema Social

Las personas tienen la motivación pero no el orden. cada uno tiene su espacio el cual trata de cultivar pero no existe ese vínculo comunitario el cual, genera mas espacio por lo tanto mas oportunidad de cultivar.

Existen tambien distintas agrupaciones que estan trabajando por el sector de rodelillo y su gran biodiversidad en peligro, como el centor agroecologico rodelillo y Acero la agrupación con la cual se trabaja en el proyecto. El problema es que las agrupaciones estan divididas y trabajan independientemente. Lo cual necesitan un modo de vinculacion entre ellas.

La gente necesita un objeto que vincule y que se participe de un mejoramiento en la sociedad , lo que puedan relacionarse con el y obtener beneficios.un invernadero es el objeto el cual la gente le daría valor al cultivo y cuidaría de la propia quebrada, ya que trabajarían en cultivos y verían como crece su propio alimento. Lo cual crea conciencia en la limpieza de la quebrada ya que sería el suelo del cultivo.



EL HOMBRE DE LA QUEBRADA

- Hombre que cultiva en las Quebradas.
Disminuye Contaminación de las quebradas y saneamiento de aguas.
Al tener huertos urbanos comunitarios se disminuye la contaminación y los residuos orgánicos ya que también se trabaja con técnicas apropiadas de compost, lombricultura y uso de desechos. Como también en el huerto se crea un sistema saneamiento de agua para limpiar el agua que se riega a hortalizas.
- Aumento de areas verdes concesión corredor biológico.
Al ser un huerto comunitario crea un espacio verde, el cual ayuda a la conexión biológica.
- Reduce Costos de Alimentación y mejora en Nutrición
Al tener cultivos en huertos, y buena producción y rápida, se soluciona de alguna forma el cultivo de autoconsumo, y se mejora la calidad de alimentos. Ya que obtendrían hortalizas y verduras a bajo costo.
- Crea una Vida sostenible y Ahorro Energético.
- Medio Ambiente
Reducir de los niveles de dióxido de carbono, el proporcionar más oxígeno, nivelar la temperatura ambiental reduciendo el calentamiento global, evitar la sobreexplotación de las tierras y liberar el ambiente de productos tóxicos y químicos.



LA COMUNIDAD DE LA QUEBRADA
VINCULO CON EL HOMBRE DEL PLAN DE VALPARAISO



Huerto Comunitario

Aumento Mano de obra= aumento en producción

Aumento de materiales

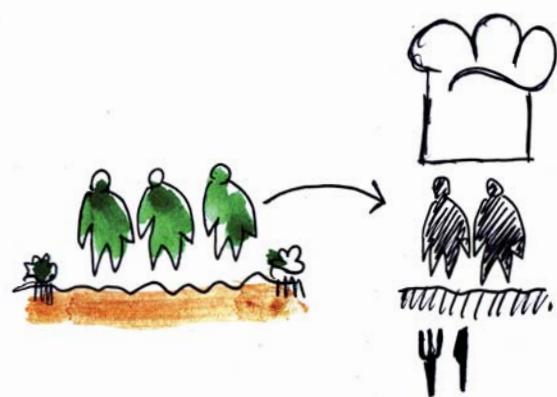
Organización de tiempo de dedicación al huertos/sistema de turnos.

Recuperacion Vinculo Social de las quebradas

Se crean grupos con un mismo interés de cultivar, se recupera el vinculo social, la gente aprende a valorar las cosas teniendo un objeto comunitario.

Función terapéutica de la tierra

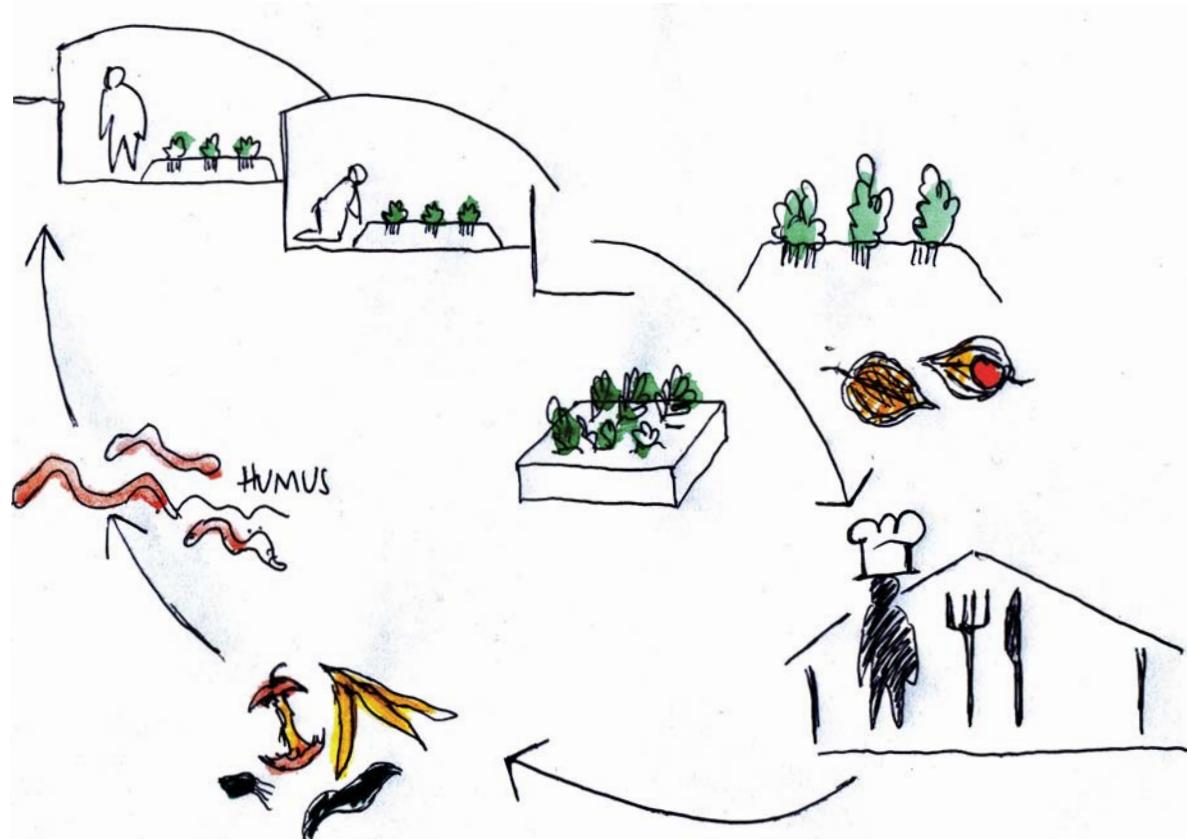
Responsabilidad Grupal sobre un objeto(invernadero) y lugar (huerto)



LA COMUNIDAD DE LA QUEBRADA
VINCULO CON EL HOMBRE DEL PLAN DE VALPARAISO

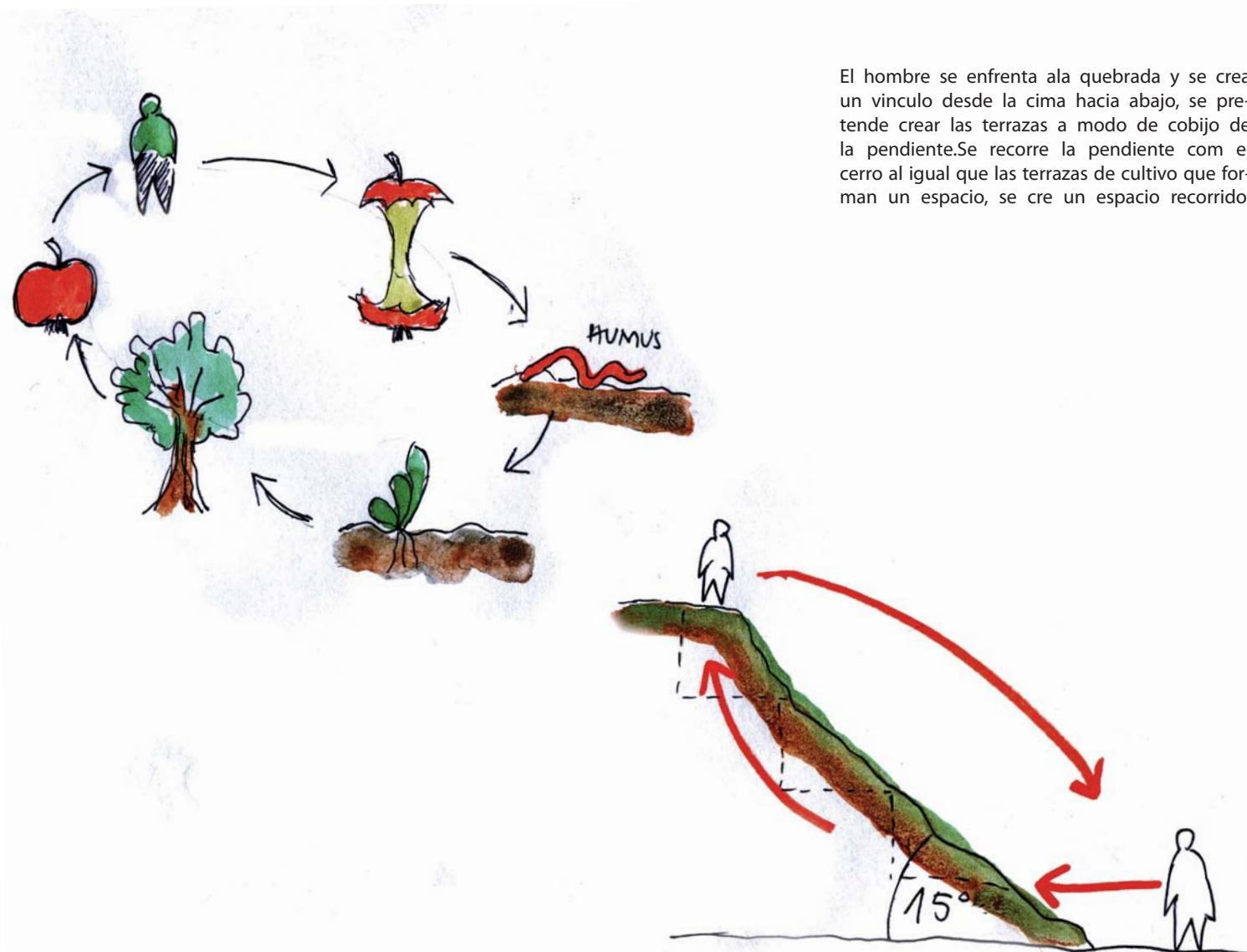
- Vinculo entre Cima de la Quebrada y Plano de Valparáiso.
- Crear conciencia de huertos urbanos
- Relacion de comercio entre cultivos y comercio gastronómico.
- Crear Emprendedores de Red de huertos en las Quebradas de Valparaíso.
- Recuperar vinculo social entre las quebradas y el plan de Valparaíso.

CICLO DEL HOMBRE QUE CULTIVA



El hombre de la cima de la quebrada cultiva en comunidad, lo cual a través de un invernadero produce a mayor cantidad productos del huerto y plantas exclusivas. Estos productos abastecerían los Restaurantes de Valparaíso y comercio gastronómico, lo cual crea un comercio entre los productos de las quebradas y los restaurantes..Los Restaurantes y comercio gastronómico producen gran cantidad de residuos orgánicos los que aportarían para la producción de humus (abono) para los cultivos de las quebradas.

CICLO VITAL DEL HOMBRE Y EL ALIMENTO



HORTALIZAS DE AUTOCONSUMO Y COMERCIO

Se propone el uso del invernadero para el cultivo de hortalizas de consumo comunitario y comercio gastronómico. Por lo tanto invernaculo de plantines y vivero de hierbas culinarias.

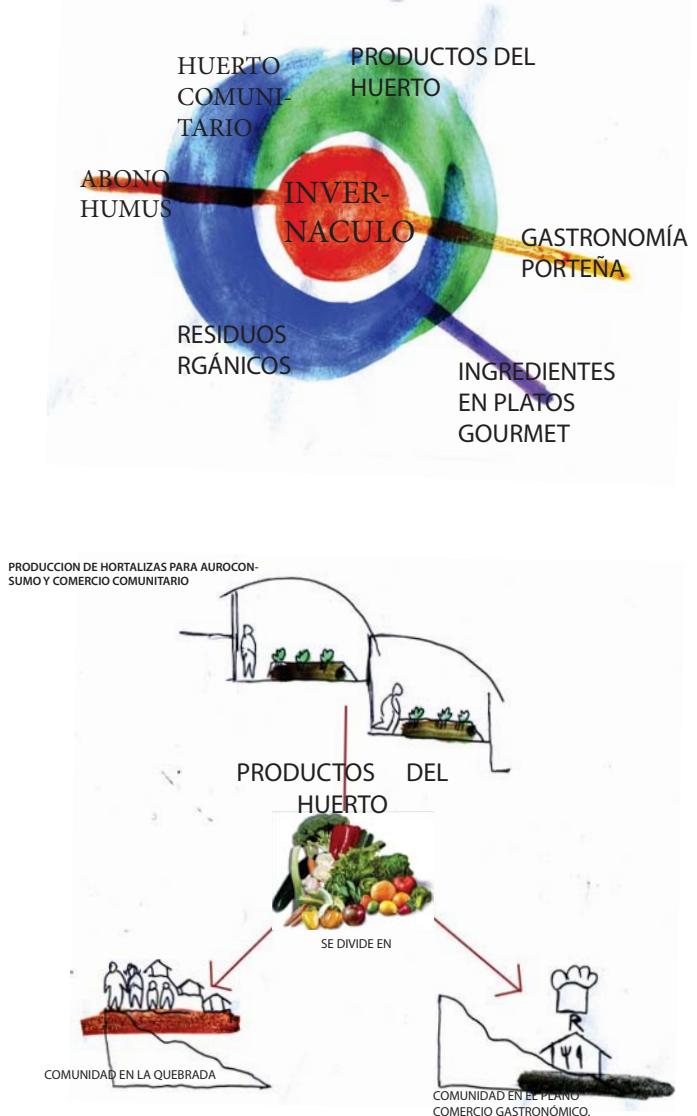
Las hortalizas y verduras son importantes de los alimentos que necesitamos. Si cada familia tuviera un huerto en su casa, dispondría de una gran variedad de alimentos para su cocina.

Hacer un huerto es una tarea en la que pueden colaborar cada uno de los miembros de la familia y moviliza a la comunidad a buscar soluciones reales a sus problemas desarrollando sus propias capacidades.

Cultivar un huerto no solo logramos producir alimentos baratos, sino que además nos da el sentimiento de la importancia del trabajo del hombre cuando éste se realiza de acuerdo a la naturaleza. Aunque exige algún trabajo y cuidados especiales, puede aprenderse de forma fácil, sin necesidad de ninguna experiencia en agricultura.

Consumo Comunitario y Comercio Gastronómico

Se crean por una parte cultivos comunitarios en los invernaderos, se crea comunidad y se autoabastece la comunidad. Los alimentos orgánicos y sanos aumentan cada día su valor, por lo que se hace cada vez más difícil el consumo diario de alimentos sando y nutritivos, sobre todo para la gente de escasos recursos. Las verduras y frutas cada vez ya son mas escasas en los platos diarios de la población chilena, esto por su alto valor y por su poca inmediatez. Las personas buscan lo inmediato, y de cantidad sin importar su valor nutricional. Es por esto que los cultivos en este caso, abastecerían la comunidad próxima, el grupo involucrado en el huerto comunitario. Se propone volver a cultivar los alimentos propios y en comunidad, ocupar la tierra como suelo cultivable, crear huertos y abastecerse de ellos.



RED DE HUERTEROS EN LAS QUEBRADAS DE VALPARAISO.

Se propone un nuevo modo de abarcar las quebradas, donde los suelos se cultiven y sean fuente indispensable de hortalizas y hierbas culinarias.

Hoy en día los ingredientes en los platos de la gastronomía toman cada vez más valor, lo cual los restaurantes cada vez buscan ingredientes más exclusivos y en este la recuperación de especies nativas y nuevas.

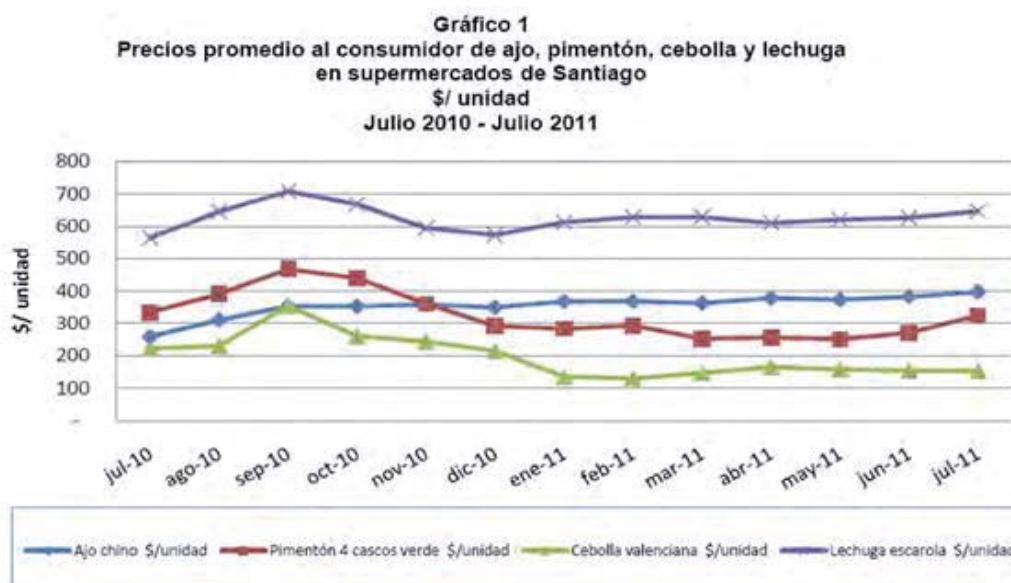
Se propone crear nuevos emprendedores de "Red de huerteros" los cuales produscan hortalizas y plantas exclusivas, en invernadero las cuales no solo brinden productos a la comunidad próxima sino a restaurantes y comercio gastronómico.

En Chile, cada vez más se están incluyendo los cultivos en los restaurantes como un modo de autoabastecerse. Por ejemplo el restaurante Osadía del chef Carlo Von Muhlenbrock, que cuenta con cultivos de ajo chilote, alcachofa, tomillos común y 'chascudo', poleo, laurel de comer, romero rastrero, huacatay, salvia, melisa, geranio limón, ciboulette, mentas coca y piperita, hierbabuena, ruda, alcachofín, éter, lavanda, cedrón y paico, entre otros.

"Quebradas de Valparaíso", suelos cultivables que abastecen gastronomía Porteña y crean emprendedores agrícolas.

HISTORIA CULINARIA DE VALPARAÍSO

A fines del siglo XIX, y comienzos del siglo XX, en Valparaíso la cocina más fina y de tradición francesa se asoció al plan, porque ahí estaba la burguesía; y la más popular se instaló en los cerros. La excepción fue el Cerro Alegre, habitado en su mayoría por extranjeros. Los ingleses y alemanes construyeron ahí su propio núcleo cultural - culinario. Hoy esa situación se revirtió. La burguesía se fue a Viña del Mar o a Santiago y la buena gastronomía se fue del plan a las alturas de los cerros. Los restaurantes - bistrós son la tipología que más podemos encontrar recorriendo los cerros. Son restaurantes pequeños, de cocina sencilla pero de alto nivel culinario.

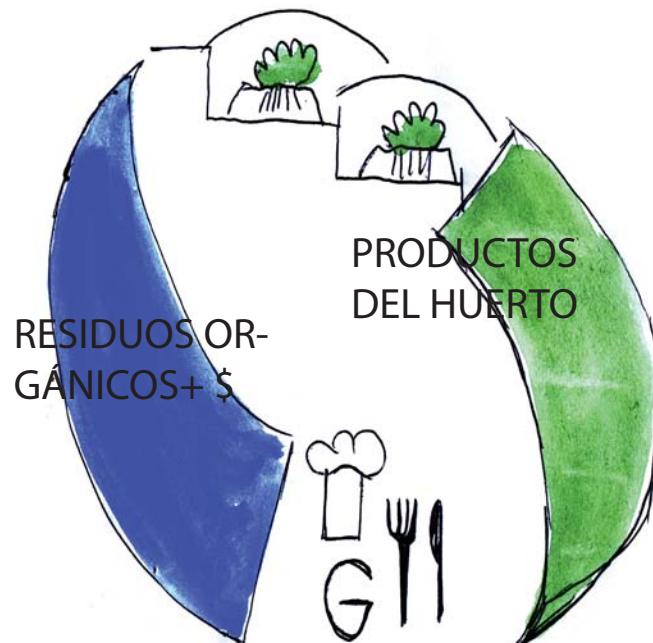


Fuente: Odepa.

Grafico que muestra el alza de las hortalizas en un supermercado, por la escases dependiendo la estacion.

ABASTECIMIENTO ACTUAL DE LOS RESTAURANTES BISTRÒ

La tipología de restaurantes / bistrós se abastecen de pequeños productores en el interior de la región como productores particulares de hortalizas y frutas, privilegiando productos de la región. Se propone con el proyecto crear este nuevo abastecimiento de hortalizas, hierbas esclusivas y una recuperación de especies nativas, con invernaderos en las Quebradas de Valparaíso. No solo los restaurantes se abastecen de productos exclusivos, también los supermercados cada día buscan mas productos orgánicos y especiales.



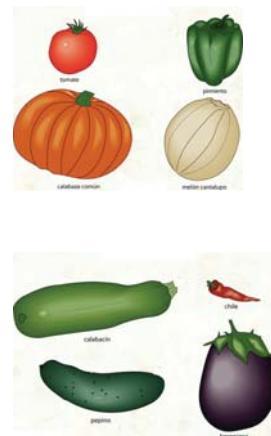
Las 20 Hierbas Culinarias más utilizadas en el comercio gastronómico.

- Ajedrea** – Ensaladas, adobos, infusiones, salsas, verduras, carnes de cerdo
- Albahaca** – Ensaladas, salsas, ragouts, pesto, pizzas, queso, sopas, verduras
- Anís estrellado** – Infusiones, licores, vino caliente
- Anís verde** – Infusiones, sopas, pan de especias, licores
- Cilandro** - Caza, carnes, ensaladas, sopas, pan de centeno, chutney, **guacamole**
- Eneldo** – Adobos, salsas, pasteles, pescados, sopas, arroz, pan de centeno, conservas salmón y arenque, patatas, ensaladas, huevos, encurtidos
- Estragón** – Ensaladas, vinagretas, salsas, pescados, carnes, mariscos, encurtidos, setas, caldos, pan, vegetales
- Hinojo** – Pescados, carnes, verduras, pasteles, pan,
- Laurel** – Salsas, caldo pescado, bouquet garni, verduras, carnes, estofados, tomates, legumbres, sopas
- Mejorana** – Ragouts, carnes picadas, pizzas, tomate, panes, pescado, pizzas, verduras, pescado
- Menta** – Salsas, vinagretas, cordero, infusiones, helados, sopas, quesos, compota fruta, patatas,
- Perejil** – Guarnición, salsas, ensaladas, sopas, adobos, caldos pescado, huevos, verduras, sopas, estofado, cocas verdura
- Perifollo** – Ensaladas, vinagretas, salsas, sopas
- Romero** – Bouquet garni, pescado, caza, carnes, infusiones, sopas, verduras, legumbres, arroz, quesos, salsas, panes, ensaladas, pan, galletas
- Salvia** – Bouquet garni, cordero, cerdo, sopas, verduras, legumbres, pescado, arroz, quesos, salsas, ensaladas
- Serpel** – Encebollados, ragouts, conejo, caldo pescado
- Tomillo** – Bouquet garni, caldo pescado, carne, arroz, quesos, salsas, estofados, aves, tomate, galletas
- Orégano** – Pizzas, platos griegos, legumbres, verduras, carnes, ensaladas
- Genjibre** - Galletas, pastas, pescado, arroz, carnes, legumbres, infusiones
- Ajo** - Pescado, carnes, sopas, arroz, ensaladas, salsas, patatas, champiñones, quesos, gambas

VALOR NUTRITIVO DE FRUTAS Y HORTALIZAS

Las frutas y hortalizas frescas son ingredientes vitales de la dieta ya que aportan a los alimentos, variedad, sabor, interés, atracción estética y porque satisfacen ciertas necesidades nutricionales. La vitamina C (ácido ascórbico) es un nutriente importante presente en frutas y hortalizas porque el organismo humano es incapaz de sintetizarla. Las frutas y hortalizas pueden ser fuentes importantes de carbohidratos, minerales y proteínas así como de otras vitaminas. Algunas enfermedades que se presentan en las personas con un alto nivel de vida, han sido relacionadas a una insuficiencia de fibra cruda en la dieta, ocasionada por el consumo de frutas y hortalizas con alto grado de procesamiento y por ende con bajo contenido de fibra o simplemente por no consumir suficientes frutas y hortalizas frescas

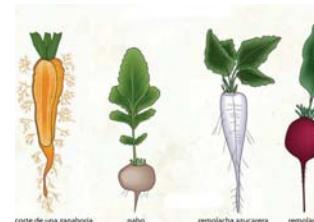
Hortalizas de fruto



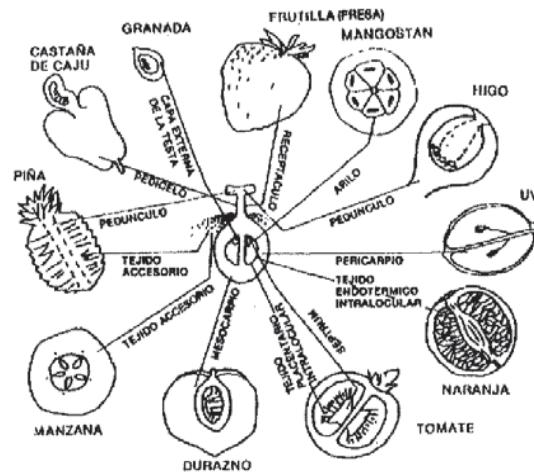
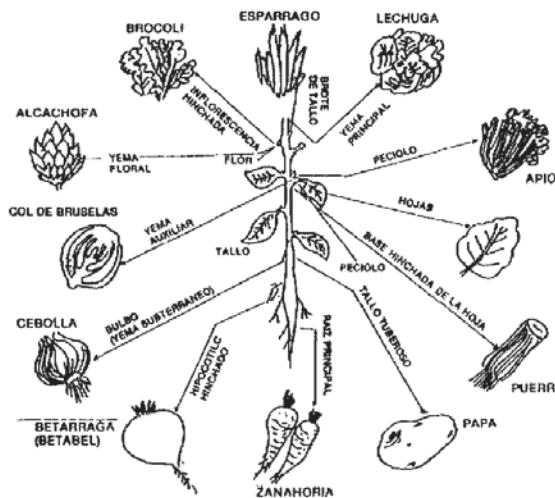
Hortalizas de raíz



Hortalizas de Grano



DIVERSIDAD DE TAMAÑO Y FORMA EN ESTRUCTURA DE HORTALIZAS



REDUCCION DE ESPECIES CON EL TIEMPO

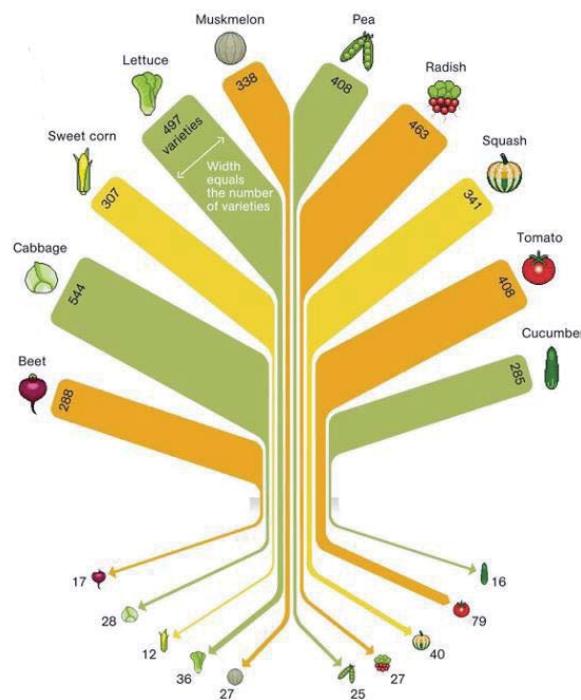


Gráfico que muestra la Reducción de especies segun los años desde 1903 hasta ahora, se han reducido las variedades de las especies.

GRAFICOS DE ALIMENTACION Y ONSUMO EN CHILE

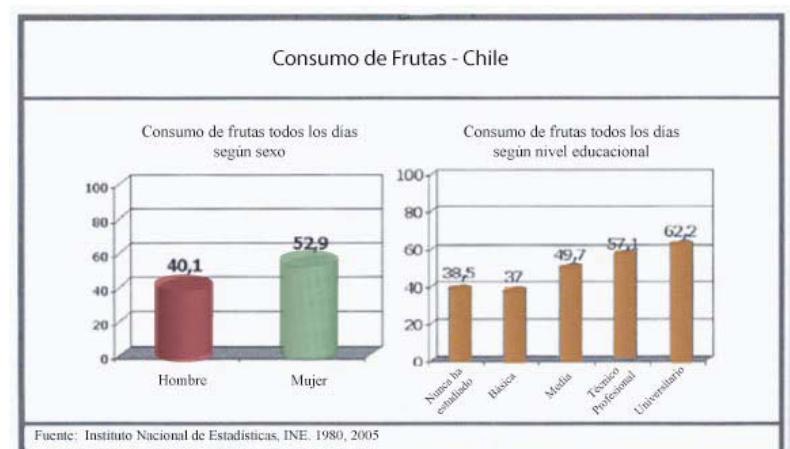
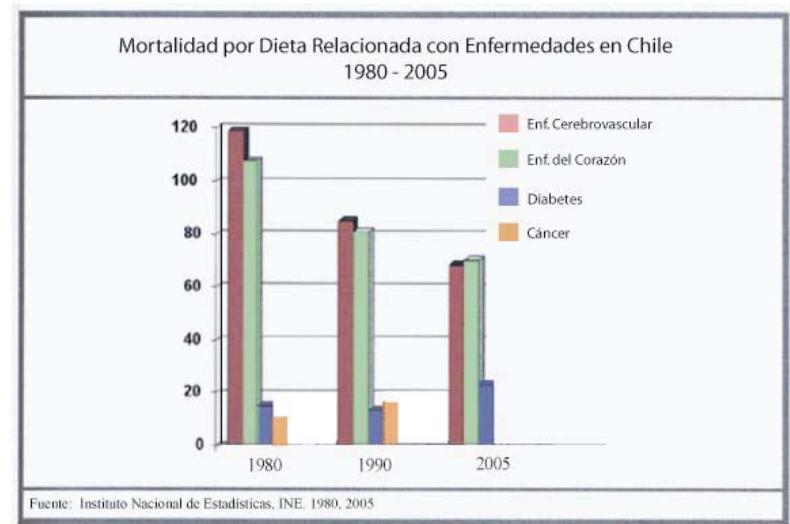


GRAFICO DEL CONSUMO DE FRUTAS EN CHILE



B.FUNDAMENTO DE LA CUBIERTA O INVERNÁCULO

Fundamento de la creación de la cubierta para invernáculo a través del estudio y la experiencia. Se explica la necesidad del invernadero en las quebradas y en relación al hombre que cultiva en la quebrada.

CUBIERTA PARA INVERNÁCULO

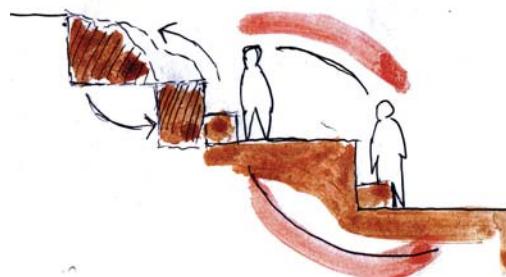
Invernáculo

m. Lugar cubierto donde se cultivan plantas delicadas para protegerlas del frío y la intemperie.

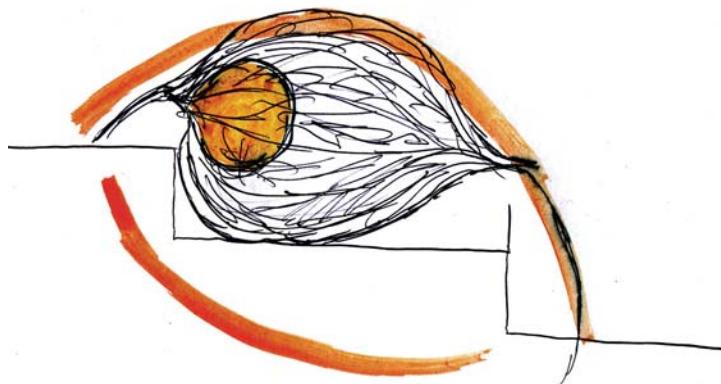
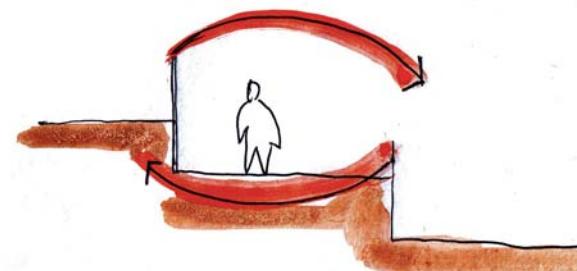
invernáculo

m. AGR. Lugar cubierto y abrigado artificialmente para defender las plantas de la acción del frío.

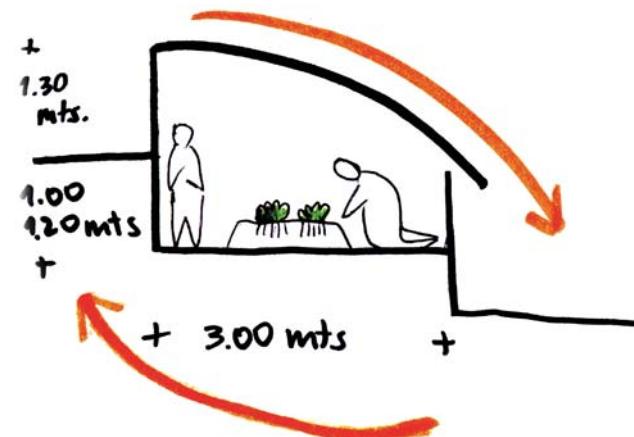
El diseño está hecho para y con la gente de las quebradas, facilita la forma de cultivar en las terrazas, beneficia al cultivador y crea una oportunidad alas gente de escasos recursos, utilizando la riqueza del suelo de Valparaíso.



Se recorre la pendiente através de terrazas que permiten ese "cobijo" y espacio que se resguarda en la pendiente



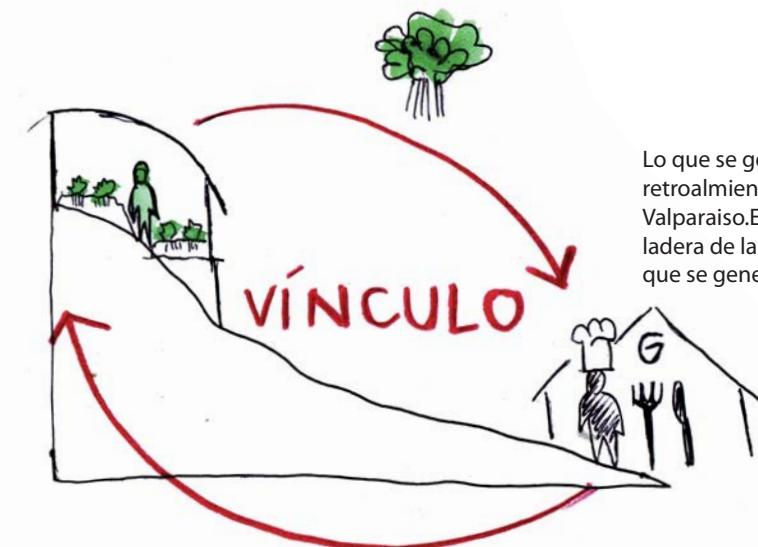
EL PHYSALIS RECORRE DESDE LOS EXTREMOS SIN TOCAR EL FRUTO, SE MANTIENE CON LEVEDAD ALA PROTECCIÓN DEL FRUTO. AL IGUAL QUE AL PENSAR EN LA CUBIERTA ES LA QUE PROTEGE CON LEVEDAD EL CULTIVO EN LA PENDIENTE.



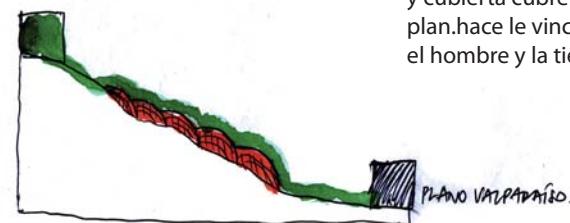
NECESIDAD DE RECORRER LA PENDIENTE DE SUBIR Y BAJAR Y MANEJER ESA PROTECCION BAJO LA ESCALA, COMO LO ES LA LADERA DEL CERRO, LO PROTEGIDO

EL MANTO

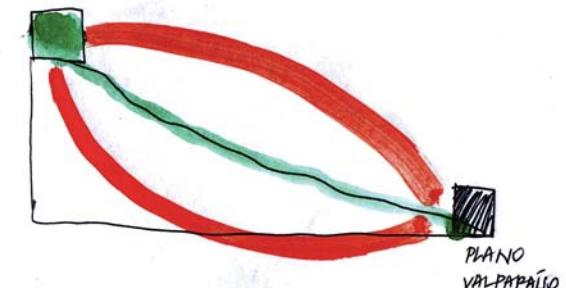
MANTO que se genera en las quebradas a través de la repetición del invernáculo



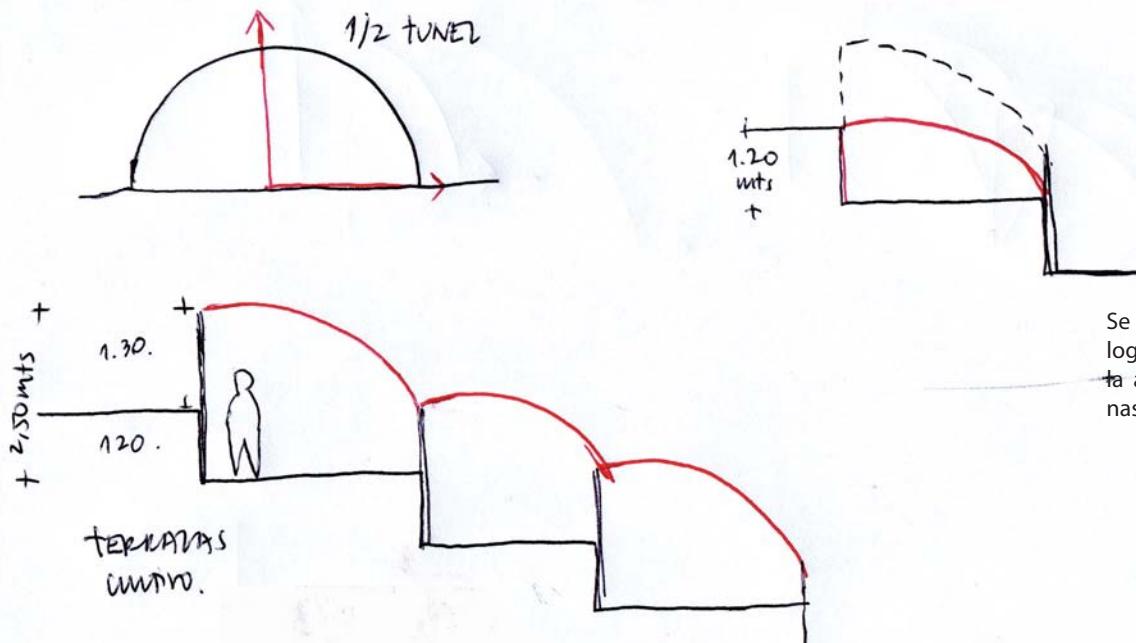
Lo que se genera como vinculo es la forma que viene y va, hay una retroalimentacion con la gente de los restaurantes y los huertos en Valparaiso. Es la misma forma del vinculo, con la proteccion de la ladera de la quebrada y la ladera de la pendiente. ese circulo ovalado que se genera. esa cubierta de conexión.



la ladera y protección del cultivo forma ese ovalo y cubierta cubre desde las quebradas hacia el plan. hace le vínculo entre las tierras vínculo entre el hombre y la tierra.

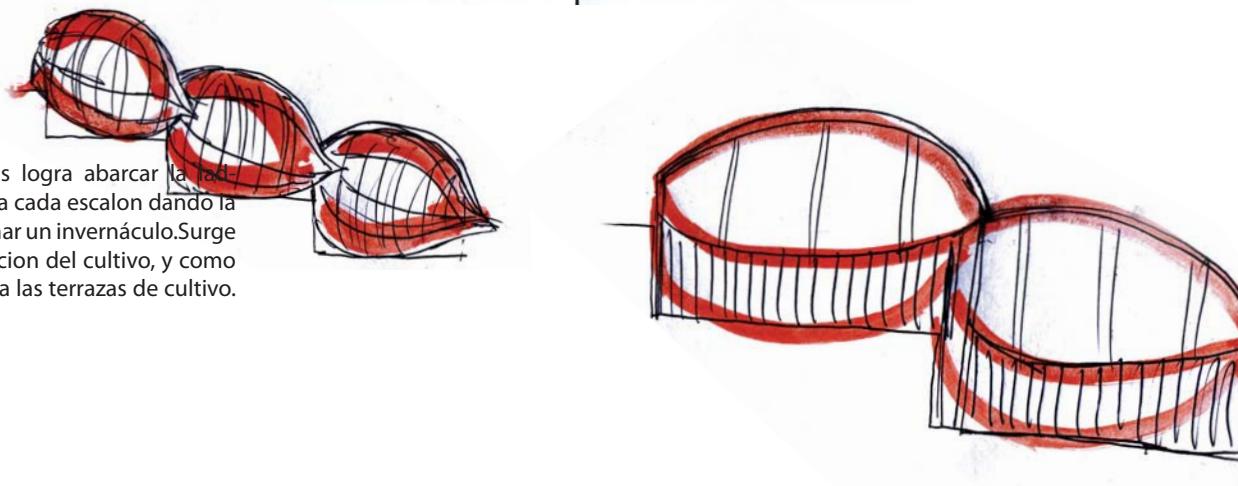


BUSQUEDA DE LA FORMA QUE VINCULA LAS TERRAZAS

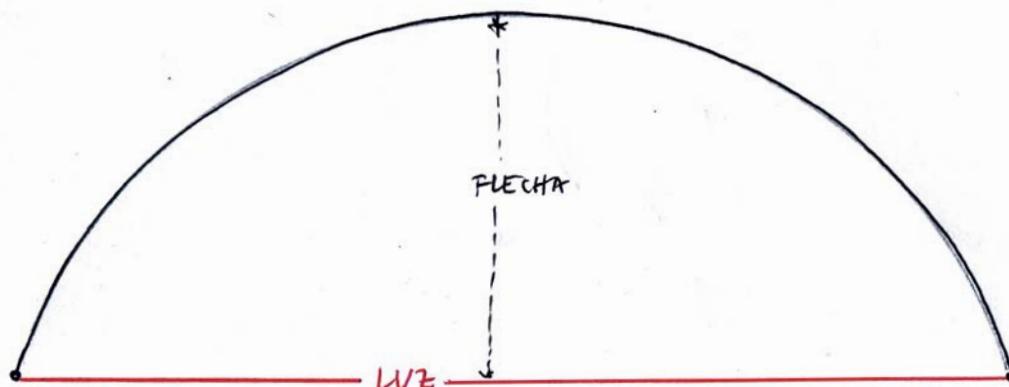


Se busca como abarcar los escalones, y como lograr lo habitable del cultivo como la persona, la altura de los cultivos y la altura de las personas. Logrando buscar formas de invernáculos.

El manto de semicírculos logra abarcar la ladera de la quebrada. vincula cada escalón dando la altura necesaria para formar un invernáculo. Surge la necesidad de la protección del cultivo, y como lograr la curva que vincula las terrazas de cultivo.

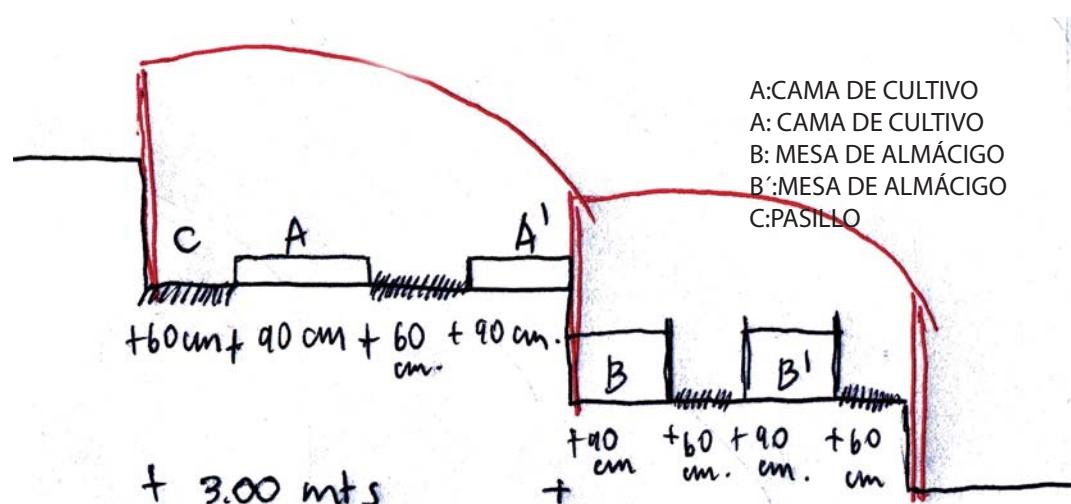


LA CURVA QUE VINCULA Y HABITA



Nombre de las partes de una semicirculo en cuanto a las distancias.

Se comienza a descubrir esa cubierta ese vinculo. se estudia el semicírculo como modo de cobijo. las ventajas del semicírculo y como lograr esa cubierta circular.



Possible order of beds with a curved roof.

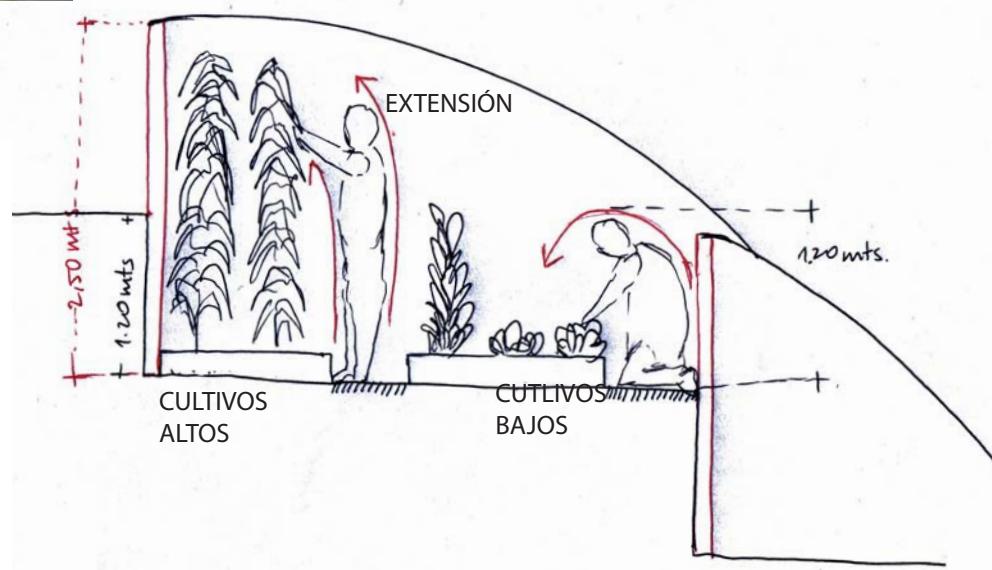
La curva que es la mitas del ovalo que se produce entre las quebradas y el plano es el mismo que se genera en las terrazas de cultivo. esa curva que une produce a conexión de dos escalones. y genera un altura proxima al humano. ya que si fuera una linea recta no tendría la proporción de la persona como un espacio habitable.

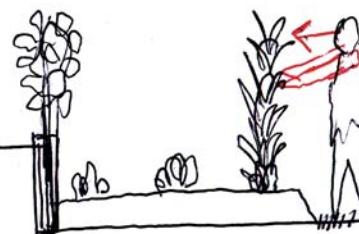


El encuentro con la tierra y lo natural es cotidiano en Rodelillo, es tiempo de dedicación hacia la huerta lo que en un huerto comunitario es tiempo compartido y con división de tareas.

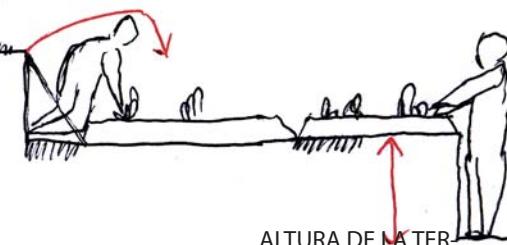
Altura del Invernadero

La que ha dado mejores resultados es aquella que permite alcanzar 3 metros cúbicos por cada metro cuadrado de superficie. En estas condiciones se logra un mejor desarrollo de los cultivos altos (como tomates, porotos verdes)





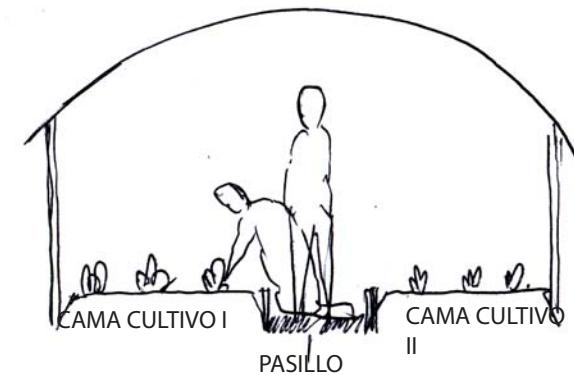
Limitan los bordes del espacio, Necesidad de cerrar y proteger la parte cultivada.



ALTURA DE LA TERRAZA

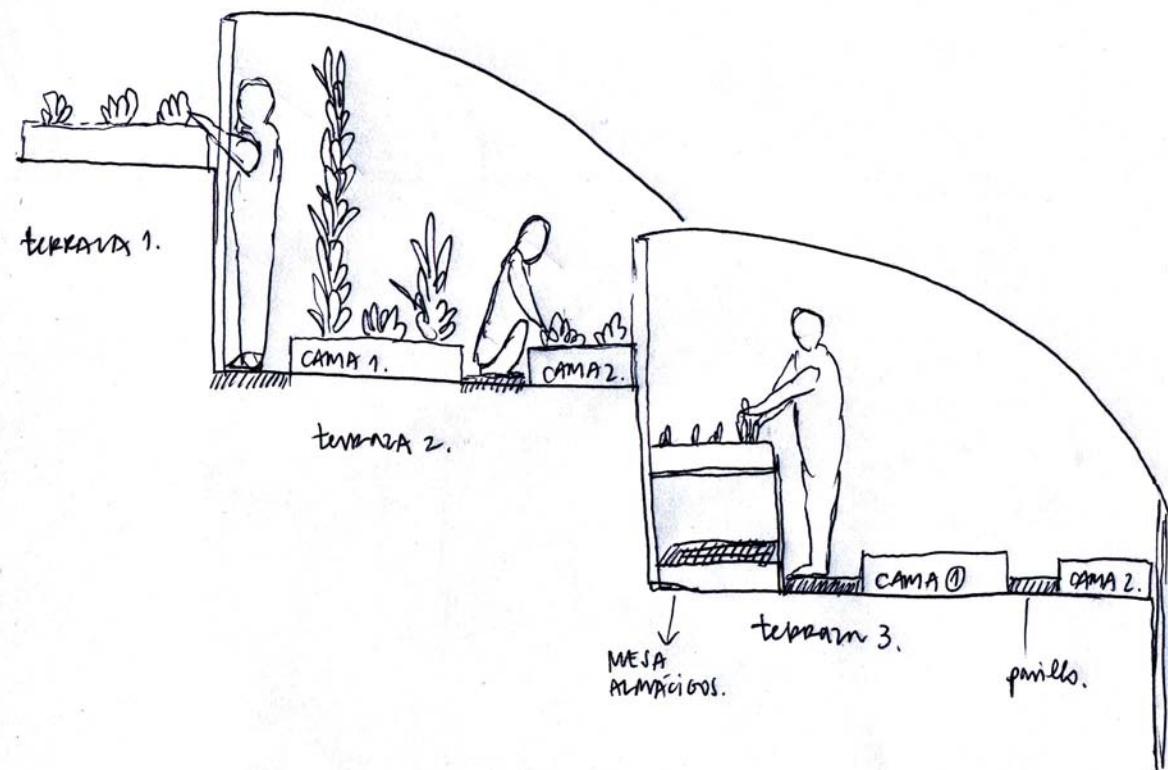


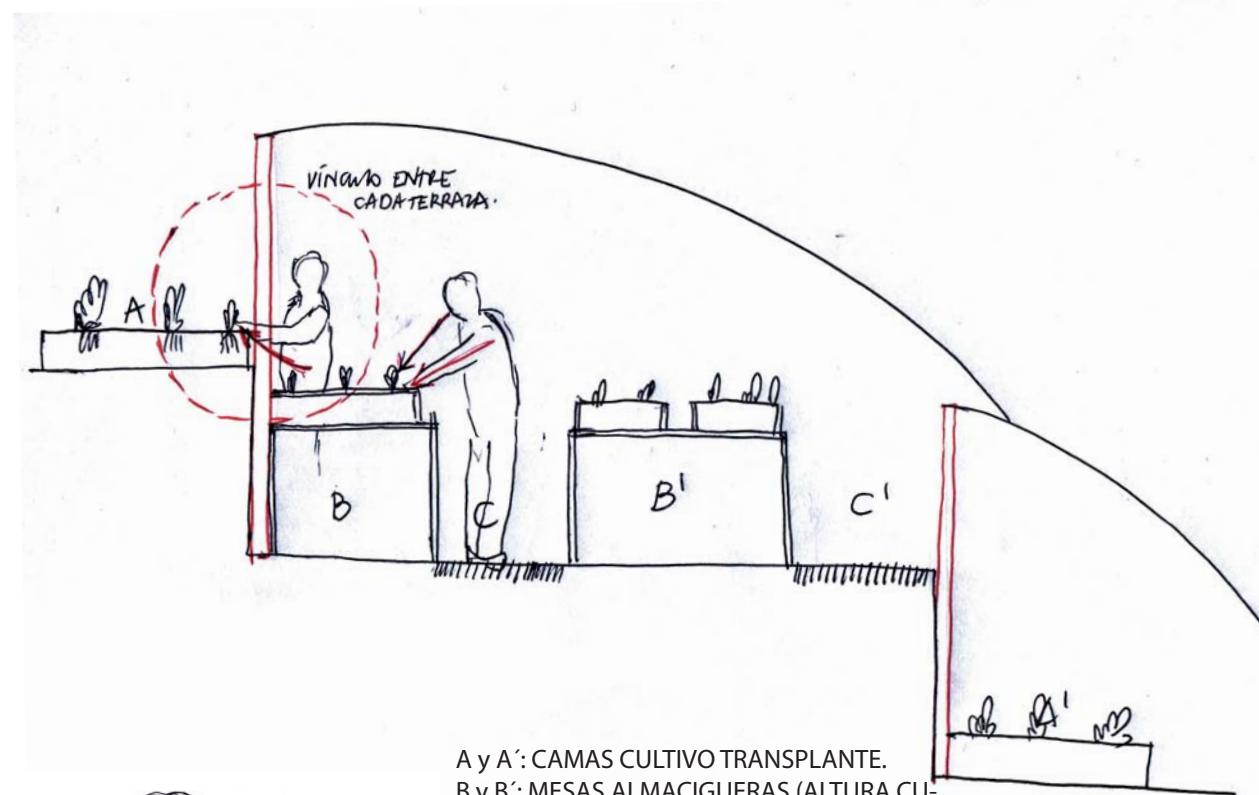
CREA ALTURA CON MESAS ALMÁCIGOS





El hombre se encuentra con la terraza en un espacio que se introduce, necesito estar dentro y poder involucrarse en ese espacio para el cuidado del cultivo.





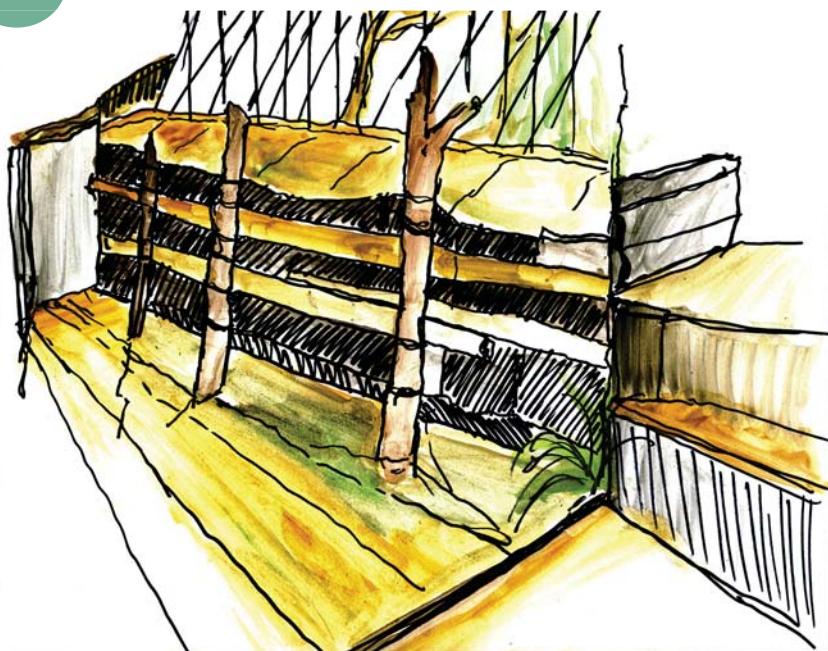
A y A': CAMAS CULTIVO TRANSPLANTE.
B y B': MESAS ALMACIGUERAS (ALTURA CUERPO)
C y C': PASILLO CIRCULACIÓN.



Trabajar en el espacio cerrado como un espacio sagrado desde un paso mas abajo hacia arriba.

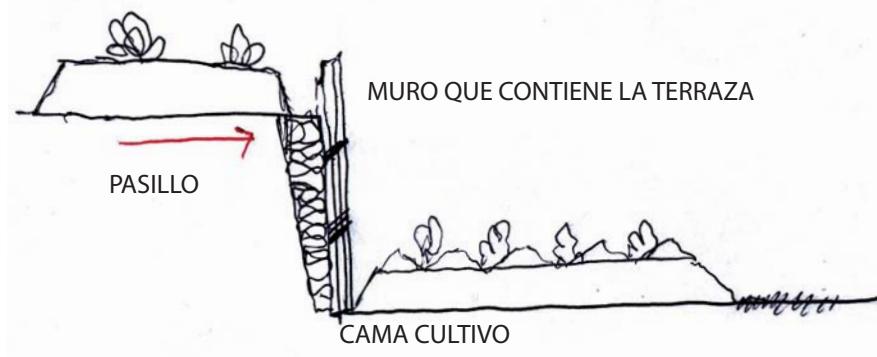
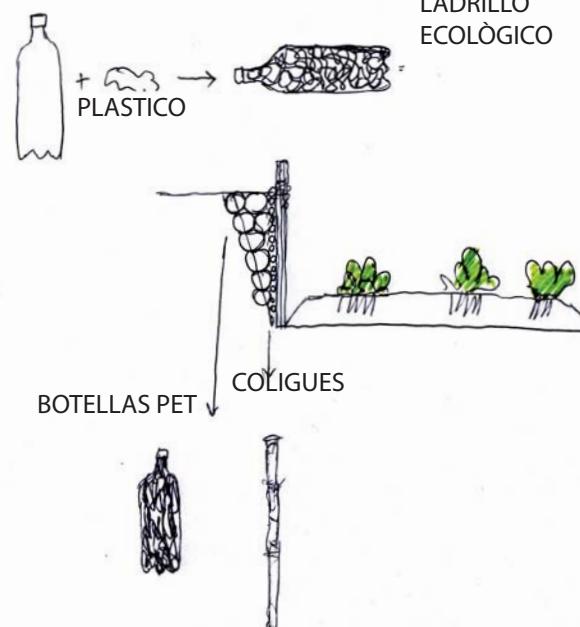
CONTENCIÓN DE LA PENDIENTE

LA PENDIENTE



Terraza que permite el cobijo tras el muro. Como se genera estar dentro de un espacio de cobijo. Se ve claramente la forma del muro de contención, y como abarcan la terrazas y la mantienen

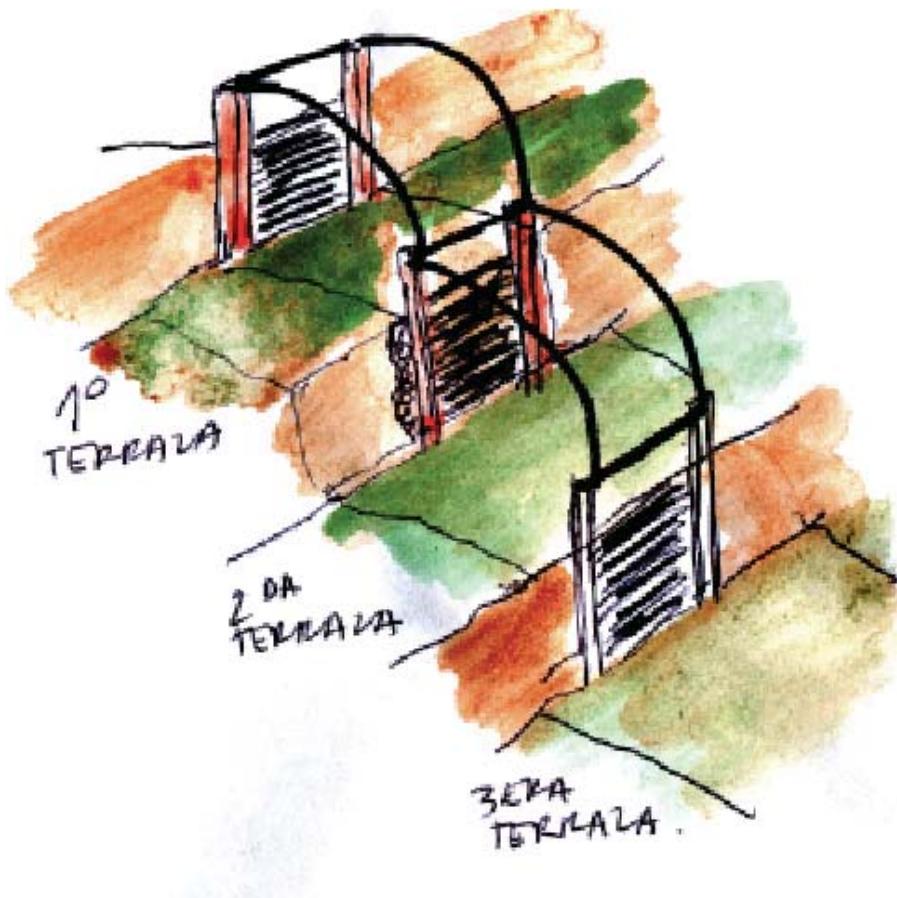
BOTELLAS PET





LO PROPUESTO PARA LA CONTENCION DE LA PENDIENTE

Se propone contener la pendiente con cuartones de madera que contienen las vigas del invernáculo. Se propone una forma de abarcar el muro e contección. Los cuartones sirven para contener la terraza y ademas de base de apoyo para las cubiertas.



Lugar antes de ser intervenido por proyecto huerto



terrazas de cultivo del lugar

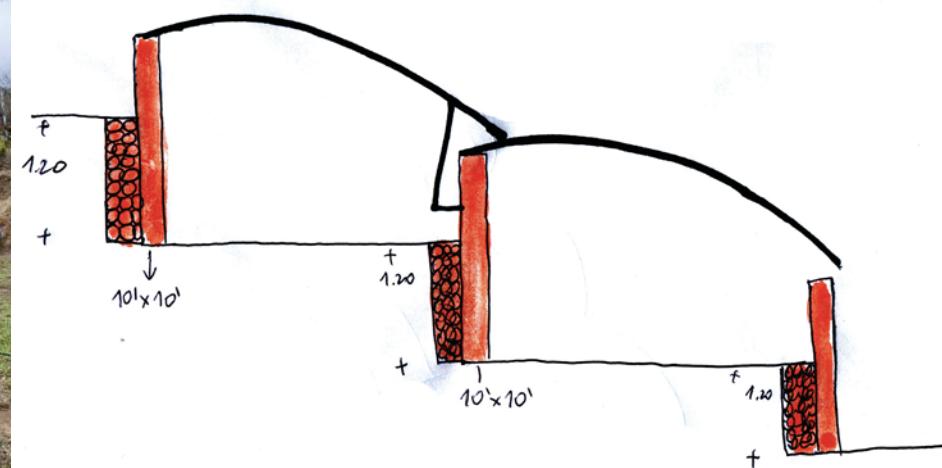
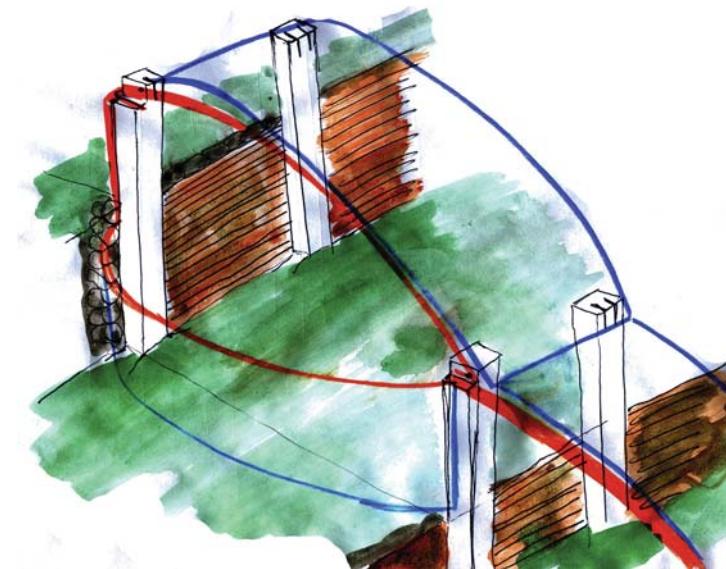
Lugar de Montaje.

Muro de contención de terrazas y base para montaje del invernadero. Se propone una base para el montaje de las vigas la cual consta de 2cuartones. Los cuales permiten la posición de dos pivotes para las cubiertas, excluyendo el cuartón final o inicial. del invernáculo.(las esquinas del invernáculo). cada 1.20 mt (el ancho de la cubierta) requiere un cuarton y un cuarton considera 2 cubiertas.

Montaje en Rodelillo: El montaje de la estructura sera en Rodelillo para el proyecto Huertos Urbanos Comunitarios Rodelillo en la Población El Sauzal.



Pendiente del cerro con terrazas.



NECESIDAD DEL INVERNÁCULO PARA LAS PLANTAS EN LA QUEBRADA

PROTECCION DEL CULTIVO A LO ABIERTO DE LA QUEBRADA.

Necesidad de protección del cultivo.

Se considera cultivar en el invernadero, plantas que necesitan una mayor protección en su crecimiento y las cuales tengan una mayor demanda en el comercio gastronómico.

La función principal de un invernadero consiste en proteger el proceso de crecimiento de las semillas y el cultivo de especies más débiles, para luego transplantarlas a canteros o camas de cultivo. En general, se utiliza una superficie de 0.5m²de almácigo por cada 1000 plantas.

Almácigo: donde se realiza la germinación y crecimiento de algunas semillas hasta lograr una planta pequeña la que luego puede ser trasplantada a suelo firme

ventaja de su uso radica en el ahorro de tiempo. El crecimiento de las plantas en la parcela define de modo que mientras está creciendo una planta se puede ir sembrando otra en almácigo para ser trasplantada apenas termina la cosecha de la primera hortaliza, llegándose a ahorrar de 1 mes de tiempo.

Plantas se encuentran listas para el trasplante cuando poseen 4 hojas verdaderas bien desarrolladas. Esto se realiza entre los 20 - 30 días después de la siembra, si se pasa el tiempo las raíces se entrelazan y será difícil su extracción. Además, la planta no se desarrollará bien después del trasplante.

Protección de la Planta-El cultivo Próximo



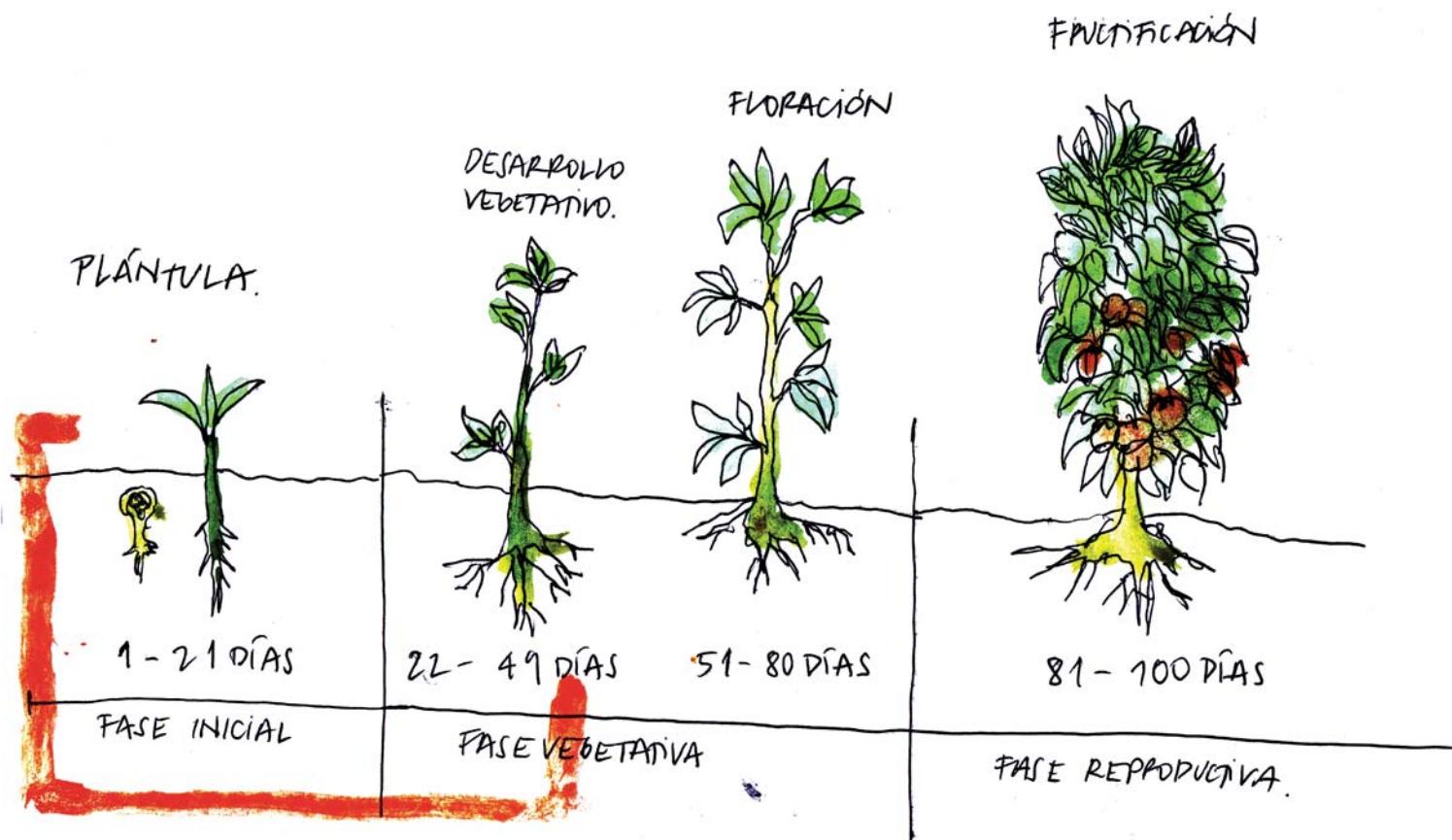
Primeros métodos utilizados para protección de la planta independiente.

Daños en los tejidos de las plantas : cuando el rocío sobre las plantas se evapora muy rápido, a la salida del sol, y la temperatura habajado de 0° C. Esto se previene cuidando que no se moje la parte aérea de la planta al regar, y con una buena ventilación del invernadero. Así se evita que la evaporación sature la atmósfera interior y se humedeza el follaje

La primera fase de la planta se facilita con un invernáculo, el cual la protege de riesgo de perdidas.

Pérdida del calor por radiación. La temperatura del interior del invernadero, almacenada durante el día, baja en la noche. Este tipo de heladas se presenta en noches despejadas, sin vientos y con baja humedad relativa en el aire. Se evita utilizando polietileno térmico en la cubierta. Este conserva algunos grados más de temperatura por ser menos permeable a los rayos infrarrojos de onda larga. Cuando el costo de los cultivos y cosechas lo justifique es conveniente, además, contar con equipos calefactores que produzcan una buena distribución del calor y que no provoquen contaminación por acumulación de gases.

FASE DE PROTECCIÓN DE LA PLANTA



Fase de protección
de la Planta

ESQUEMA QUE MUESTRA LA FASE DE PROTECCIÓN DE UNA PLANTA DE TOMATE. NECESITA SER RES-GUARDADA Y CON UNA TEMPERATURA ADECUADA.

PROTECCION ANTE RIESGOS DE LA QUEBRADA; CREACIÓN DE UN ESPACIO CERRADO.

Modos de proteger el cultivo.

También se usan túneles de polietileno sostenidos por alambres en forma de U invertida, son frágiles al viento, otorgan la posibilidad de recolectar con dos semanas de anticipación. El cloruro de polivinilo conserva el calor más eficazmente que el polietileno, pero es más caro.

Se puede usar un tarro de mermelada para proteger una semilla sembrada temprano o la plántula de una especie delicada.

Una cubierta de plástico, extendida en el terreno con los bordes sujetos con tierra, es un abrigo excelente para patatas tempranas y hortalizas.

PROPAGADORES

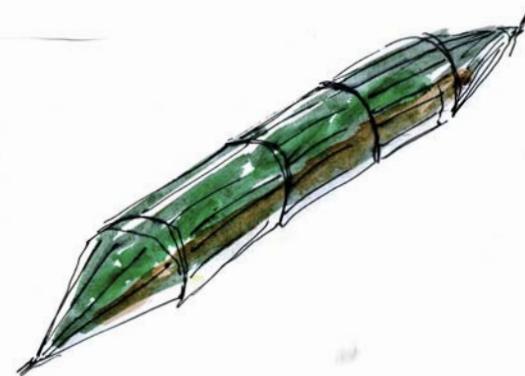
Cajón encristalado con tierra y calefacción eléctrica debajo, sirve para hacer germinar semillas. El aire circundante debe mantenerse a 7° C como mínimo y el suelo estar caliente.



Buscan proteger completamente los cultivos mas débiles, crean espacio de cobijo y sombra, encierran lo verde desde el cuidado.



FORMA DE PROTEGER EL CULTIVO CON PLACAS DE POLIETILENO



POLIETILENO AMARRADO CON ALAMBRE PARA FORMA LA CURVA QUE PROTEGE LE CULTIVO.



FORMA CON FIBRA DE VIDRIO Y ALAMBRE PARA PROTEGER LAS PLANTAS.

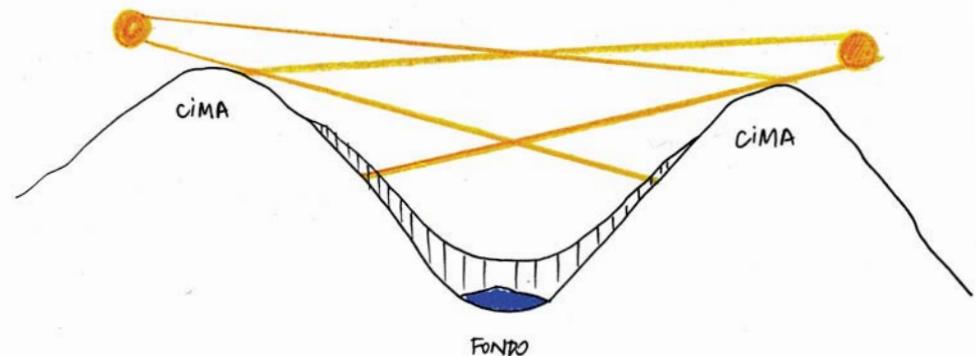
NECESIDAD DE PROTEGER EL CULTIVO.

LA HELADA DEL FONDO DE LA QUEBRADA PELIGRO PARA EL

NECESIDAD DE PROTECCION DEL CULTIVO DE LA HELADA QUE SE MANTIENE EN EL FONDO DE LA QUEBRADA

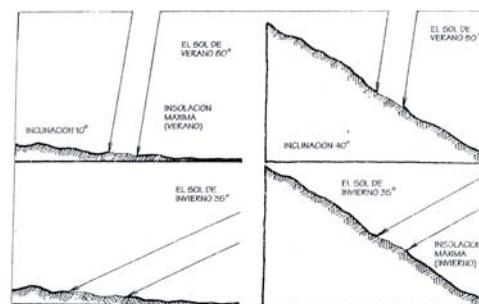
La temperatura

Es uno de los factores másimportantes en el desarrollo delas plantas. Por eso, una de lasprincipales ventajas de losinvernaderos es la posibilidadde crear las condicionesclimáti- cas que más acomoda alos cultivos, previn- iendo losdaños por bajas temperaturas. Cuando hay heladas se produ-cen daños en los tejidos de lasplantas. Para prevenirlas, es- conveniente que el invernaderotenga doble cubierta y puedaquedar perfectamente cer- radopara evitar el frío durante lasnoches.



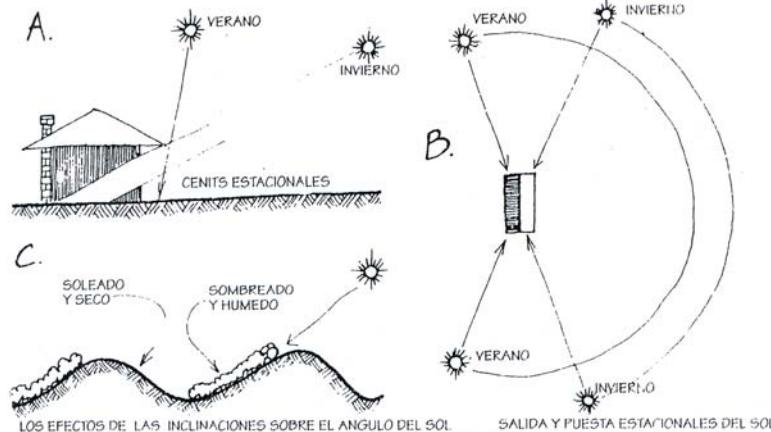
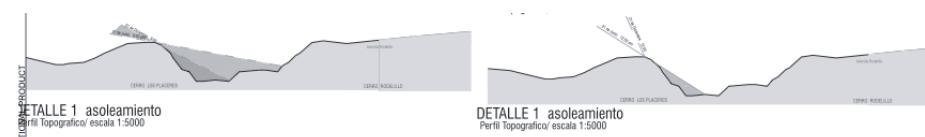
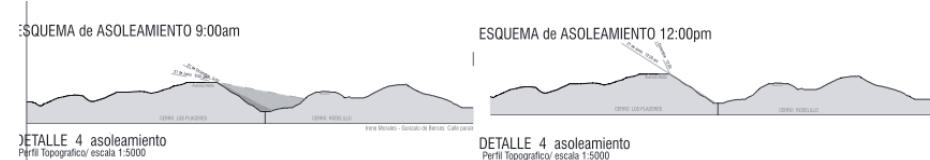
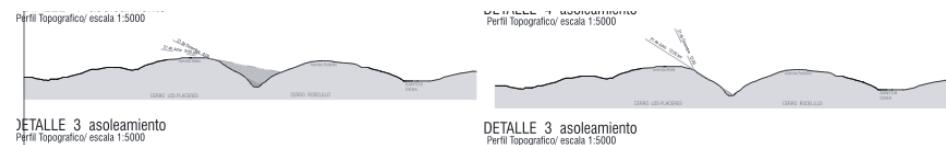
EN EL FONDO DE LAS QUEBRADAS EL SOL SE DEMORA EN LLEGAR, POR LA ALTURA DE LOS CERROS LA HELADA PERMANECE EN EL FONDO HASTA QUE LLEGAN LOS RAYOS SOLARES.

Las plantas necesitan una temperatura ade- cuada para sucrecimiento, de lo contrari- oeste se detiene. Si ésta des-ciende a cero grados o menos,los cultivos se pueden dañarseriamente, como ocurre conlos al aire libre, por las heladas. En este sentido, hay que apro-vechar el efecto favorable delinvernadero de mantener la temperatura tanto del aire como del suelo, y favorecer el desarrollo de las raíces y de laparte aérea de las plantas



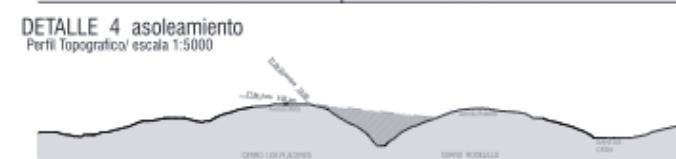
INCLINACIÓN DEL SOL DE INVIERNO Y VERANO.

ASOLAMIENTO DE LA QUEBRADA



ESQUEMA DE COMO ACTUA EL SOL EN LAS LADERAS Y EL MOVIMIENTO DEL SOL

ESQUEMA de ASOLEAMIENTO 5:00pm

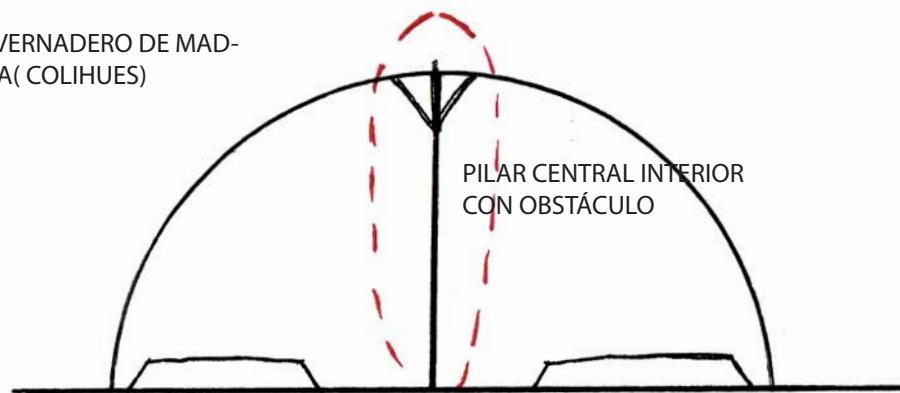


EL INVERNACULO COMO CUBIERTA VINCULO

EL ESPACIO DEL SEMICIRCULO

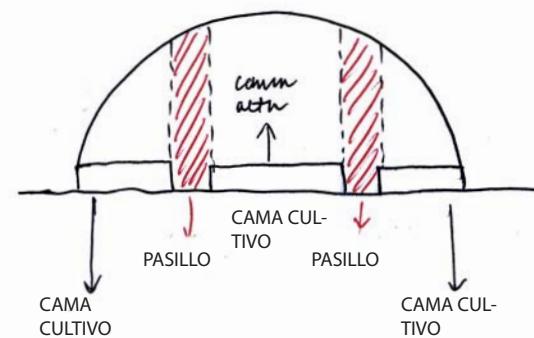
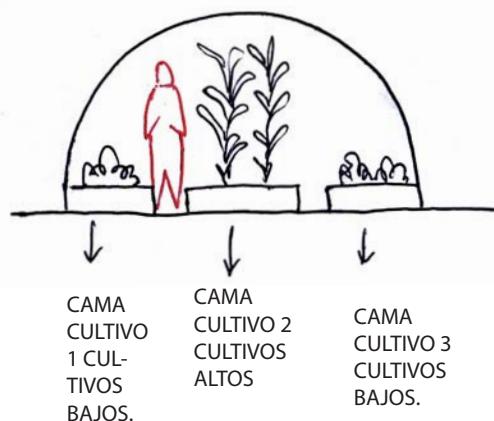
Se busca la manera de cerrar el espacio de las terrazas para crear un invernáculo, se piensa en la manera mas adecuada ya que tiene que tener altura tanto para las personas como para los cultivos. Se elige el semicírculo por la altura que puede generar y lograr llegar desde un extremo a otro con un solo trazo o linea. Tambien por la forma que tiene de aprovechar el espacio, se busca lograr ese trazo que hace la curva sin un radio que lo mantenga.

INVERNADERO DE MADERA (COLIHUES)



Las estructuras deben ser construidas con materiales que no produzcan mucha sombra dentro de los invernaderos, especialmente si están en la Zona Sur donde hay menos luminosidad. Pintadas de color blanco reflejan la luz mientras que las oscuras (maderas ennegrecidas) la absorben. La pintura además permite una mejor conservación de la madera

POSIBILIDADES DE ESPACIO EN UN INVERNACULO CURVO SIN PILAR CENTRAL





ESPACIO INTERIOR LIBRE

Generalmente los invernaderos curvos se madera son de colihues y tienen un pilar central que sostiene la forma.

Los que tienen el interior libre y son curvos generalmente son de fierro.

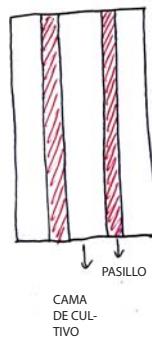
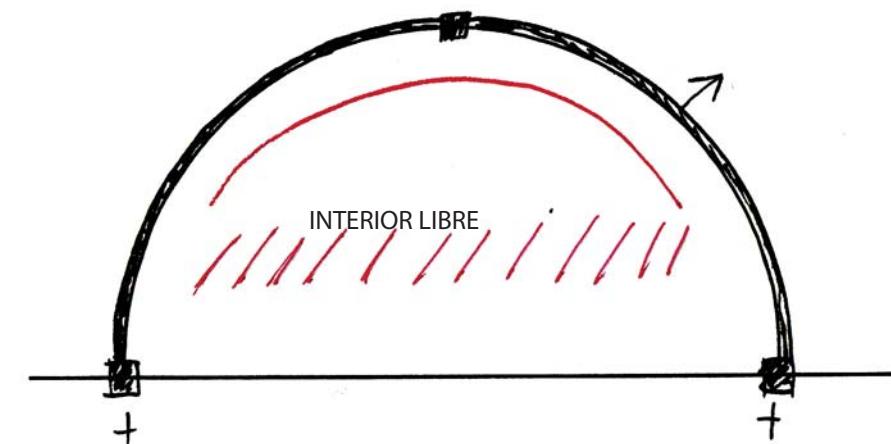
puede considerarse una sola nave o juntar varias para ahorrar el polietileno en los costados y aprovechar mejor el espacio interior. Así se facilitan las labores con animales, motocultivadores o tractores

La mayoría de los invernaderos curvos sin pilar central con un interior libre son de fierro u otro material pre fabricado con la curva.

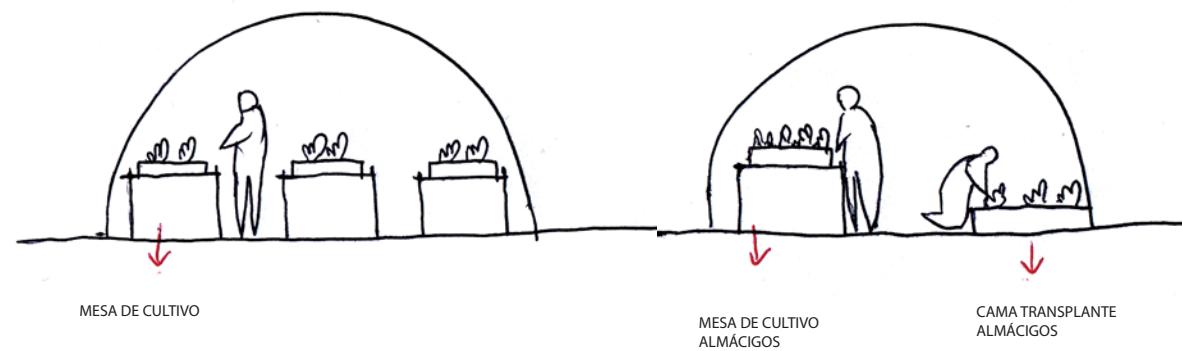
REDUCIR MATERIAL GENERA MAS LUZ

Al emplear menos material y lograr un solo trazo sin algún pilar central en el interior disminuye la sombra dentro del mismo.

INVERNADERO DE FIERRO

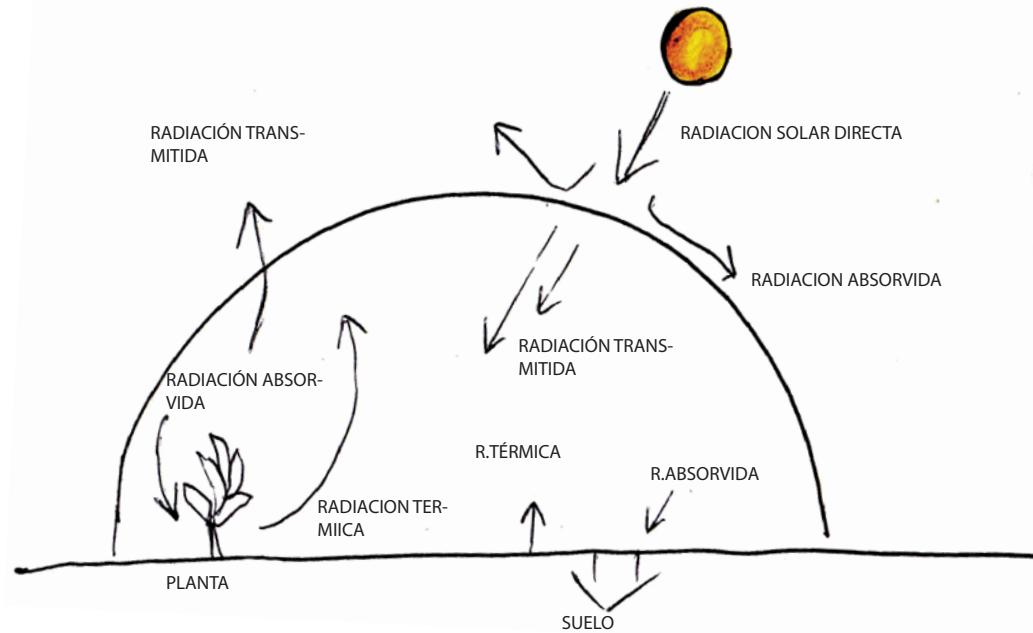


CAMA DE CULTIVO
PASILLO

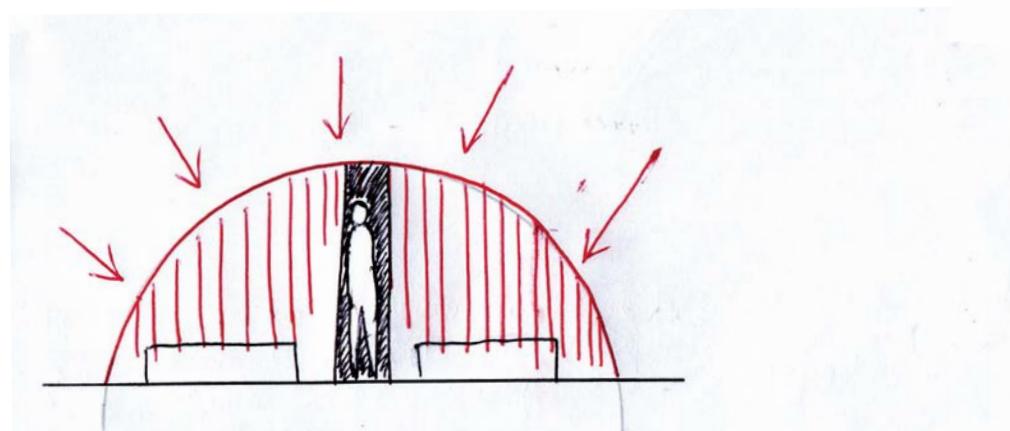
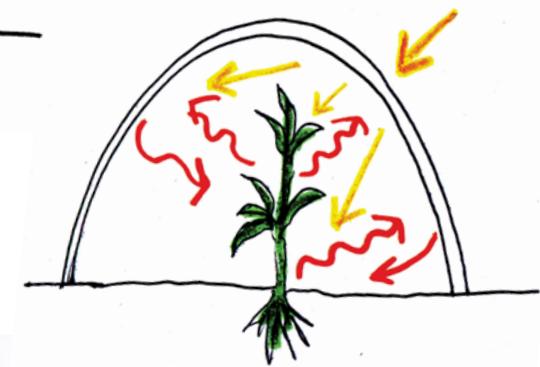
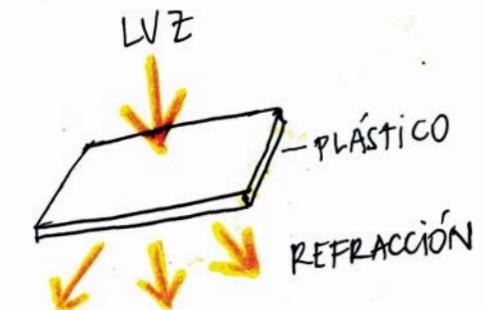




LUZ SOLAR EN TECHUMBRE CURVA



RAYOS DE SOL.



Este tipo de invernaderos, tienen su origen en los invernaderos-túneles. Por lo común, son de tipo metálicos (caños de 2" a 2,5" de diámetro ó bien perfiles triangulares con hierro redondo trefilado de 8-10 mm de diámetro) o bien con techumbres metálicas y postes de madera.





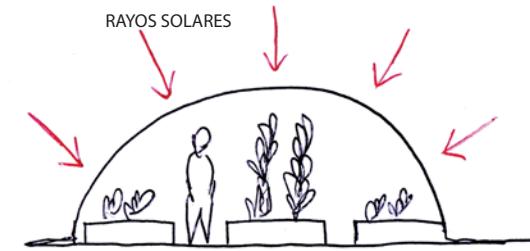
CUSPIDE Y PENDIENTE

Al techo de los invernaderos se les da bastante pendiente(30%) para facilitar que las gotas de agua, producto de la condensación de la transpiración de las plantas y la evaporación del suelo caigan hacia los lados y no sobre los cultivos. Así se evita el desarrollo de enfermedades en los vegetales.

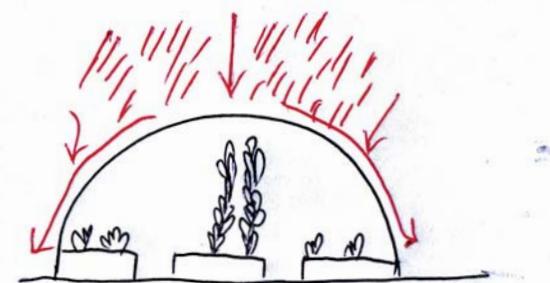
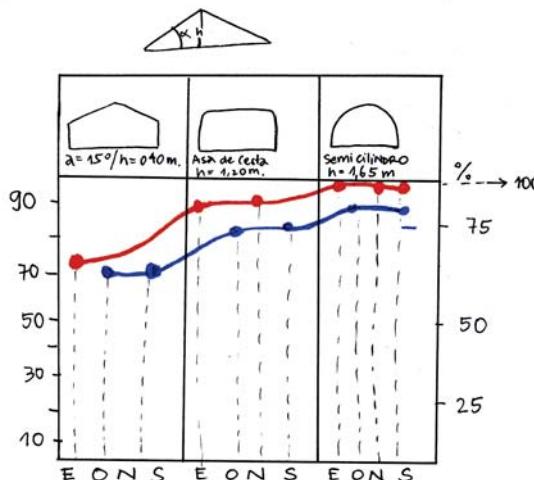
La forma del techo influye en la cantidad de luz que entra al invernadero. La redonda es más efectiva. Sin embargo, el sistema más difundido es la estructura de madera a dos aguas, por su construcción más fácil.



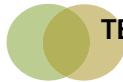
la altura ayuda en los cultivos más grandes y la proporción del espacio



Los rayos solares llegan directo al semicírculo, de forma como los rayos llegan a la tierra.



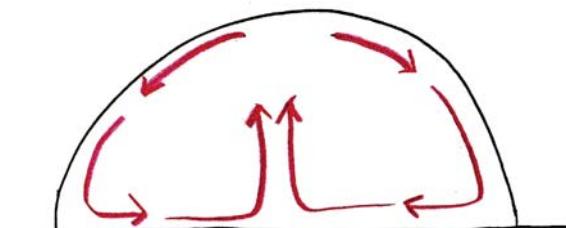
La forma de la curva crea un modo que el agua de lluvia se resbale por la cúspide del semicírculo, no hay problema de estancamiento de agua.



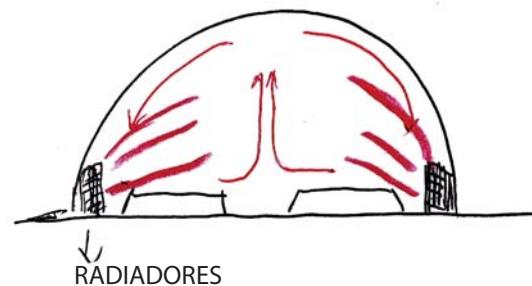
TEMPRATURA EN CUBIERTAS CURVAS

Al contrario, cuando la temperatura aumenta demasiado en los invernaderos, también se producen retrasos en el desarrollo de las plantas o disminución de su rendimiento (abroto de flores). Por esta razón, en las épocas de calor debe controlarse el exceso de temperatura en su interior. Para ello, existen dos mecanismos. Una buena ventilación y evitar el exceso de sol mediante sombreaderos. La malla Raschel ha dado buenos resultados y se coloca con un sistema de alambres que permitan correrla, para que el invernadero reciba la radiación solar en los días de menor temperatura. La ventilación interior será controlada según las características y estado de desarrollo de los cultivos y la temperatura interna se mide con termómetros de máxima y de mínima, que registran las temperaturas extremas habidas. Nunca debe faltar un odómetro dentro del invernadero.

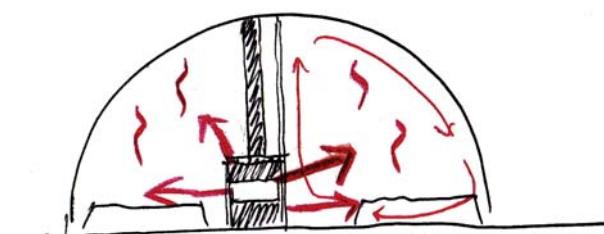
Los invernaderos de más de 30 metros de largo conviene construirlos con lucarna (abertura central), que tenga un sistema para abrirla y cerrarla fácilmente y favorecer la aireación. En estos casos, la apertura de la lucarna debe estar orientada en sentido contrario a la dirección del viento.



AHORRO DE ENERGÍA MENOR COSTO DE CALEFACCION.



RADIADORES



CALEFACCION LENTA O BRASEROS

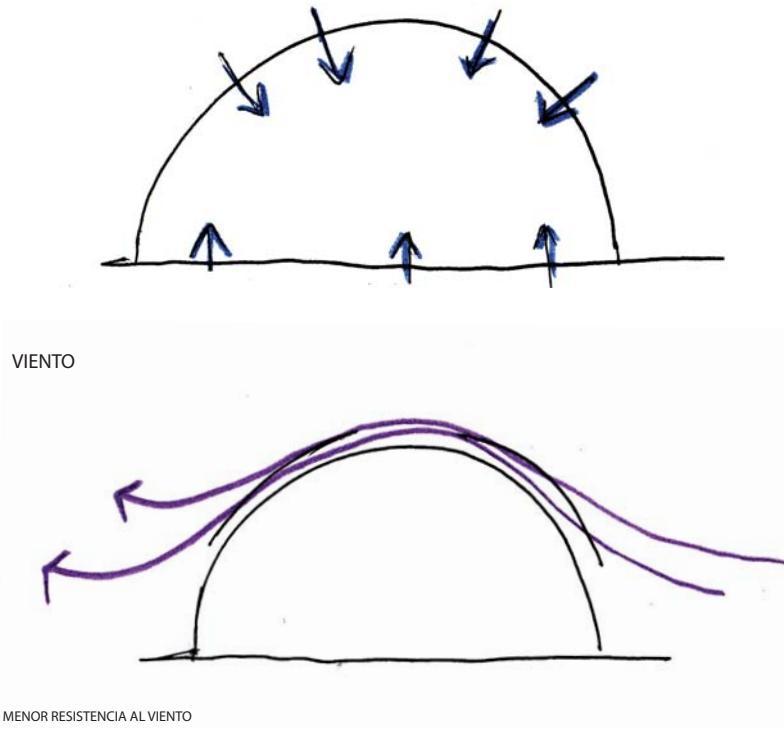


VIENTO Y CIRCULACIÓN DEL AIRE

Aberturas o roturas en la cubierta plástica hacen perder calor en un invernadero al dejarsalir el aire tibio y entrar el frío. Como el aire caliente es más liviano sube a la parte alta del invernadero y el frío, que es más pesado, se mantiene en la parte baja lo que daña aún más las plantas. Para evitar esto, el invernadero debe permanecer perfectamente cerrado durante las horas de menor temperatura ambiental para mantener la temperatura en su interior.

Al contrario, cuando la temperatura aumenta demasiado en los invernaderos, también se producen retrasos en el desarrollo de las plantas o disminución de su rendimiento (aborted de flores). Por esta razón, en las épocas de calor debe controlarse el exceso de temperatura en su interior. Para ello, existen dos mecanismos. Una buena ventilación y evitar el exceso de sol mediante sombreaderos. La malla Raschel ha dado buenos resultados y se coloca con un sistema de alambres que permitan correrla, para que el invernadero reciba la radiación solar en los días de menor temperatura. La ventilación interior será controlada según las características y estado de desarrollo de los cultivos y la temperatura interna se mide con termómetros de máxima y de mínima, que registran las temperaturas extremas habidas. Nunca debe faltar uno dentro del invernadero.

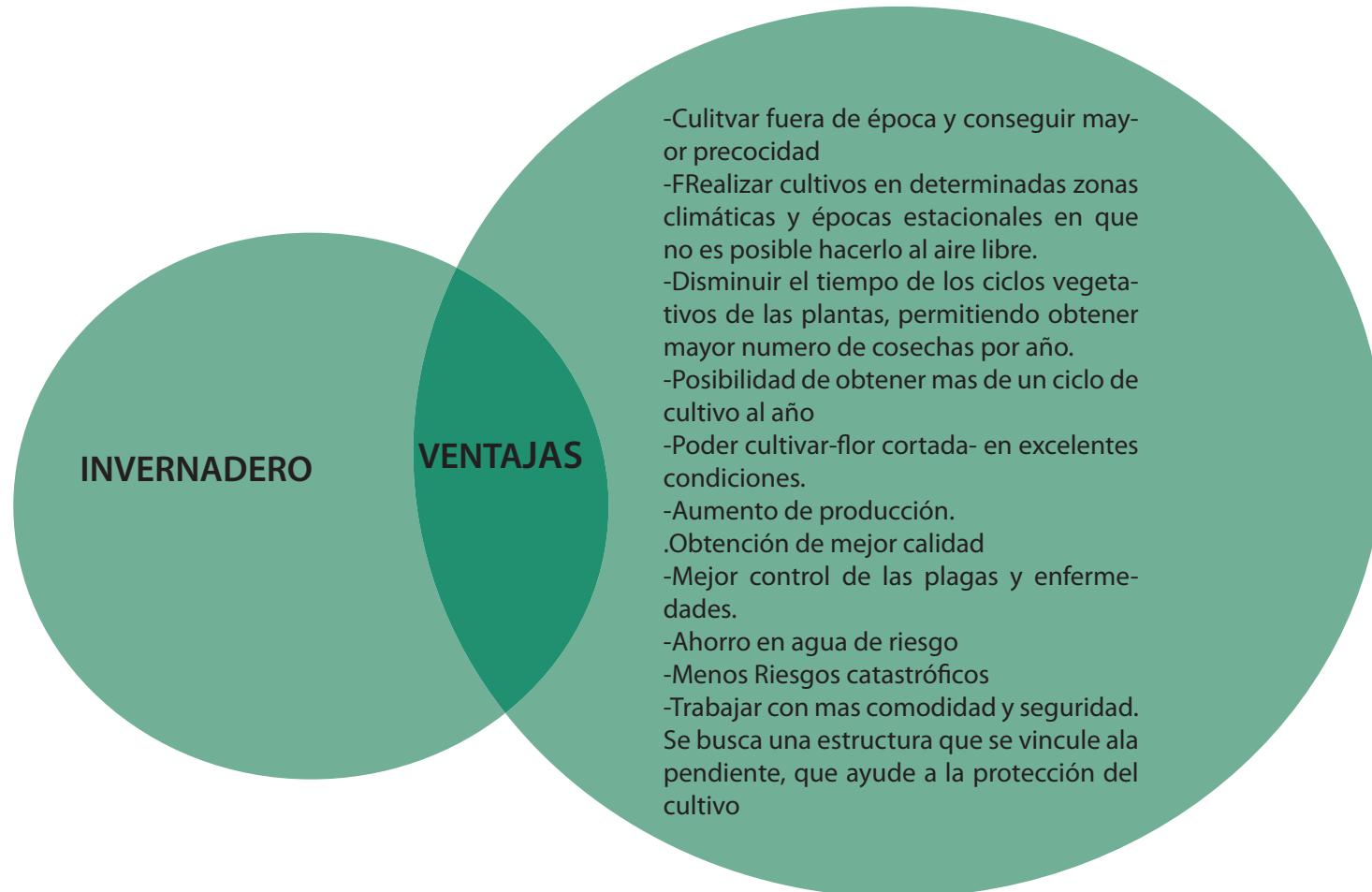
Para ventilar se hace circular el aire. Como se dijo, al calentarse el aire tibio se pone liviano, pierde peso y sube a la parte alta del invernadero. Para facilitar esta corriente de aire, abrir la lucarna (las ventanas de la parte alta) y se levantan poco las cortinas laterales. Se recomienda hacerlo en las mañanas para eliminar el exceso de humedad producido por la condensación en las cubiertas de polietileno. A medida que aumenta la temperatura interior se debe abrir cada vez más el invernadero. Cuando alcanzan los 24 grados Celsius levanta las cortinas del lado contrario al viento y parte de la lucarna.

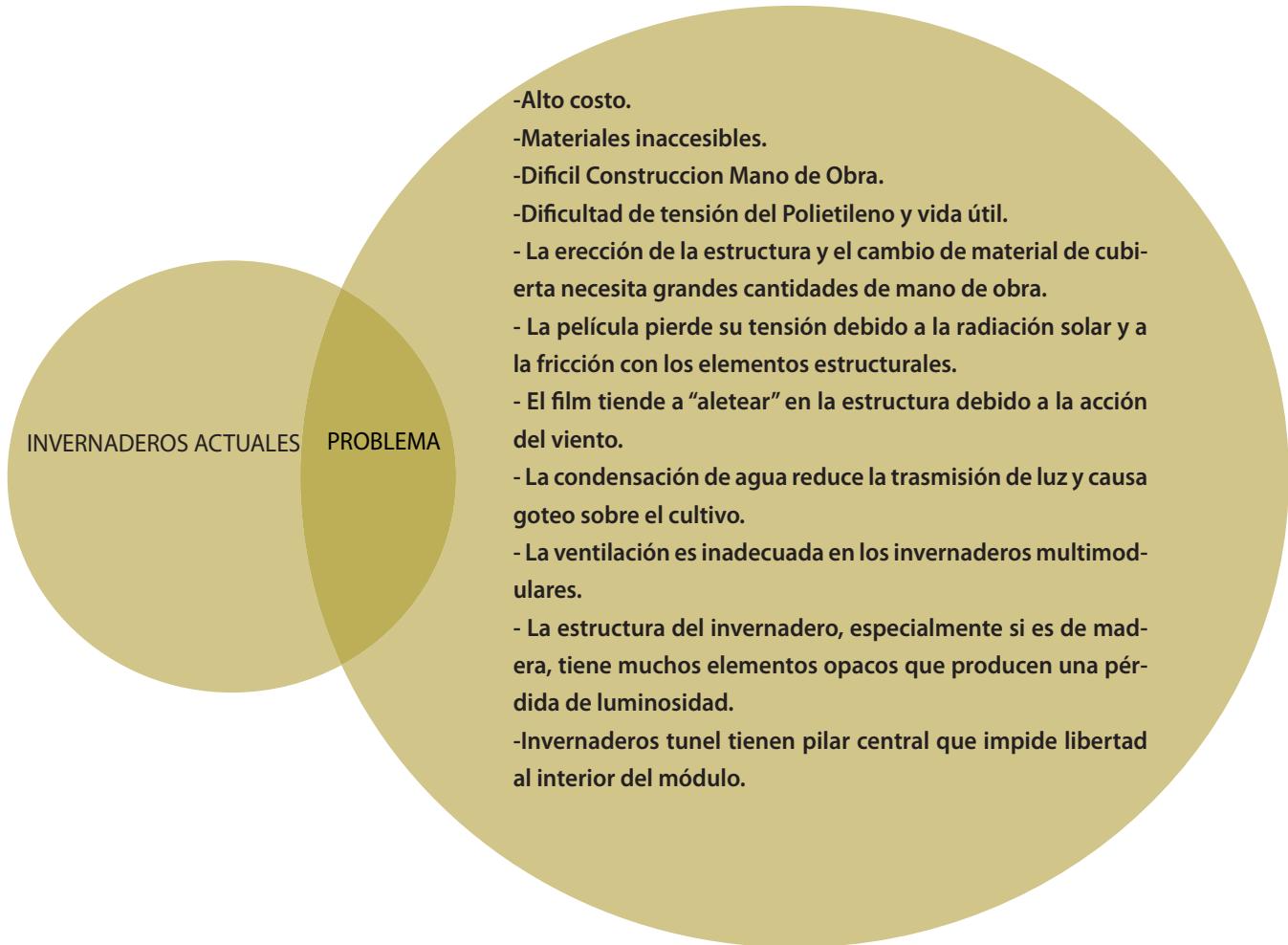


Sí asíciende a los 26 y 28 grados se abre las cortinas del lado donde sopla el viento, toda la lucarna y las ventanas, para evitar que la temperatura interior suba de 29 grados Celsius. Al bajar la temperatura ambiente, cerrar las cortinas y ventanas con el fin de acumular calor para la noche. Exceso de ella les resulta perjudicial por favorecer el desarrollo de enfermedades causadas por hongos y bacterias. Como los polietilenos son impermeables al agua, la humedad se eleva al interior de los invernaderos cuando no se ventilan, por no poder salir.

Esto es consecuencia de la evapotranspiración, o sea, la pérdida de humedad del suelo más la transpiración de las plantas. Otro factor a considerar siempre es la luz. De acuerdo a las horas-luz que haya en la zona donde se instaló el invernadero, es necesario elegir el cultivo que mejor se adapte al lugar, sabiendo cuántas de éstas requiere éste. Otra idea es completar las horas-luz que faltan, mediante luz artificial, como la eléctrica, siempre que el costo lo permita.

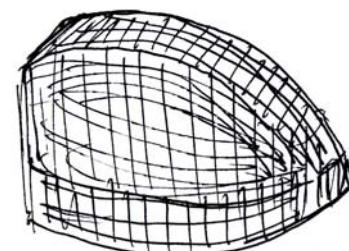
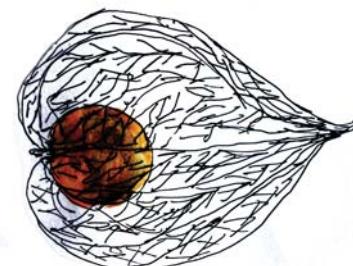
VENTAJAS DE UN INVERNADERO

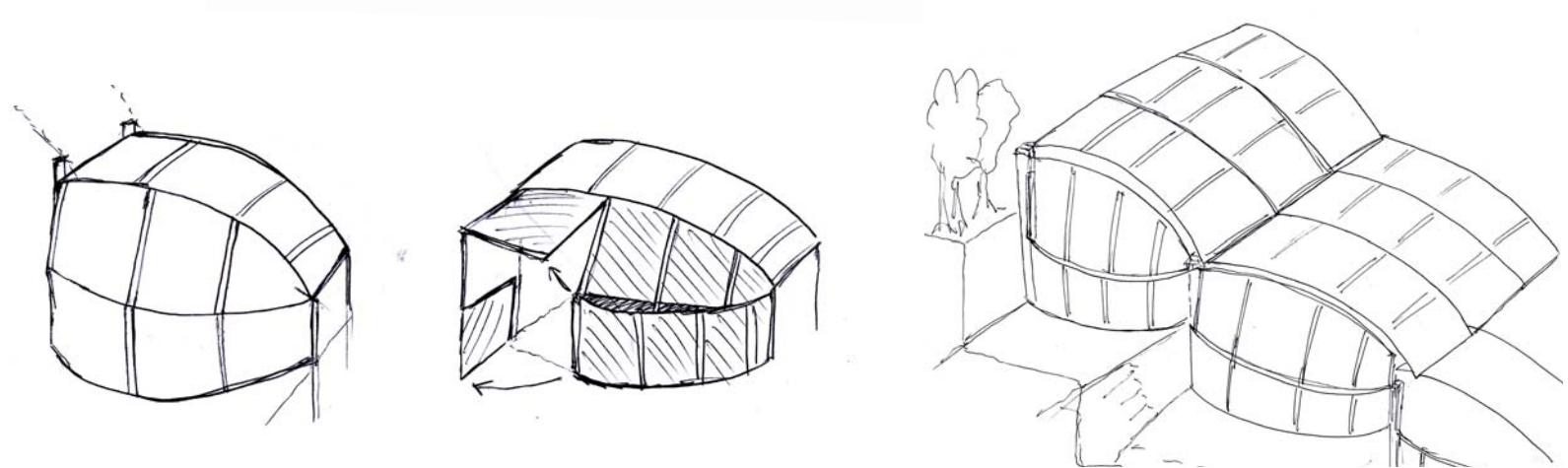
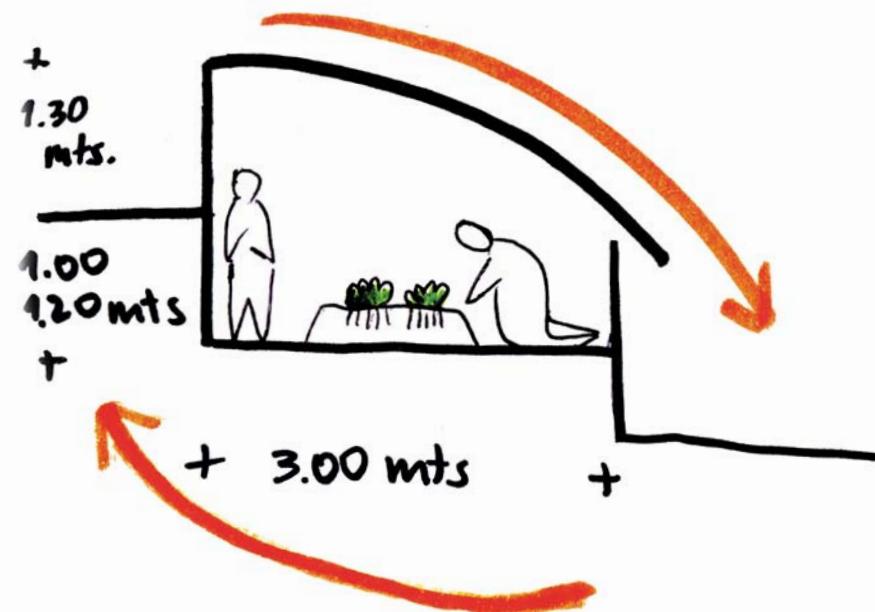




LO SIMILAR AL PHYSALIS

Levedad y Manto. El gesto del Physalis que da origen a la Forma.





PHYSALIS. Uchuva o Aguaymanto

Se considera el ejemplo del physalis como un fruto exclusivo y de cultivo en invernadero, por la fragilidad de su cosecha. El Physalis es muy requerido por el comercio gastronómico y fácil de cultivar.

Physalis en la Gastronomía.

Generalmente, la uchuva se consume fresca en ensaladas y frutas dándole un toque agrio dulce a las comidas. En algunos países ya se está procesando para obtener productos como mermeladas, batidos de leche, yogurt, jalea, e incluso en la elaboración de algunos licores.

Untadas en chocolate se usan para decorar tortas y pasteles, también se les encuentra en los mercados enlatados (conservas), enteros en almíbar, secados al sol. El helado, si bien no es muy conocido, puede ser promisorio vehículo para introducir esta fruta.

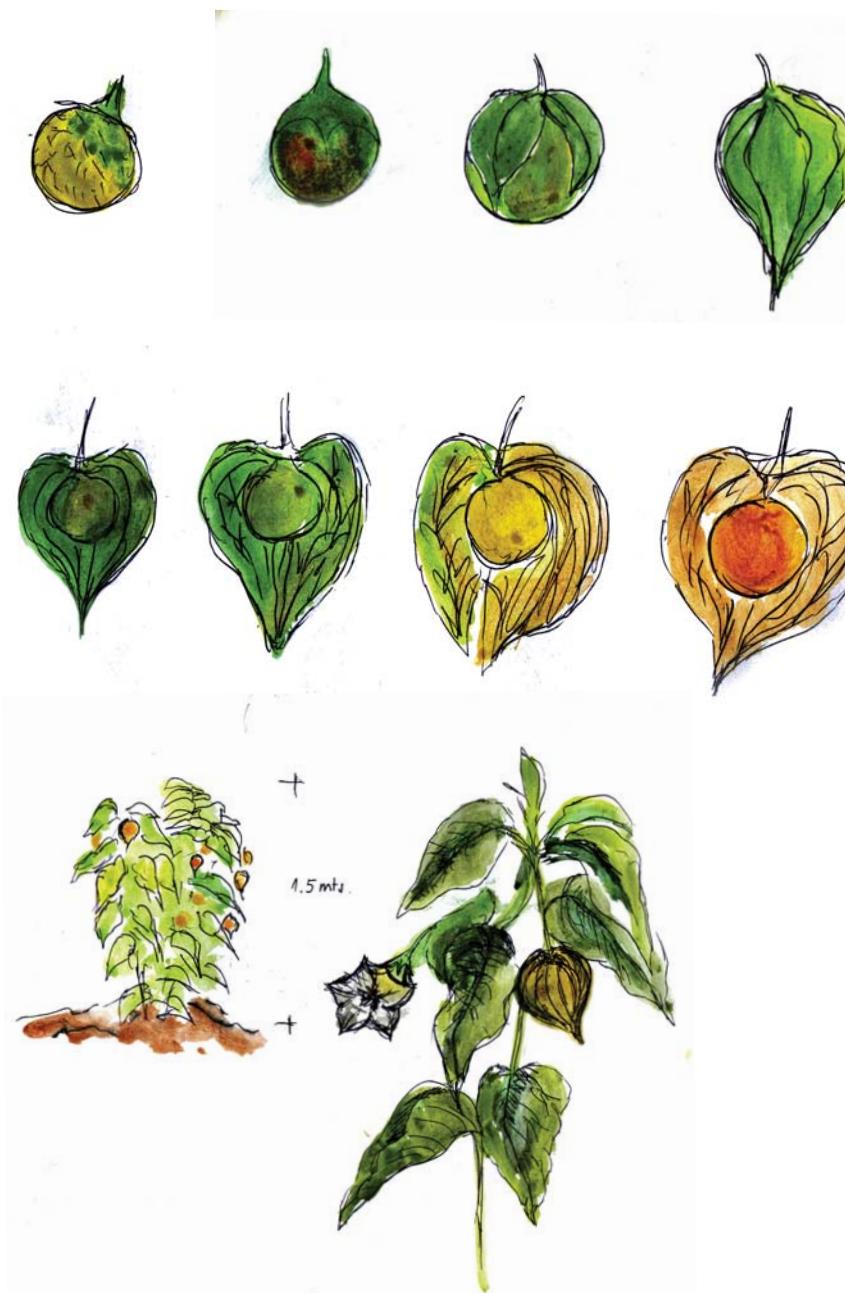
Es utilizado para proteger los suelos de la erosión. Esto por su crecimiento robusto y expansivo que actúa como cobertor del suelo.

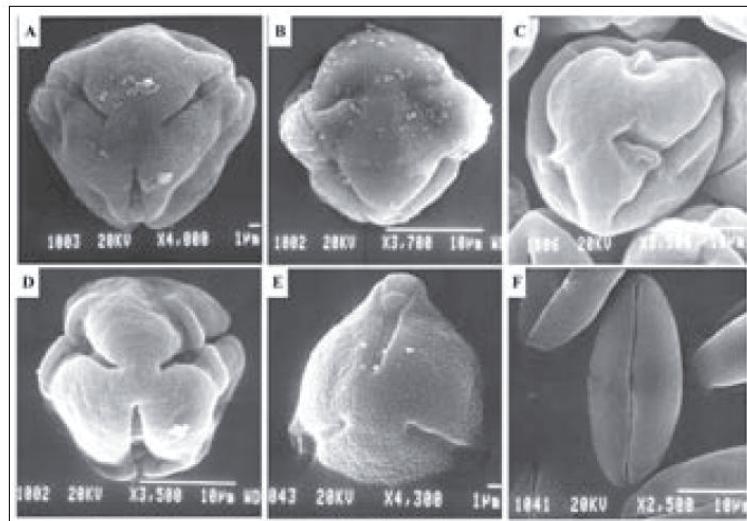
Propiedades

Es una excelente fuente de provitamina A (3.000 I.U. de caroteno por 100 g.) y vitamina C. También posee algunas del complejo de vitamina B. Además la proteína (0,3%) y el fósforo (55%) que contiene son excepcionalmente altos para una fruta.

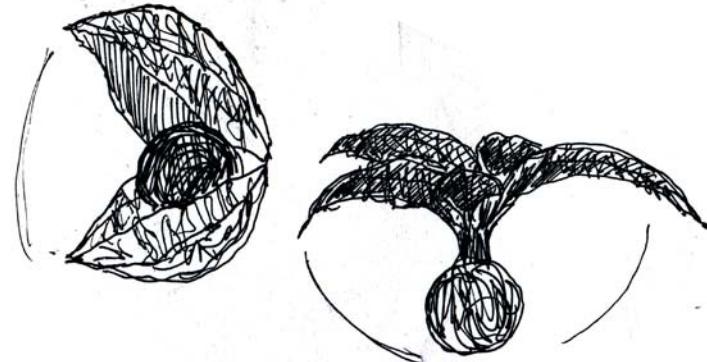
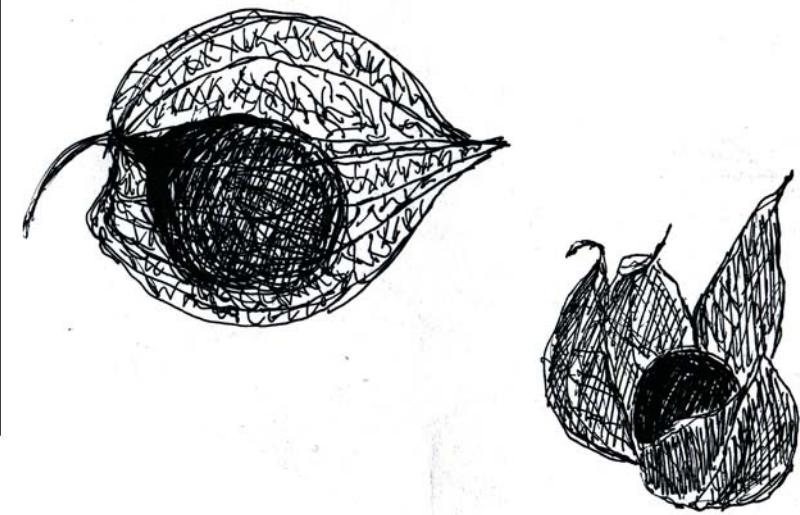
Cultivo en Invernadero

Por lo tanto su cultivo en invernadero es ideal para mantener la planta en óptimas condiciones. Ya que hay amenazas potenciales (especialmente en grandes plantaciones) que incluyen pájaros que rapiñan las frutas, el virus mosaico del tabaco y manchas foliares bacterianas que infectan las plantas; y un número de insectos que atacan e

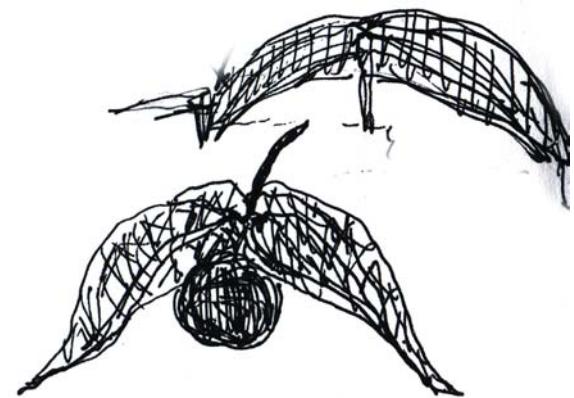


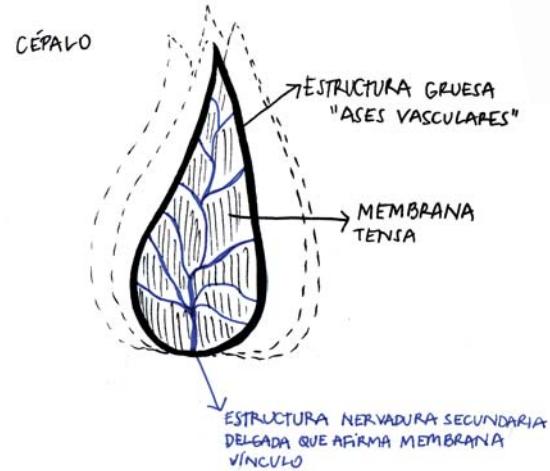
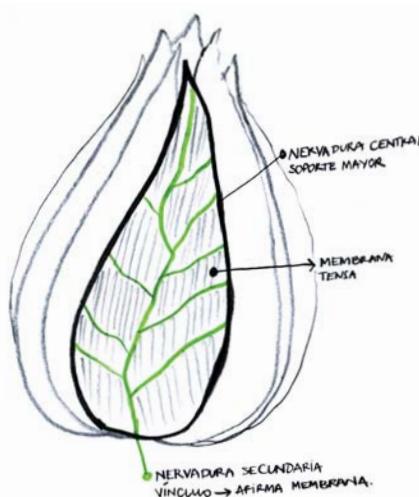
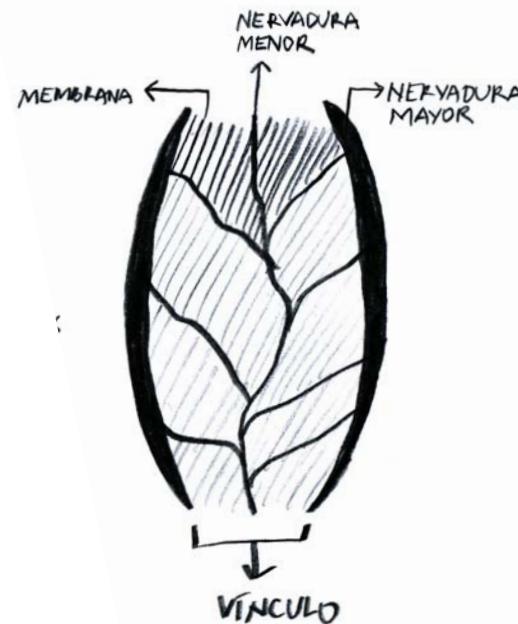
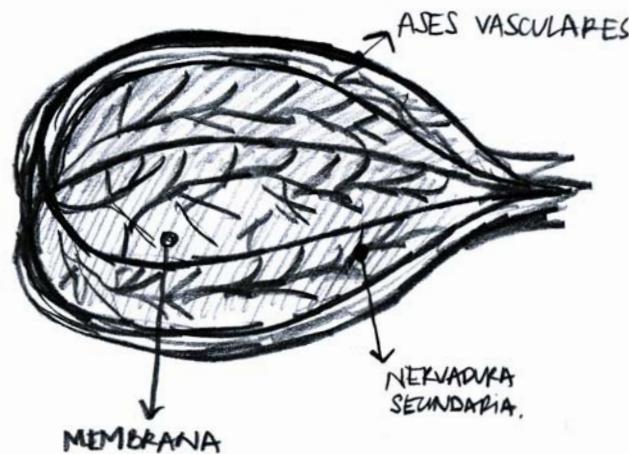


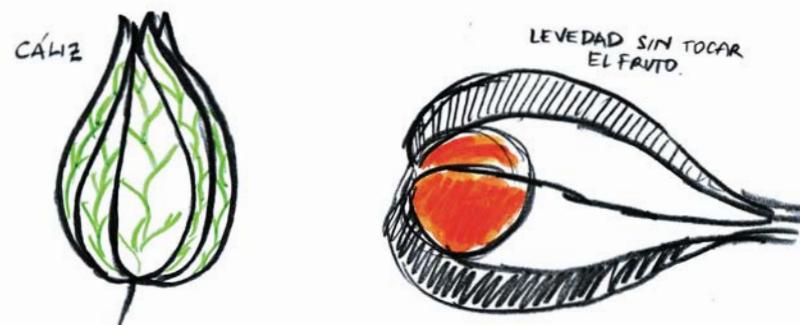
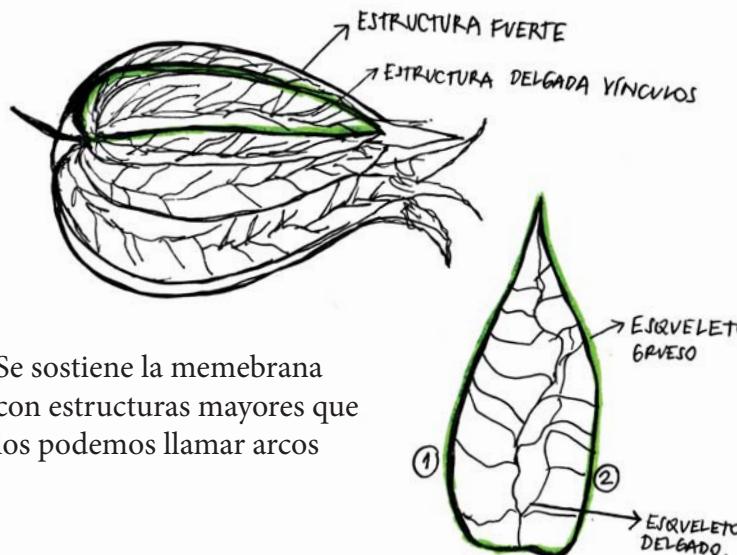
Vista Polar y Ecuatorial del Polen del Physalis.



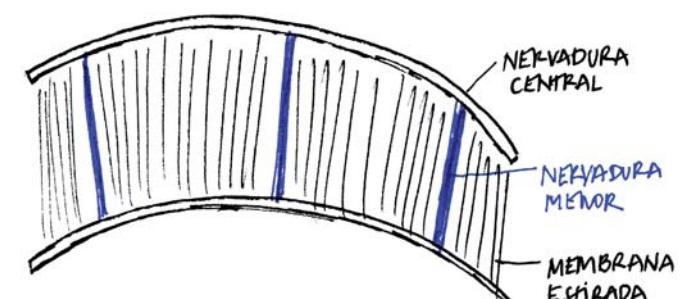
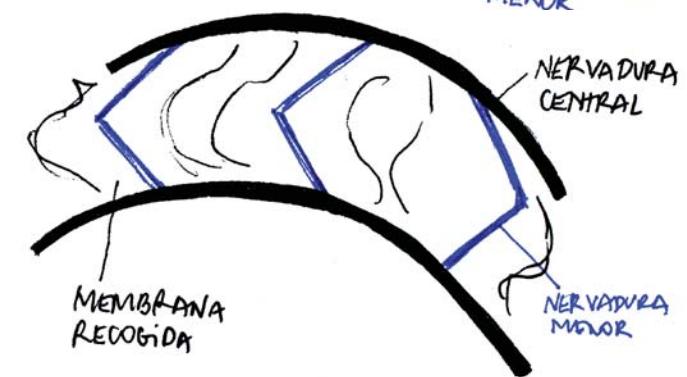
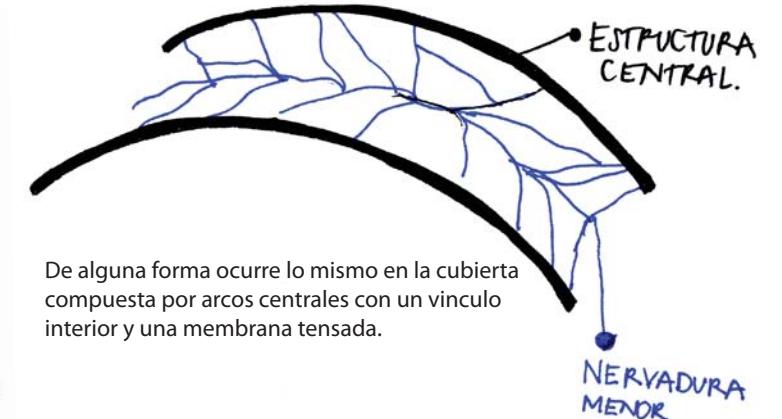
La forma de abertura del Physalis deja en descubiertto el fruto y aun asi lo hace de forma leve sin tocar el interior

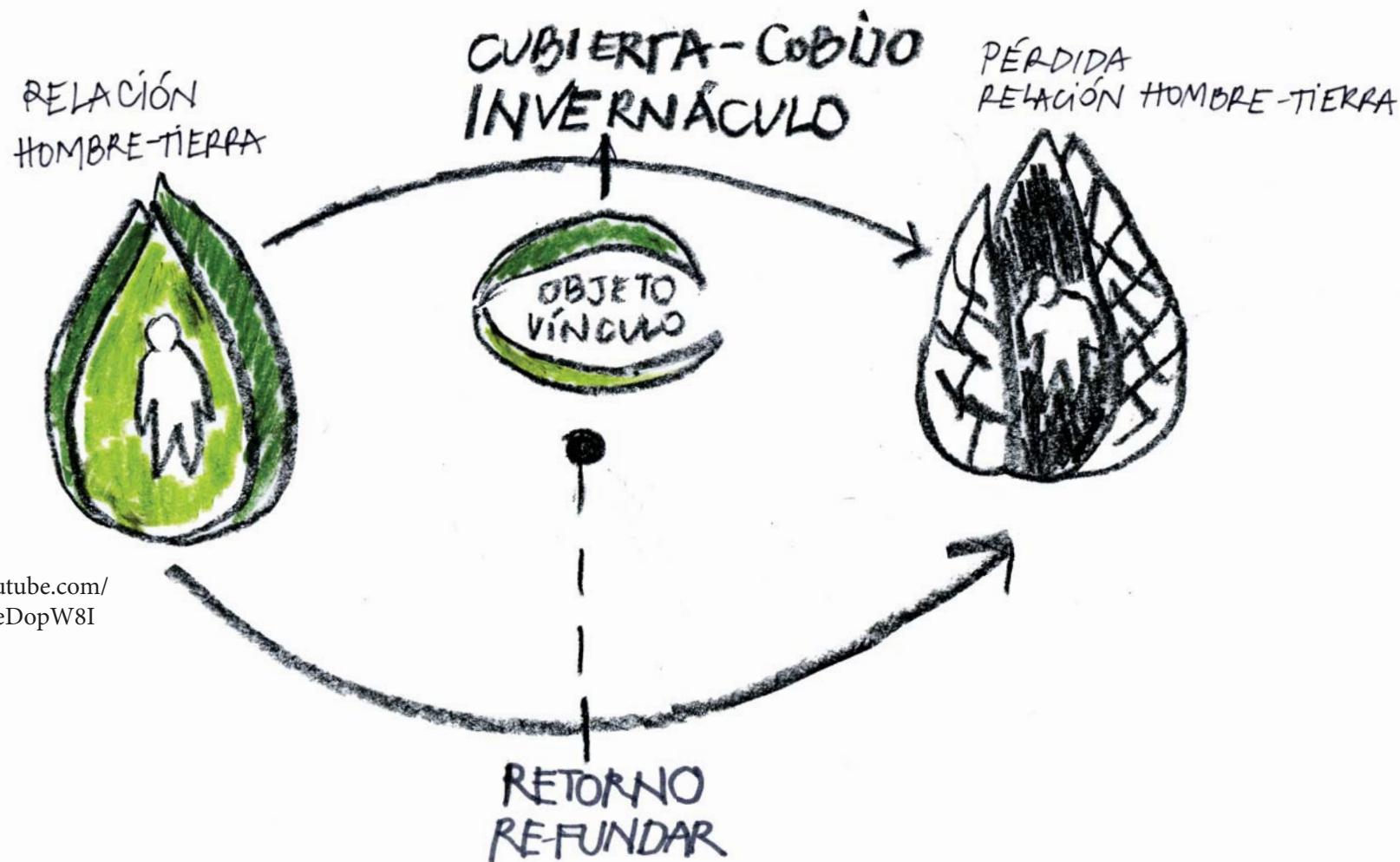






La forma de apertura del Physalis deja en descubiertto el fruto y aun asi lo hace de forma leve sin tocar el interior





[http://www.youtube.com/
watch?v=ghb6eDopW8I](http://www.youtube.com/watch?v=ghb6eDopW8I)



5.PRIMER PROTOTIPO DE INVERNÁCULO.

Se crea un primer prototipo el cual, desarrolla el tema del invernáculo como módulo. Se crea una cubierta la cual abarca la terraza de cultivo. Aparece la forma como un total. Aparece la forma como una bóveda translúcida formada por partes modulares.

EL OBJETO

CREACIÓN DE UN INVERNÁCULO

MODULAR

Se propone una forma de cubierta la cual tenga la tensión del polietileno junto con el armado de la cubierta. En esta primera propuesta aparece el objeto que luego será desarrollado; LA CUBIERTA. Se trabaja con partes adosables y plegables, se propone un modo de armado y tensión del plástico.

Esta primera propuesta trabaja la tensión y luego la curvatura.

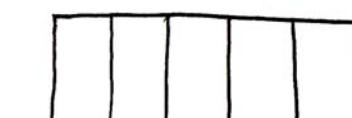
En esta primera propuesta aparece el objeto como invernáculo, el cual se compone de cubiertas y ojivas como partes modulares.

En el primer prototipo se destaca la forma de construcción, se propone una cubierta formada por una viga y una manga de polietileno..

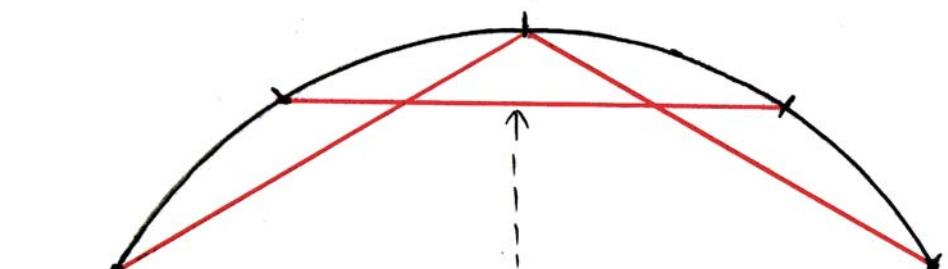
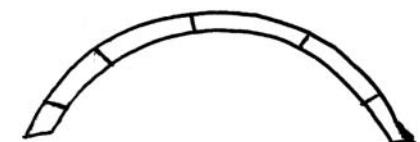
En primera instancia se tensa el plástico en la estructura y luego se curva la estructura.

Se propone una estructura que se construya fácilmente con materiales leves y económicos. Se elige el despunte de raulí como material base, ya que es un material que lo venden en madereras a un precio muy bajo por ser despunte, incluso mas bajo que un tubo de pvc.

MODO CURVA PROTOTIPO I



2.CURVATURA



CARACTERISTICAS DEL PRIMER PROTOTIPO

ARMADO-TENSIÓN

Se logra armar una estructura plegable. La estructura se introduce en la manga de polietileno y se enderezar. Al enderezarse se tensa el plástico.

CURVATURA

La curvatura se logra con tensores, luego de ser tensado el plástico se curva la estructura con alambres.

DOBLE CAMARA

Se crea una doble cámara de 2 cm de espesor la cual se usaria como doble capa de invernadero
ADOSABILIDAD

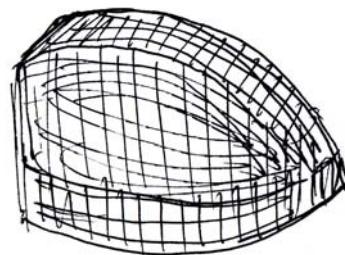
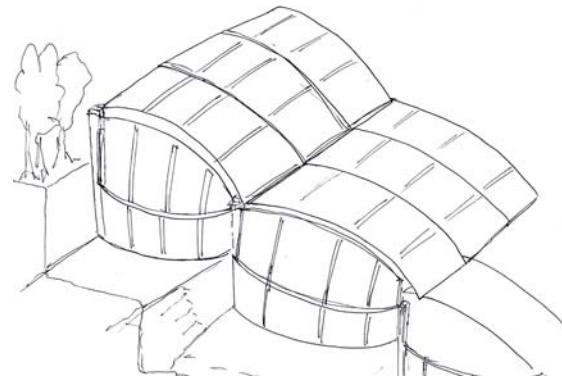
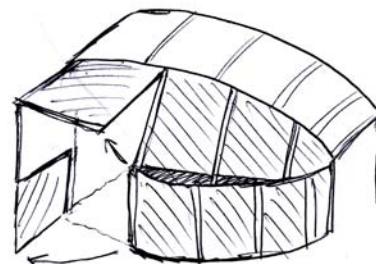
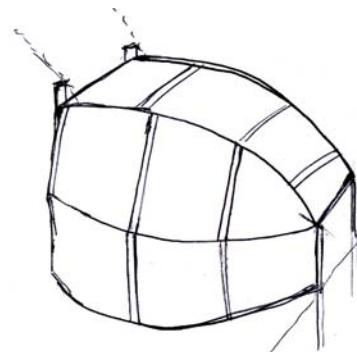
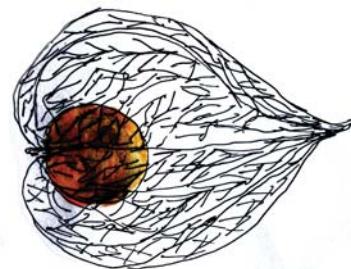
S e crea una adosabilidad en la estructura, ya que esta conformado por partes que se arman y forman un objeto.

PLEGABILIDAD

Se crea un objeto el cual se flecta disminuyendo su ancho, su dimensión.

MODULO

Se crea un modulo que forma un total.



Invernáculo Módulo propone:

Menor costo.

Materiales accesibles. Económicos y leves

Fácil construcción

Fácil tensión del Polietileno y vida útil.

Invernadero que abarca la pendiente de las quebradas

Crea un espacio de Protección del Cultivo.

Objeto que genera un espacio de recuperación al vínculo social

Bajo costo en su producción

Facil acceso, mantenimiento y uso.

Fácil tensión del polietileno

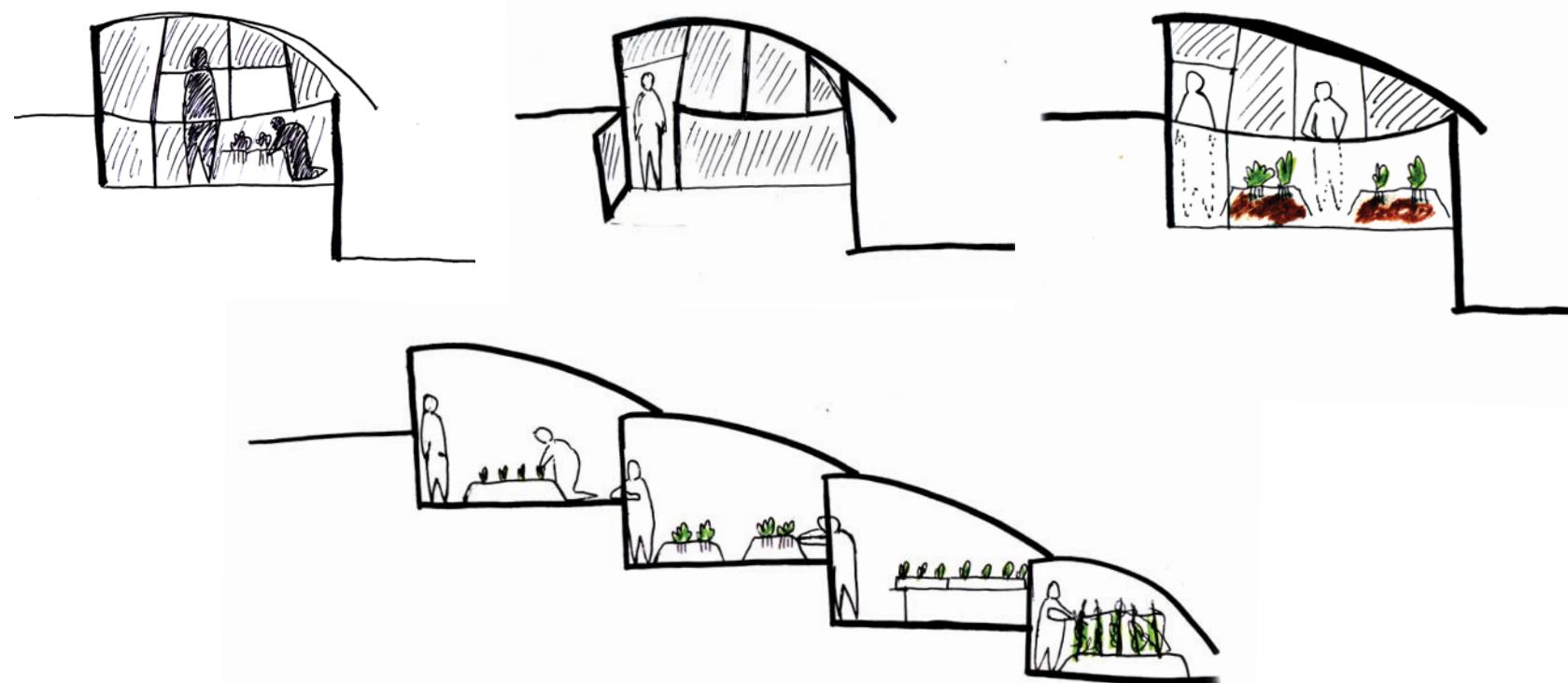
Protección de los cultivos (clima, perros, pájaros)

Protección de los perros y pájaros, de imprevistos en la quebrada.

Invernadero Habitaculo Cultivos frágiles y de distintas estaciones.

Crea un elemento "vivero" el cual mantiene las plantas y almácigos más frágiles y de distintas estaciones, creando así objeto de protección y cobijo hacia un lugar cerrado. Regulando el clima apropiado. Aumenta la producción de los cultivos, en un corto tiempo.

INVERNACULO MODULAR

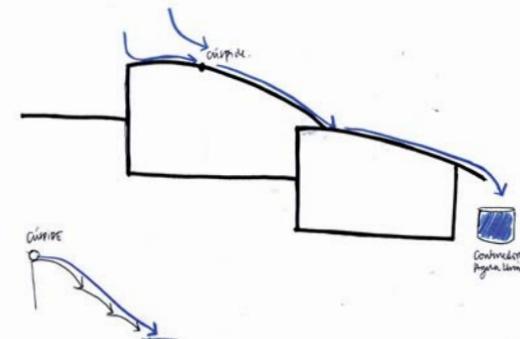


EL AGUA EN EL INVERNÁCULO

En este primer prototipo de invernaculo se propone acumular el agua de lluvia al final de las cubiertas.

Las cubiertas se posicionan de tal modo que la cubierta que llega hacia la otra llega sobre y se posiciona sobre la proxima cubierta, para que el agua de lluvia caiga sobre la cuspide y baje en cada cubierta. Lo que se propone es tener un contenedor al final de las cubiertas para recibir el agua de lluvia.

EL AGUA EN EL INVERNACULO





Pletina interior detalle del movimiento.



Al levantar una cubierta, se levanta la superior, creando una cadena



vinculo con la cubierta con cuartones



Forma en la cual se vincula una cubierta con otra



desde el interior al exterior.



ojiva en el invernáculo



forma de apertura de la cubierta



apertura maxima de 1.00 metro



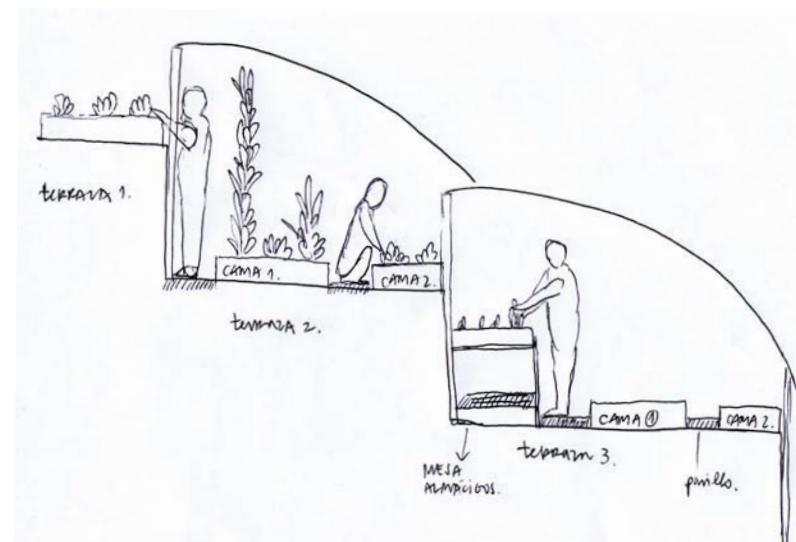
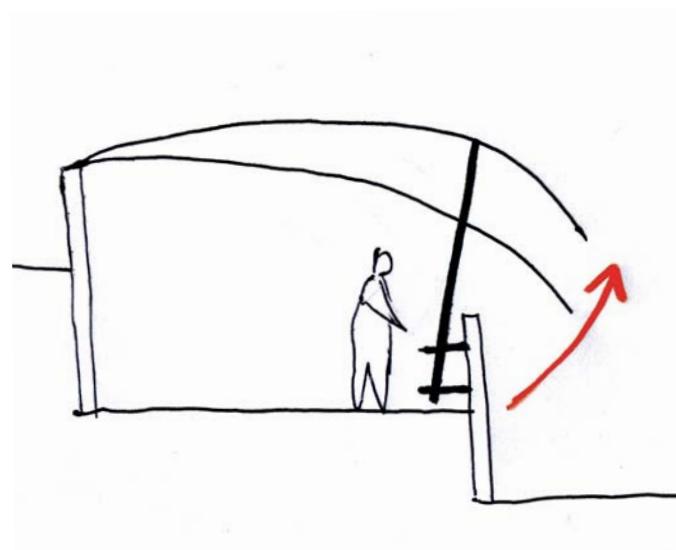
ojiva en la cubierta



ojiva y parte lateral.



forma en la cual llega la ojiva al cuartón



FORMA DE ABERTURA DE LA CUBIERTA



INSTALACIÓN DE INVERNÁCULO EN PROYECTO-HUERTO RODELILLO



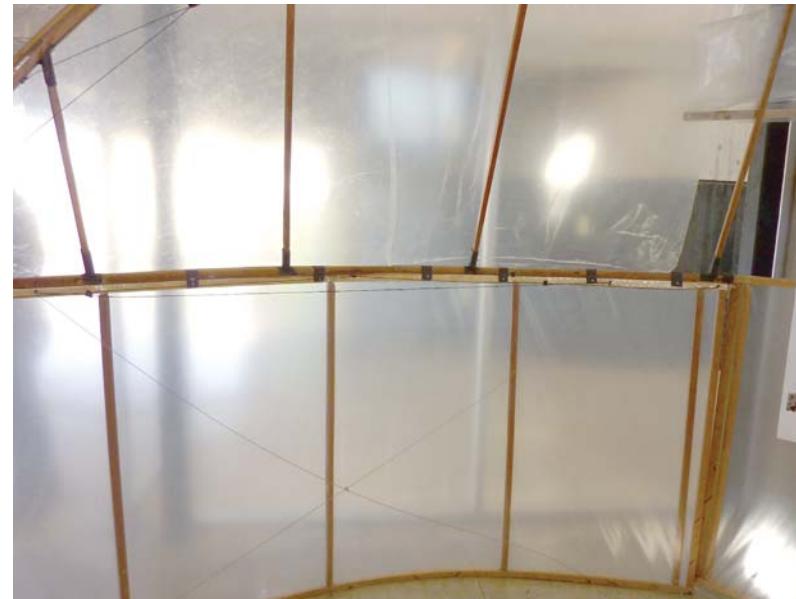
Se instala parte del invernáculo en rodelillo para poder discutir el tema de invernaculos en la quebrada, se uso como prueba para el funcionamiento en el lugar y se utilizó para dejar los almácigos en su interior.







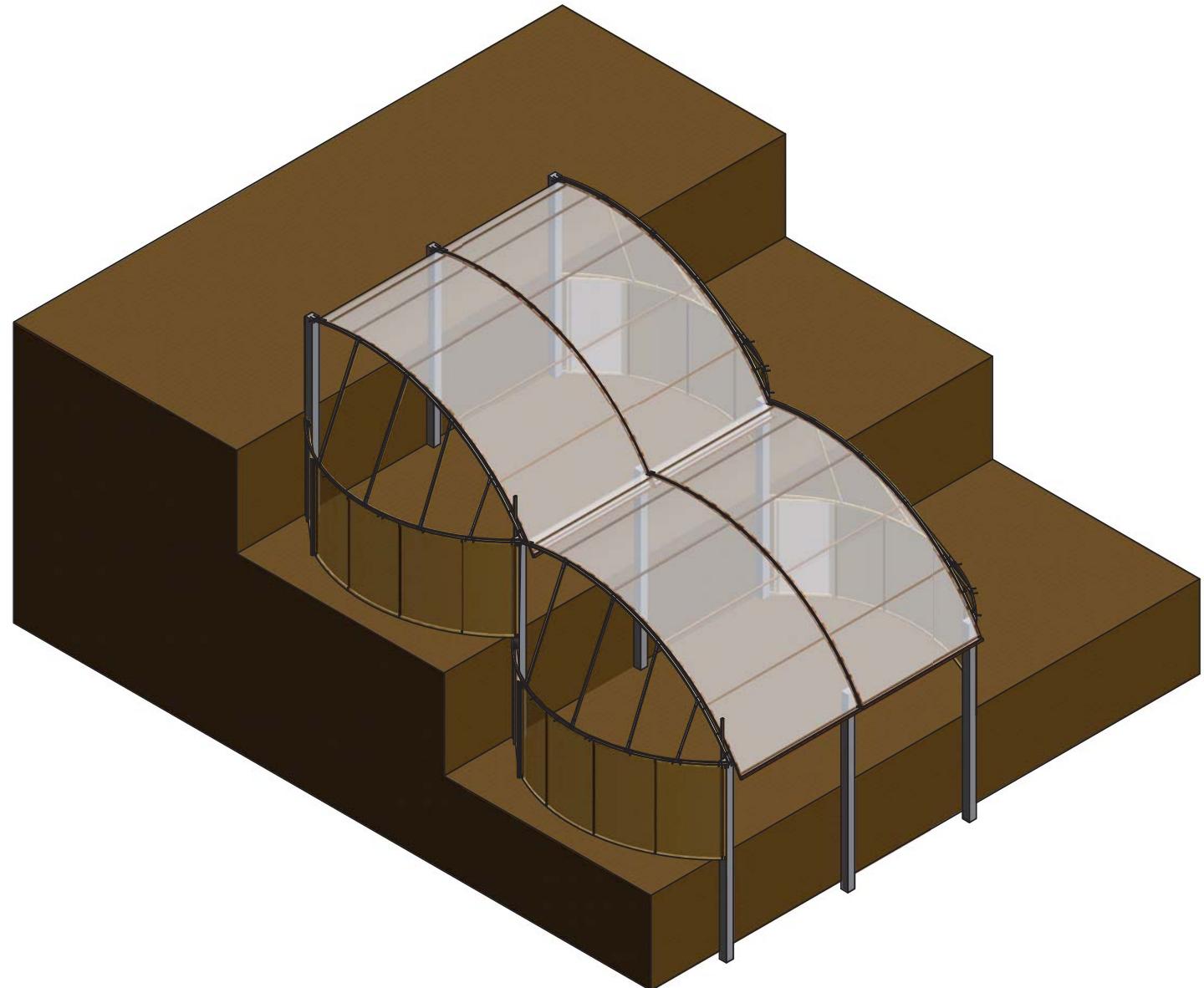
MUESTRA EXPOSICIÓN EX-CARCEL



INVERNACULO EN TERRAZA

VISTA GENERAL: EL MINIMO DE CUBIERTAS UN INVERNADERO

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



PARTES DEL INVERNÁCULO MODULAR

TRES Partes que forman el MANTO

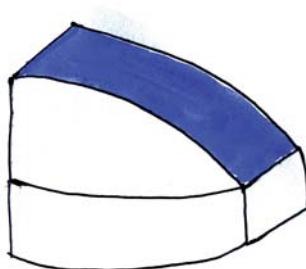
El Invernáculo Modular consta de 3 piezas bases, de las cuales se replican para formar un invernadero de batería.

Se plantean tres partes bases , al modo de construcción de dos formas

Las dos formas son.

- 1.Estructura plana a cubierta curva la cual es modificable en su tamaño (la cual se divide en dos formas con la misma construcción Viga Cubierta y Viga Base)
- 2.Estructura Ojiva.Es la estructura que une estas dos formas para cerrar la figura del invernadero.

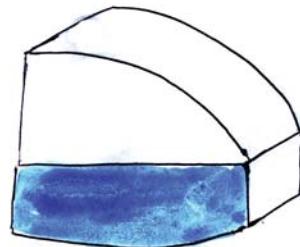
Lugar de Montaje. Lugar donde se ubica el modulo, para lo cual esta diseñado para las terrazas de cultivo.



Viga Central Cubierta(se replica al tamaño del invernáculo)

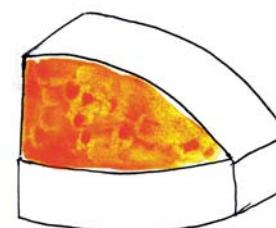
La viga central es una estructura que forma una cubierta. Que abarca el tamaño de la terraza. El tamaño es modificable según el tipo de terraza de cultivo. La viga central consta de líneas rectas. La cubierta se sostiene de los pivotes en los cuartones, en su base y en su parte delantera se sostiene del cuarton siguiente, con los listones que regulan el levantamiento.

Es abatible lo cual regula la ventilación del invernadero. La viga cubierta es la que regula el tamaño del invernadero ya que es la forma que se replica hacia los lados. Regula el tamaño de los lados de la terraza y hacia arriba y abajo.



La Cubierta Base (se replica dos veces ,invernadero en una terraza esquinero)

Es la cubierta que contiene la puerta por lo que pasa a ser la lateral invernadero, la cual se estructura con listones y no con alambres, los cuales permiten tener un espacio de trabajo dentro del invernadero. La cubierta base, esta construida a base de la curva de la cubierta, pero tiene cambios al construir la puerta, por lo que interfiere en la curva de la viga haciéndola mas pronunciada. La cubierta base se repite dos veces, se considera como esquinero del invernadero.



Viga Ojiva(se replica dos veces- invernadero en una terraza-esquinero)

Funciona como unión de estas dos figuras.Es parte del esquinero del invernáculo y se replica dos veces para generar la forma cerrada.Tiene ventanas de polietileno de tira se construye a base de la cubierta pero con un polietileno de 1mt de ancho. Formando ventanas que se recogen en los tarugos que están instalados en la estructura.

CARACTERÍSTICAS DEL INVERNÁCULO

Innovación en la Estructura

Propuesta de una estructura funcional de armado-tensión diseñada para comunidades Sociales Vulnerables.

Innovación en la Funcionalidad.

Es una estructura base, con movimiento. La estructura se ubica de forma lateral dentro de la manga de polietileno de 1.20 del mercado la cual al enderezarse, el polietileno se tensa y crea una superficie modificable. Por lo tanto se crea una estructura que en su proceso de construcción se piensa junto con el tensado del polietileno.

**Invernáculo
Physalis** De forma constructiva
soluciona.
Prototipo 1

- 1.Estructura que abarca la pendiente y el plano
- 2.Materiales económicos (bajos costo de producción)
- 3.Armado junto con tensión del Polietileno
- 4.Facil uso e instalación demontable
- 5.Tamaño modifiable
- 6.Forma abatible, gran ventilación
- 7.Fácil Instalación de Polietileno Doble cámara.
- 8.Materiales leves

2.Materiales económicos.(bajos costo de producción)

Se crea una estructura leve y con eso muy pocos materiales y ala vez económicos.y accesibles para la gente en Rodelillo. Luego de haber realizado pruebas con distintos materiales para crear una viga que abarcara la forma curva de la pendiente, y ala vez que sea un material económico y fácil de acceso para la gente de escasos recursos, se eligen listones de despunte de madera de raulí por su flexibilidad y resistencia ala humedad y ala vez por su bajo costo y fácil acceso. El despunte es muy economico, incluso mas que un tubo de pvc, cuando se compra por mayor costando un liston alrededor de 100 o 50 pesos, comparado con un pvc que cuesta alrededor de 500 pesos..



VIGA BASE Y CUBIERTA (Modo Construcción 1)				
MATERIAL	CARACT.	CANT. UNI.	PRECIO UNI	PRECIO POR VENTA
DESPUNTE LISTONES DE RAULI	LISTONES(4 varas)	2 LISTONES	\$ 50	\$1.000 (8 listones de 2"x1/2")
MANGA DE POLIETILENO	4mts L X 1mts W	1 KG	\$ 1.900	\$ 1.900
HOJALATA GRUESA		lamina 5cm x50 cm	\$ 200	\$ 2.500
FIERRO		20 cm de un perfil(2x3 cm)	\$ 200	\$3000(3mts. 2x3 cm)
TORNILLO NEGRO VOLCANICA 1/ 8"		34tronillos	\$ 272	\$8(unidad)
PERNOS 1/ 25"		10 pernos	\$ 100	\$10(unidad)
ALAMBRE GALAVNIZADO 16		17 mts.	1.275	\$1500 (20 mts.)
		Total Precio Unitario	\$ 3.997	
VIGA OJIVA (Modo Construcción 2)				
MATERIAL	CARACT.	CANT. UNI.	PRECIO UNI	PRECIO POR VENTA
DESPUSNTE DE LISTONES DE RAULI		2 listones (4 varas)	\$ 50	\$1000 (8 listones de 2"x1/2")
FIERRO		1 mt de perfil (2 x3 cm)	\$ 1.000	\$3000 (3mts. 2x3 cm)
MANGA DE POLIETILENO		2,5 mts largo x1 20 mt. Ancho	\$ 1.187	\$1900 (kg)
TORNILLO VOLCANITA 1/8"		12 tornillos	\$ 96	\$8(unidad)
ALAMBRE GALVANIZADO 16		15 mts.	\$ 1.125	\$1500 (20 mts)
		Total Precio Unitario	\$ 3.458	

5..Forma abatible, gran ventilación

La forma abatible de las cubiertas, se produce por los pivotes de los bordes de la cubierta, los cuales se intalan en los cuartones de montajel. Permite que las cubiertas sean abatibles en forma vertical.Tiene una abertura hasta de un metro de altura, se puede regular manualmente, por lo que permite una gran ventilación y regula la temperatura dentro del invernadero.

1.Estructura que abarca la pendiente y el plano

(en cuanto a su tamaño y pendiente) Da solución e incentivo de cultivar con un invernadero en la pendiente en forma de terrazas ya que esta diseñado para abarcar la terraza de cultivo de 3 metros de largo, que es la terraza tipo para el tipo de pendiente de Valparaíso (pendiente promedio de 15°).Lo cual también es modificable dependiendo el tamaño de la terraza se modifican las medida de longitud de la estructura pero no su forma), si esta es de 2 metros o de 4 metros.En este caso se estudio la terraza tipo de valparaíso.

3.Armado junto con tensión del Polietileno

El armado es fácil y requiere de dos personas. El armado de la viga, se construye junto con la tensión del polietileno. Al estar la estructura de madera se introduce en la manga de polietileno de 1.20 mt de forma flectada. La estructura base permite el movimiento de flexión de sus piezas ya que tiene en su construcción unas pletinas que actúan de pivote.Al estar la base de madera dentro de la manga de polietileno de 1.20 mt. Esta se endereza y al enderezarse en la manga se presiona con esta hasta quedar de forma recta.El polietileno queda de doble cámara con una separacion de 2 cms, lo cual permite que este respire y pueda tener mayor efectividad en la temperatura interior.El polietileno se tensa junto con la estructura.

3.Materiales leves

Se crea la estructura con materiales leves livianos, los cuales ayudan en el manejo de las cubiertas y y además siendo madera no interfieren en el acceso de luz hacia el invernadero.Una cubierta pesa aprox 4 kg.

4..Facil uso e instalación demontable y guardado.

. El invernáculo se instala en una base de cuartones diseñada para la contención de la teraza.Se requieren 2personas para la instalación. Es un invernáculo, desmontable el cual puede guardarse y ser desmontado, en caso de no utilización en estación de verano dejando los cuartones ala vista como instalación del muro.. Considerando también el desuso de algunas piezas o cubiertas, dejando otras en el lugar. Son piezas de montaje independiente.Pueden utilizarse las necesarias en el momento preciso. El sistema de guardado es el desarme de las piezas, las cuales requieren de un espacio total:

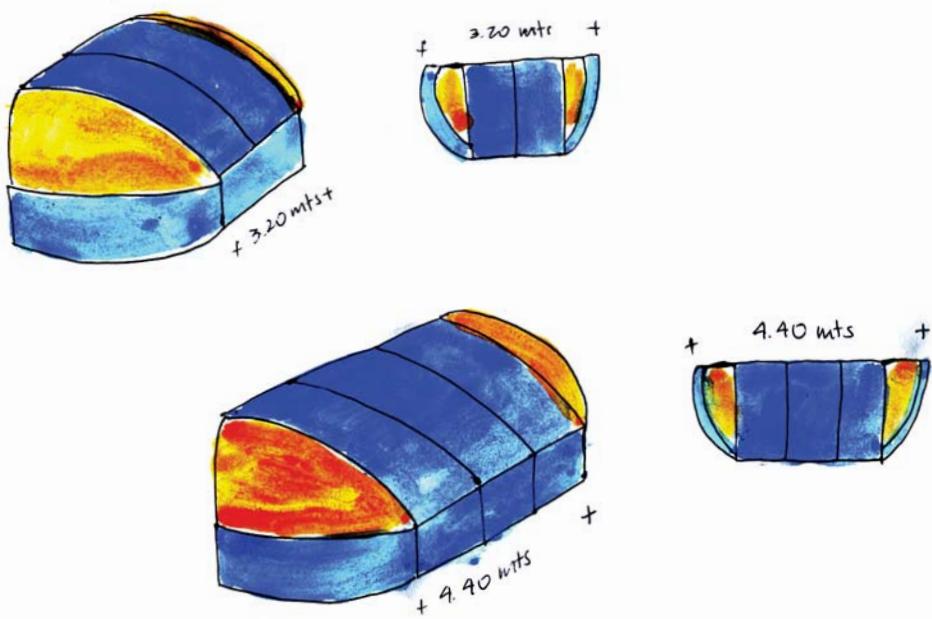
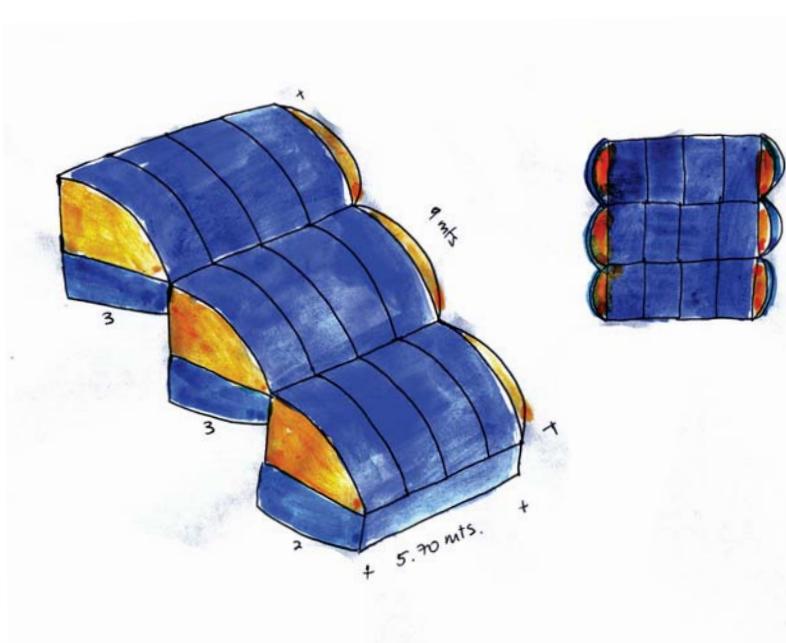
7.Fácil Instalación de Polietileno Doble cámara.

Al instalar la estructura en la manga se crea un espacio de aislación de la altura de los listones. lo que cre una doble camara de polietileno y ayuda en el control del clima, y mejora la asilacion de la temperatura.

5.Tamaño modifiable Módulo que se replica

En cuanto al viga el tamaño es modifiable dependiendo el tamaño de la terraza se modifican las medidas de longitud de la estructura pero no su forma), si esta es de 2 metros o de 4 metros. En este caso se estudió la terraza tipo de Valparaíso. Que es según la pendiente de 15° corresponden terrazas de 3 metros. Con un alto de 1.20 mt o 1 mt.

En cuanto al tamaño general de invernadero se puede aumentar el tamaño aumentando el número de vigas de cubierta. Son módulos replicables, los cuales aumentan o disminuyen el tamaño del invernadero.



En el modo de construcción.
La estructura y construcción de la Viga es modifiable, plantea un modo construcción de la viga que permite el tensado del polietileno al mismo tiempo. Se puede modificar las medidas. Se plantea una nueva forma de construcción de estructura de invernadero.

PROCESO CONTRUCTIVO.

VIGA INVERNÁCULO MODULAR

Se piensa en una viga de listones de madera nativa mas delgados los cuales no necesiten autoclave para su curva, sino se genere la curva a presión. También se piensa en una Viga que se tense ala vez con el polietileno. Se piense junto con la manga de polietileno de 1.20.Luego se piensa en una estructura móvil, la cual al ser introducida en la manga de 1.20, ala vez que se enderezza la estructura se pueda enderezar, así tensando el polietileno.

Al enderezarse se tensa el polietileno, pero para fijarlo se le agregan dos fijadores que también actúan como tensión del polietileno en los extremos de la viga.Estos listones fijan los palos de los extremos impidiendo que se produzca nuevamente el pivote.

La Viga esta compuesta por Palos de base, los palos largos de 3.60, Palos cortos, los que atraviesan la estructura que son los palos de pivote, las pletinas de hojalata,las que permiten el pivote de los listones cortos,la manga de polietileno de 1.20 metros, por 4 metros de largo.y los tensores de la viga.

La viga se construye con palos nativos de despunte de 5 cm por 1,7 cm los cuales son rebajados a 2,5 cm x 1,7 cm, los cuales son rebajados para poder realizar mejor la curva del listón.

Al construir la viga plana , se curva a presión con una matriz de alambre se afirman, generando una curva de 60 cm de altura.

Luego de tener la curva, se ubican los tensores fijos previamente calculados los cuales son construidos antes de ponerlos en la viga para no

CONSTRUCCION DE LA VIGA CUBIERTA (MODO DE CONSTRUCCION 1)

1 PASO: REBAJADO DEL DESPUNTE Y LIJADO DE PIEZAS

Se rebajan los listones de 2 "x 1/2" a listones de 1"x 1/2" en la sierra.Luego se lijan los listones de 3.70 de largo.Lo cuales luego se dejan de 3.60 metros de largo.



2 PASO:CORTE DE LOS LISTONES TRAVESENOS Y PALOS BASE

Se seleccionan los listones largos de 3.60 metros y se dejan para los palos "bases" los palos del costado de la escalera.Luego se cortan los palos travesaños los que quedan de 115.8 metros.(es de esa medida para que con el grosor del ancho de los dos litones bases queden justo con la manga de polietileno.)

**3PASO: CALADO CON FRESA Y TALADRO**

Se hacen los calados en los listones de base para poner las pletinas de hojalatala.El caladoes de 2,5 mm de ancho por 4 cms de largo por 2 cms de alto.Luego se hacen los hoyos de los tornillos que sujetan la pletina.

**4 PASO:CALADO PALOS CORTOS CORTE SEMICIRCULAR**

Los palos cortos son los que pivotean por lo tanto se les hace un corte semicircular en los extremos y una ranura de 3 mm. de ancho por 3 cm de largo para poder introducir la pletina de hojalata que uniría con los palos de base.



5 PASO: CORTE DE PLETINAS

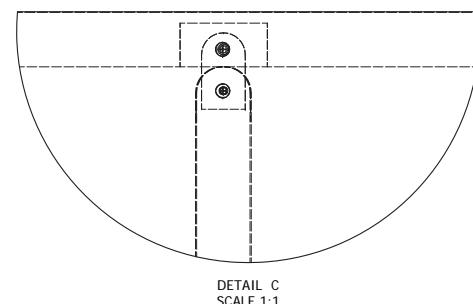
Las pletinas de hojalata se cortan de 4 cms de largo por 2 cm de ancho y las cuales tambien se les hace un corte semicircular para permitir la rotacion en el calado.Se les hace un orificio mas grande que el orificio del palo base para permitir mayor facilidad de movimiento del palo corto.

**6PASO :LIJADO DE PIEZAS Y SELLANTE**

Se lijan los listones largos y cortos, se redondean las aristas, para permitir un mejor deslizamiento en el polietileno.Luego se les hace sellante para el control de la humedad de la madera.

**7PASO : CALZE DE PLETINAS EN LOS PALOS BASES Y PALOS CORTOS.**

Se calzan las pletinas en los palos bases, los cuales se fijan con un perno con tuerca ciega para no dañar el polietileno. El perno permite el movimiento del pivote de la pletina de hojalata.Luego se calzan los palos cortos con las pletinas en los palos bases.La pletina en el palo corto va fija.Así permite que el moviemiento se produsa en un solo sentido.



8PASO : ESTRUCTURA ESCALERA CON POLIETILENO

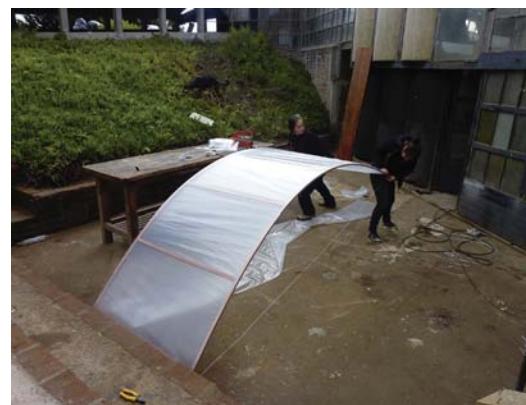
Se introduce la estructura armada dentro de la manga de polietileno de 4 metros. La estructura se deliza con el movimiento de las piezas móviles. Cuando la estructura está completamente dentro de la manga de polietileno, esta se endereza a presión y se tensa junto con el polietileno.

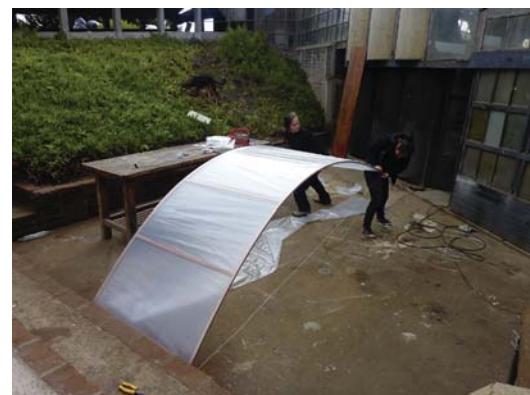
**9PASO : SE INSTALA PRIMER FIJADOR.**

Para reforzar la estructura de movimiento de las pletinas, se instala un fijador en una de los lados. El fijador consiste en dos palos que se apoyan en uno de los extremos estirando por un lado el polietileno, dejándolo aún más tenso por uno de los extremos y al vez permite fijar los palos cortos para impedir el posible movimiento y mantenerlo recto.

**10PASO : CURVATURA DE LA VIGA.-TENSOR GUIA**

Se curva la viga puesta en el polietileno. Primero se crean dos "tensores guías". Los tensores guías son alambres tensados que tienen la medida del largo de la recta de la curva que se quiere lograr. Son los que permiten la curvatura de la viga, en un primer instante. La mantienen en la forma curva para poner luego los "tensores fijos". Los tensores guías van de un extremo a otro. Se instalan en la extremidad de la viga uno a cada lado. Los cuales tienen una medida menor al total del largo de la viga, para permitir la curva. La curva se genera a presión apoyando un extremo de la viga (donde se instalaron con un tornillo los tensores guías) y luego con la presión hacia arriba se lleva la viga hacia los tensores guías para calzarlos con el otro extremo. Esto deja la viga curva.





11PASO :INSTALACIÓN DEL SEGUNDO FIJADOR

FIJADOR

Se instala e segundo fijador, tensando del otro extremo aún más el polietileno hasta que queda totalmente tenso. Se fija la viga e estira el polietileno.



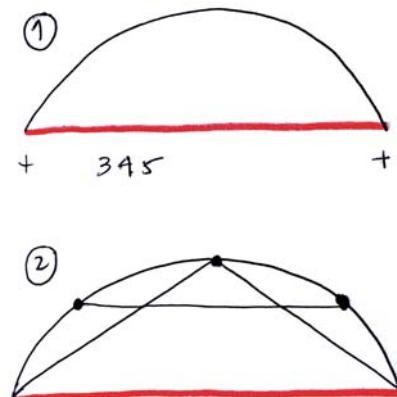
12PASO TENSORES FIJOS

Son de alambre tensado .Se contruyen con medidas predeterminadas y con topes de aluminioaluminio que impiden el deslizamiento de los alambres en su intersección y generan tensores fijos exactos.Los tensores quedan embarrillados listos para instalar

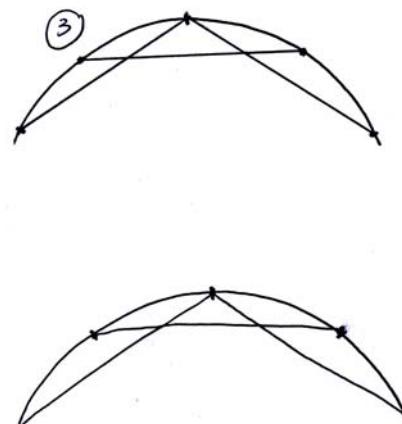


13PASO : INSTALACIÓN DE LOS TENSORES FIJOS

Los tensores fijos, tienen una sola medida para el tipo de largo de la curva, en este caso hablamos de la VIGA CUBIERTA, la cual tiene 3.60 de largo. con una recta de 3.45 metros de un lado a otro. Los tensores ya listos para instalar se atornillan en las medidas que corresponden ala viga.Se hace de esta forma para no dañar el polietileno y poder conservar la curva sin perder tanto espacio.

**14 PASO CORTE DE TENSOR GUIA**

Se cortan los tensores guias y se deja que los tensores fijos hagan la tensión de la Viga. La Viga queda fija y tensa y mantiene la curva.

**15 PASO. PIEZAS PIVOTE DE FIERRO**

Se crean piezas de fierro de pletina de 1mm y de un tubo de 2x3 cm. Se cortan los tubos de 8 cm. Se solda perpendicularmente una pletina de 8 cm de largo. El tubo cuadrado se inserta en los listones de madera de la viga y se utilizan como pivote dentro de la ranura de los cuartones.



CONSTRUCCION VIGA LATERAL (MODO DE CONSTRUCCION 1)

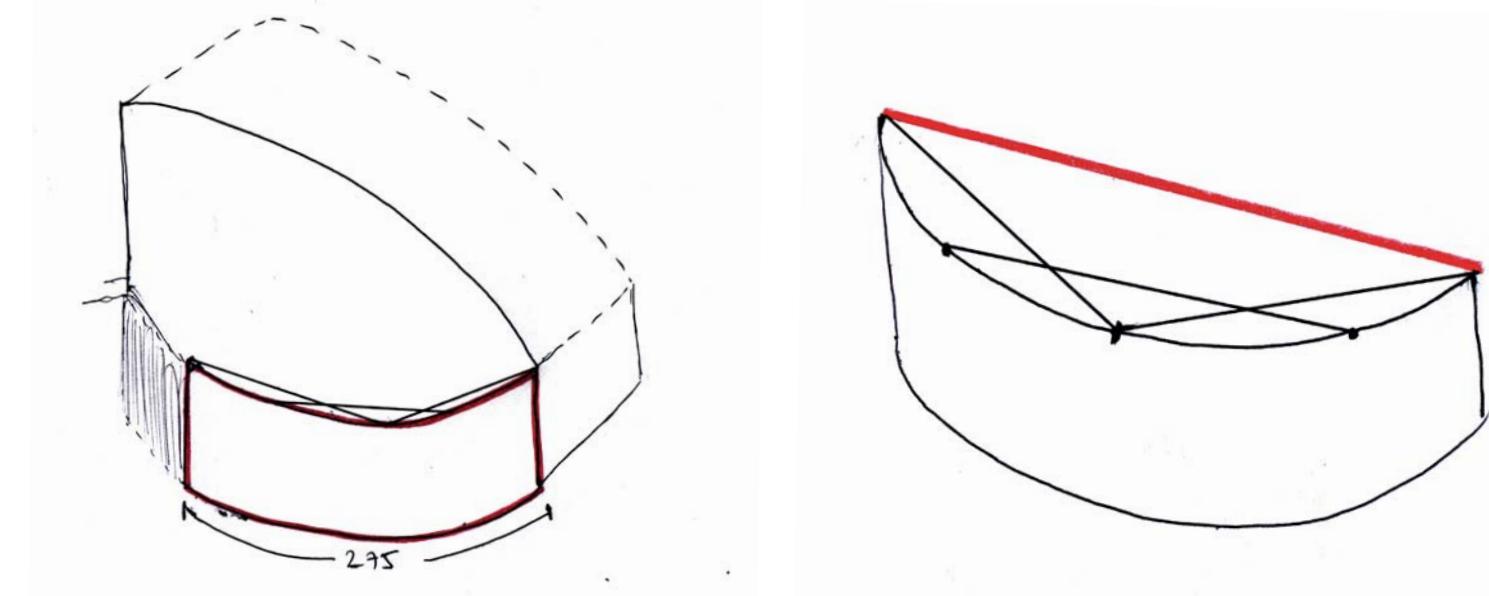
Se crea la Viga lateral, de igual forma que la cubierta pero en esta viga la curva se vuelve más pequeña por la puerta del invernáculo. Por lo que se crea una Curva igual ala base de la ojiva, pero luego se corta para crear la puerta.Por lo que la curva cambia y se vuelve mas pronunciada.

1 PASO : Se utilizan los listones rebajados de $1/2'' \times 1''$.Se crea una Viga a base de la curva de la ojiva.

2 PASO : Al tener la Viga a base de la ojiva , los tensores fijos son los que cambian de posición.Se instalan tensores fijos para la nueva curva dentro de la misma "viga ".Creando una nueva curva.

3 PASO : Se instalan los fijadores de liston en un extremo y en el extremo donde llegaría la nueva curva.para impedir el movimiento de la viga al corta el espacio de la puerta.

4 PASO : Se corta un extremo de la viga creando la puerta del Invernáculo.La curva debe calzar con la base de la ojiva.

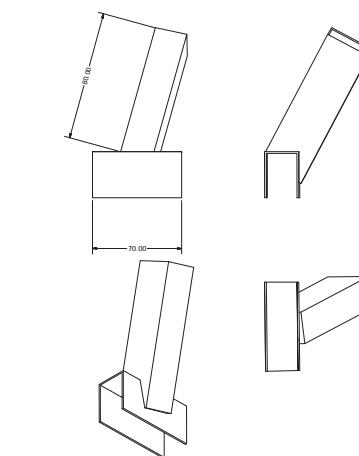


CONSTRUCCIÓN DE LA OJIVA.(MODO CONSTRUCCIÓN 2)

Se construye la ojiva a partir del mismo sistema de la cubierta. Es la forma lateral del invernáculo.

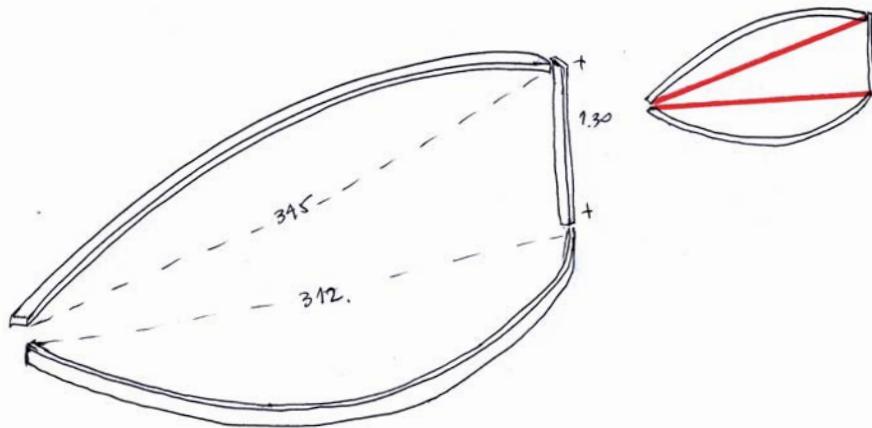
1 PASO : CREACIÓN DE CURVAS

Se crean dos curvas una corresponde ala misma curva de la cubierta, y la otra coorresponde ala curva de la viga lateral.Las dos curvas crean la ojiva,la forma que une la cubierta y la viga lateral. Se crea la primera curva, se tensa con tensores guias de la medida de la viga de la cubierta.Luego se crea la segunda curva, la curva de la viga lateral y se tensa con un tensor guia.



2 PASO :CREACIÓN DE PIEZAS DE UNIÓN

Se crean dos tipos de piezas de unión.Una pieza es la que une las esquinas y las refuerza, y la otra pieza es la que une los listones cortos que unen una curva con otra.Estas piezas están hechas de fierro y se contruyen con el angulo de inclinación de las curvas.



3 PASO :LISTONES CORTOS DE UNIÓN

Se crean listones cortos que unen las dos curvas creando la ojiva.Estos palos se unen mediante piezas de fierro que van apernadas al liston curvado.

4 PASO :UNIÓN DE LISTONES CORTOS A PIEZAS CURVAS

Se unen los listones cortos con las dos piezas curvas. generando la forma de ojiva, se unen con las piezas de fierro.Las piezas de fierro se instalan en los listones y luego se hace la presión para que queden fijas.



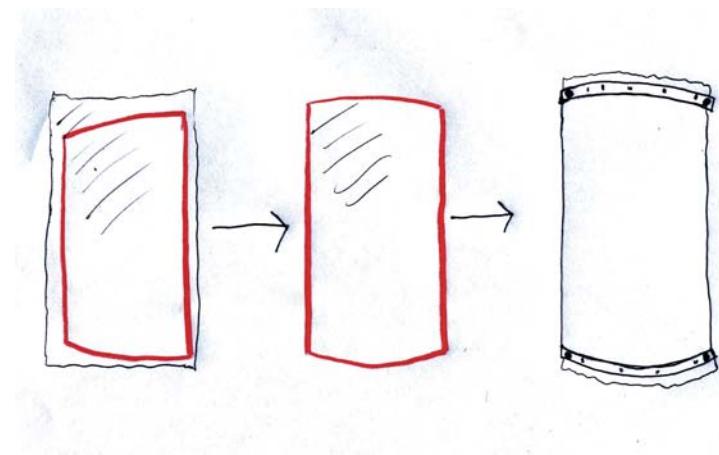
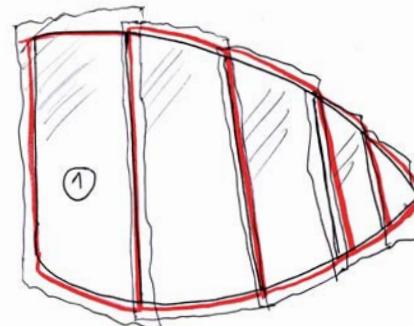
5 PASO :TENSORES FIJOS

Se crean los tensores fijos en las vigas curvas, para que se mantenga la curva fija.y se sueltan los tensores guías.

6 PASO : Se corta la franja de liston la cual es la entrada del invernáculo.lo que crea un espacio libre de 70 cm de ancho.

VENTANAS DE POLIETILENO EN LA OJIVA.

Se ocupa la madera de rebaje de los listones, (lo que se recicla de los listones quedan franjas de madera de 4mm).Estas son utilizadas de base de las ventanas que van en la ojiva.Se crean franjas de un metro con la manga de polietileno de un metro.



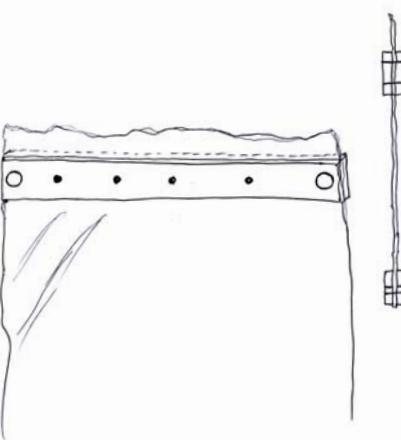
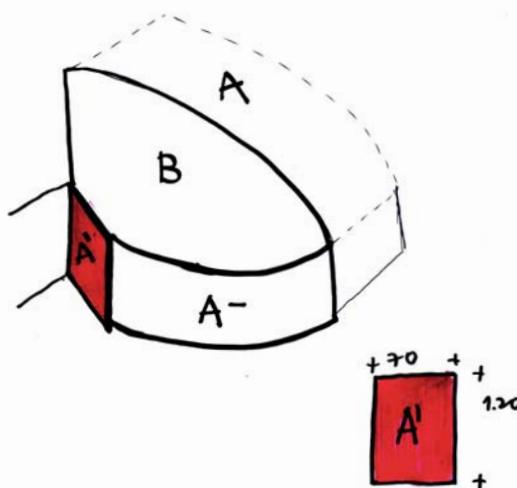
Primero se montan las franjas de madera en la curva de la ojiva para que tomen la foma de la curva. Se utilizan 3 metros de manga de polietileno de 1 metro de ancho. Se corta el polietileno de forma que calze con la ojiva.Se marcan y se marcan con un borde de madera que tensa arriba y abajo. Los bordes de mader crean una franja de polietileno tensa, las cuales se fijan con tarugos arriba y luego abajo.

Estas franjas crean ventanas en la ojiva las cuales se pueden levantar y sostener en los tarugos de los extremos de arriba y abajo. En el lado de la puerta, el polietileno se puede fijar en la mitad de los paños antes de llegar a los tarugos de arriba.

Se dibuja la forma en el politileno y luego se corta la forma y se tensa con los bordes de franjas de madera.Estos bordes se fijan con pernos o remaches. Luego se instalan en los tarugos de la ojiva.

**LA PUERTA DEL INVERNÁCULO.**

Al cortar la Viga, queda un bastidor de 70 sm x120 mt. lo que se utiliza como puerta del invernáculo.Por lo que se utiliza nuevamente la manga de polietileno de 120 mts.



ARMADO DE LA VIGA

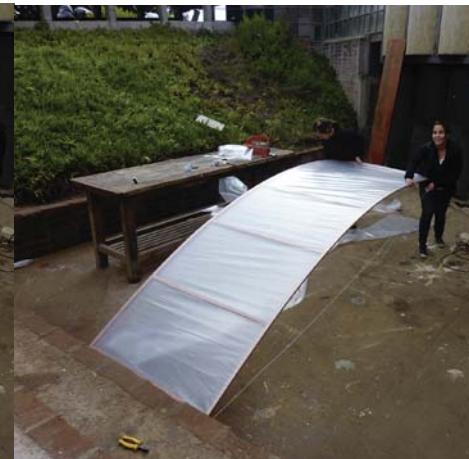
El primer paso del Armado de la Viga consta del Armado tensión el cual al introducir la estructura móvil en el Polietileno esta se tensa al enderezarse la estructura.Luego para evitar el posible movimiento se le instalan unos fijadores a los extremos de la Viga.Estos fijadores constan del mismo listón.Es necesario dos personas y demora aprox. 10 min.



CURVADO DE LA VIGA

El Curvado de la Viga es a Presión, y se crea a través de la fuerza motriz, por dos personas.Se apoya la parte delantera con el fijador ya puesto en una superficie y luego se presiona hasta que se genera la curva, Se le instalan rápidamente los tensores Guias, los cuales están previamente instalados con una distancia menor para que se produzca la curva.Luego de dejar los tensores guias instalados se puede trabajar sobre esta instalando los fijadores fijos







CUBIERTA PHYSALIS



6. PROTOTIPO FINAL: CUBIERTA ADOSABLE PARA INVERNÁCULOS.

El siguiente capítulo abarca el proyecto de prototipo final. La cubierta adosable para invernáculos. Se presenta el modo de trabajo, y el fundamento constructivo de la cubierta junto con el proceso constructivo.

- A. PRESENTACION DE PROTOTIPO II
- B. CARACTERÍSTICAS CUBIERTA ADOSABLE
- C. PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA VIGA

A.PRESENTACION DE LA CUBIERTA

CUBIERTA ADOSABLE.

El prototipo 1 se muestra el total de un invernáculo con piezas modulares, lo cual propone una cubierta curva, trabajando primero el tensado del polietileno y luego la curvatura. El prototipo uno se habla de un total de módulos y no en una cubierta como tal. Luego en el prototipo II se crea un segundo prototipo enfatizando la construcción de la cubierta. Se crea una cubierta adosable desarrollando la cubierta del prototipo 1

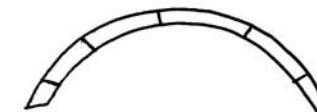
En el prototipo dos se resuelve el tema de los tensores interiores, se crea una doble cámara más ancha lo cual crea mejor aislante térmico, se construye de una manera más resistente y adecuada al la ruralidad. Se extiende el modo de Cubierta como un objeto que aparece en su totalidad, y no de la totalidad los módulos como fue en el prototipo 1. se enfatiza en la cubierta su función y su construcción. Se crea la curva de distinta forma primero se curva la estructura y luego se tensa.. En este total nombro 2 formas o tipo de invernáculo: Modulo 1 Invernáculo para terrazas de cultivo y Módulo 2 Invernáculo Tunel.

En cuanto al material se trabaja con el mismo tipo de material, despunte de Raulí, y se trabaja sobre el mismo tema de las terrazas de cultivo. Se extiende el sentido de la cubierta como forma y como modelo para construir un total. Por lo que surgen nuevas alternativas de diseño como el total.

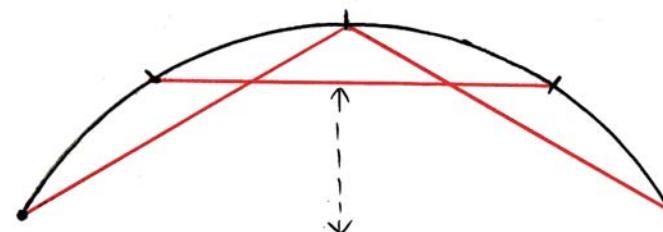
MODO PROTOTIPO I



1.TENSIÓN DEL POLIETILENO EN LA ESTRUCTURA



2.CURVATURA DE LA ESTRUCTURA CONN POLIETILENO TENSADO



Los tensores reducen el espacio y los tornillos dañan el polietileno.

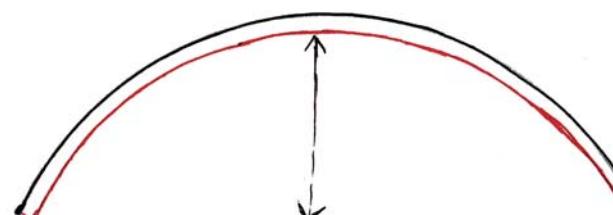
MODO PROTOTIPO II



1.CURVATURA DE LA ESTRUCTURA



2.TENSADO DEL POLIETILENO CON ESTRUCTURA CURVADA.



Se elimina los tornillos que dañan el polietileno y aumenta el espacio interior.



B.CARACTERÍSTICAS DE CUBIERTA ADOSABLE



- **1.ESTRUCTURA PARA PENDIENTE Y PLANO**
 - A) UBICACION EN EL ESPACIO
 - B)MODO DE INSTLACIÓN Y ARMADO
 - C)DISTRIBUCION DEL CULTIVO INTERIOR
- **2..ARMADO DE VIGA JUNTO CON TENSADO DE POLIETILENO.**
- **3.VIGA CURVA DOBLE CAMA-RA Y MADERA.**
- **4.MULTIFUNCION DE VENTI-LACION ,SELLADO Y APROVE-CHAMIENTO DE AGUAS LLU-VIAS.**
 - A)PUERTAS Y CIERRE
- **5.CUBIERTA MODULO**
- **6.MATERIAL ECONOMICO (DESPUNTE DE RAULÍ)**
- **7.OBJETO ADOSABLE Y TRANSPORTE**
- **8.BAJO COSTO EN PRODUC-CIÓN.**

ESQUELETO DE LA VIGA



VIGA TENSADA CON POLIETILENO



PARTES DE LA CUBIERTA

MANGA DE POLIETILENO 1.50 MT ANCHO x 4.50 MTS.

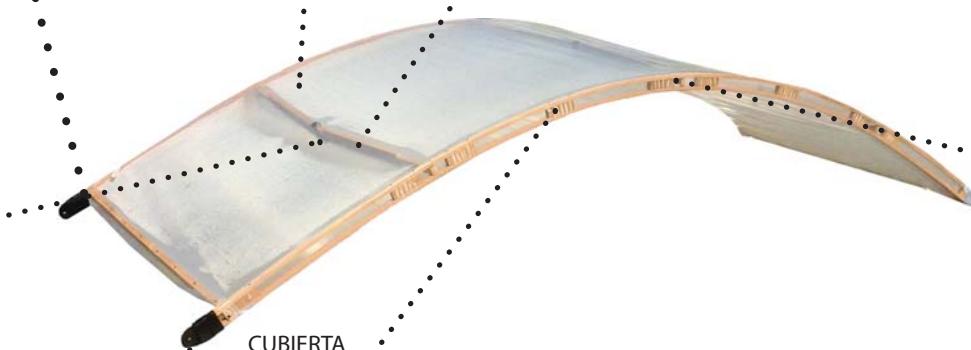


LISTON FIJADOR Y SELLADOR*

PIEZAS DE FIERRO



PIEZA TOPE



PIEZAS PIVOTE INTERIORES



ARCOS CENTRALES



PIEZA VINCULO



PIEZA ABERTURA



● 1.ESTRUCTURA PARA PENDIENTE Y PLANO

A. UBICACION EN EL ESPACIO

MODULO 1:INVERNÁCULO PARA SUELO CON PENDIENTE.



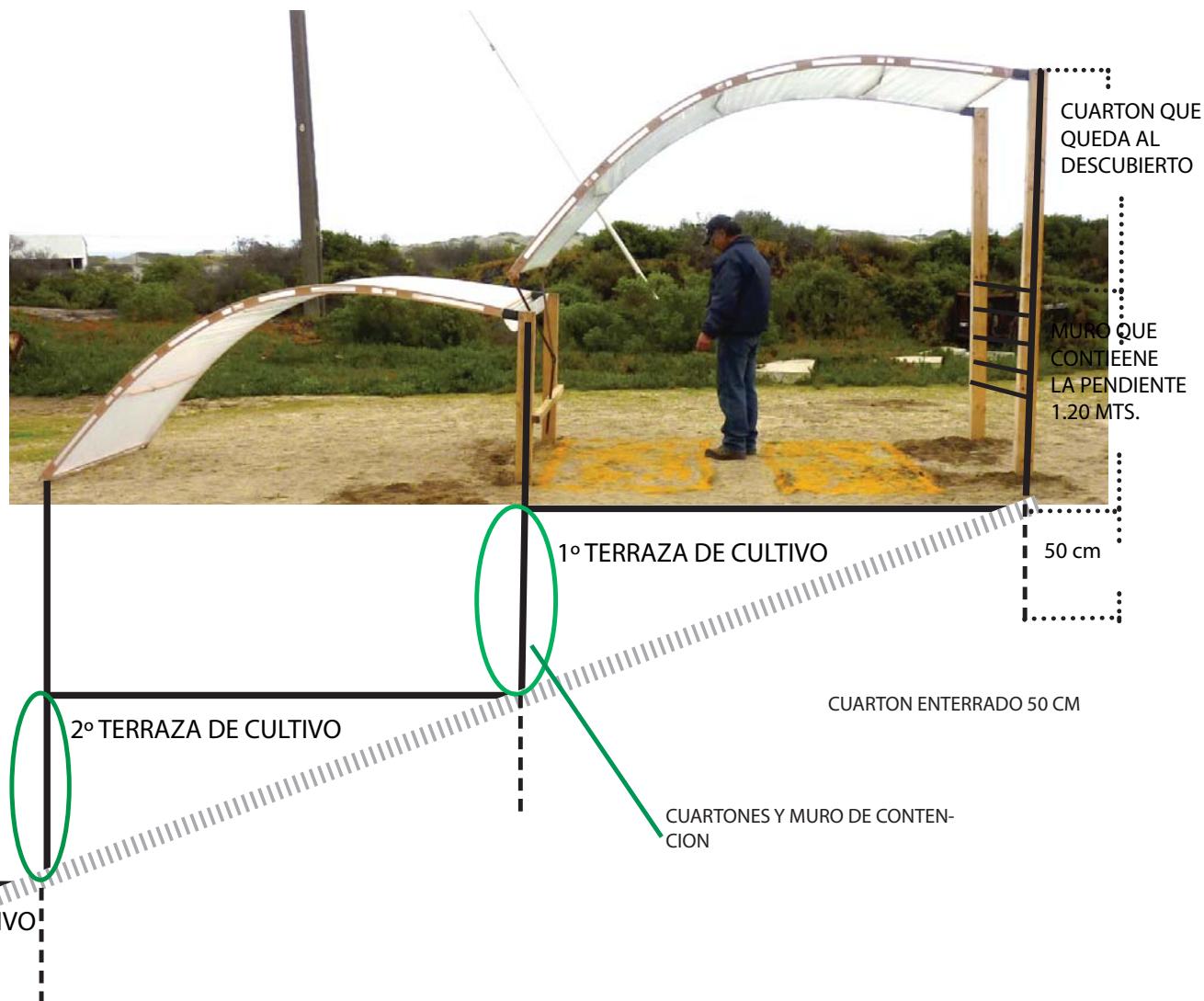
La Cubierta propone dos modos de vinculo, creando un módulo.La idea es mostrar las diferentes formas que abarca la cubierta.La Cubierta es un módulo que se replica formando una totalidad.Se distinguen **2 tipos de módulo.**

Modulo 1: Invernáculo para suelo con pendiente. Este invernáculo es diseñado para las terrazas de cultivo específicamente en el espacio de Rodelillo del Proyecto-huerto.Pero tambien para el promedio de terrazas de cultivo que hay en Valparaíso.(pendiente promedio de 15°).Las cubiertas se apoyan con un pivote en cuartones de madera de 4"x4", cada cuartón tiene dos ranuras para los pivotes lo cualen un cuartón se ensamblan dos cubiertas.La ubicación de los cuartones es a 1.45 mts de ancho.los cuartones se usan como base para crear un pequeño muro de contencion que contenga la terraza de cultivo.La cubierta es modificable dependiendo el tamaño de terrazas.El largo es realtivo ala cantidad de modulo que se ocupe en cuando a su ancho.

MODULO 2:INVERNÁCULO TUNEL PARA SUELO PLANO

Módulo 2:Invernáculo Tunel para suelo plano.
El invernáculo es diseñado para suelo plano o suelo laberinto(suelo labertinto se le denomina al suelo con un pasillo central bajo el nivel de la tierra y pasillos laterales.)El modo de ubicación en la tierra es con estacas y parte del plastico bajo tierra.La cubierta tambien es modificable en su largo, ya que es un modulo que se replica formando un tunel de hasta 30 metros de largo.

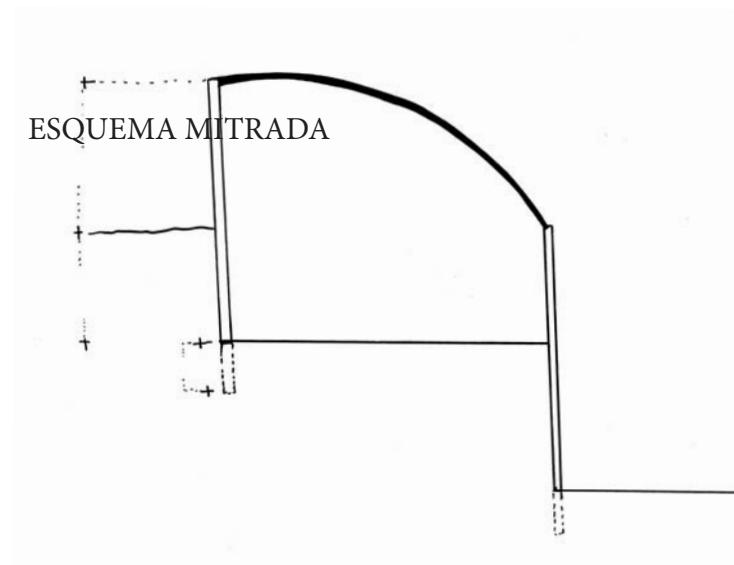
MODULO 1:INVERNÁCULO PARA SUELO CON PENDIENTE.







la mirada dentro del invernaculo alcanza las dos terrazas.



Se muestra en la foto que en el caso de que se levantara la segunda cubierta no afectaría a la primera cubierta.

**MODULO 2:INVERNÁCULO TUNEL PARA SUELO
PLANO**

SE MUESTRA EL TRABAJO EN CULTIVOS DENTRO DEL MODULO



TIENE 2.30 DE ALTURA LO IDEAL PARA CULTIVOS ALTOS Y TAMBIEN ARA EL HABITAR DE UNA PERSONA.



EL MODULO QUE CONTIENE DOS CUBIERTAS ES REPLICABLE POR LO QUE SE MUESTRA EN EL DIBUJO DE L SUELO QUE REPRESENTA LAS CAMA DE CULTIVO (PARTE BLANCA RELLENA)Y EL PASILLO DE TIERRA(VACIO)

B.MODO DE INSTALACIÓN Y ARMADO**MODULO 1:INVERNÁCULO PARA SUELO CON PENDIENTE.**

Los cuartones son la base de las cubiertas, ya que las sostienen. Los cuartones ayudan a contener las terrazas a modo de muros de contención. En un cuartón se ensamblan 2 cubiertas.



La segunda cubierta muestra la cubierta que iría en la segunda terraza de cultivo, los cuartones muestran lo que iría al descubierto y luego el muro de contención.



Canalera diseñada con una manga de polietileno mas pequeña adosada con alambre.



Se muestra la abertura de la cubierta y la forma que genera sobre la segunda cubierta.

MODULO 2:INVERNÁCULO TUNEL PARA SUELO PLANO

Para el armado del modulo se necesitan dos cubiertas y cada cubierta con dos vinculos.son dos vinculos por cubierta



se situan las dos cubiertas, se requieren dos personas para formar un modulo.



Se levanta una cupula primero para poder vincularla con la otra



Se juntan y enderezan las dos cubiertas



Se ordenan las cubiertas de forma que queden al mismo altura y al mismo nivel.



Se levanta una cubierta y luego la siguiente. El ancho del suelo debe ser de 5 metros.



Se vinculan las cubiertas con la pieza vinculo



Para afirmar la pieza vinculo se le pone un pernO.



Se ensamblan los pernos al pieza vinculo



se apretan los pernos para que quede firma

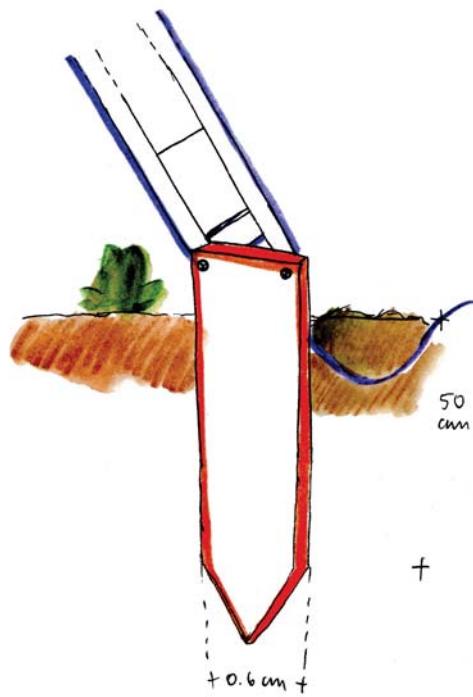


se atornilla alambre de canaleta por uno d elos lados

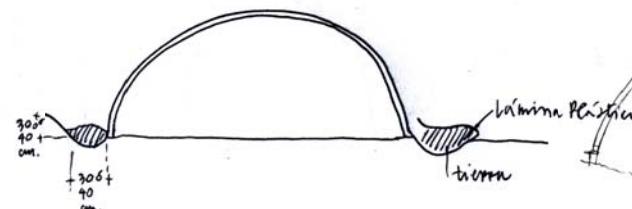


se termina el atornillado de la canaleta por el otro lado.

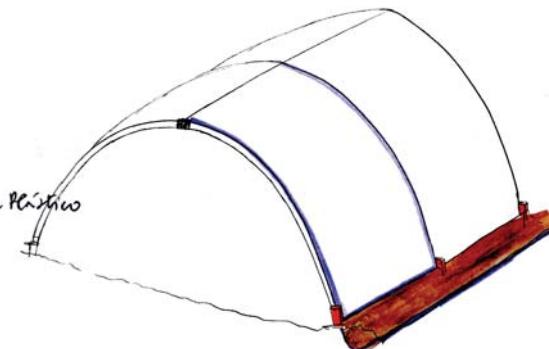
UBICACION EN EL SUELO Y TIERRA.



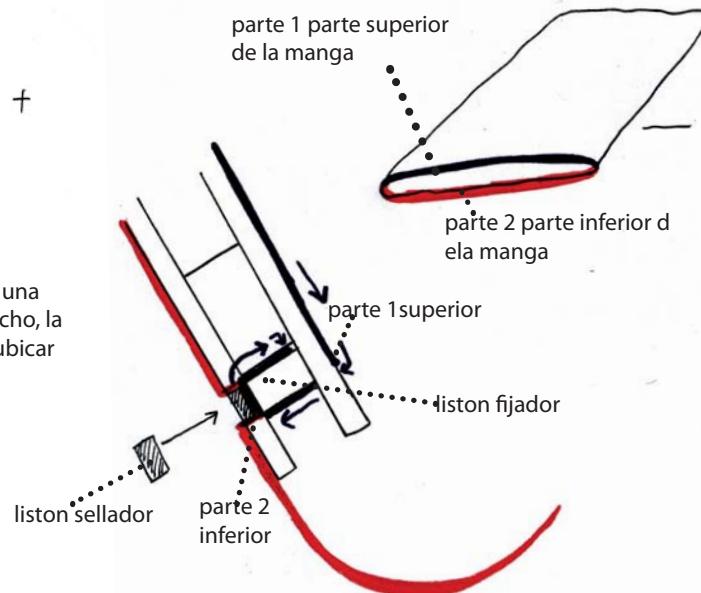
Para la ubicacion en el suelo, se atornilla una estaca de 50 cm de largo por 6 cm de ancho, la cual se entierra en la tierra para poder ubicar el tunel.



la tierra va sobre el sobrante de plastico de lamanga inferior



El plastico inferior debe ser mas largo para que la tierra se sobreponga y se selle el invernáculo.



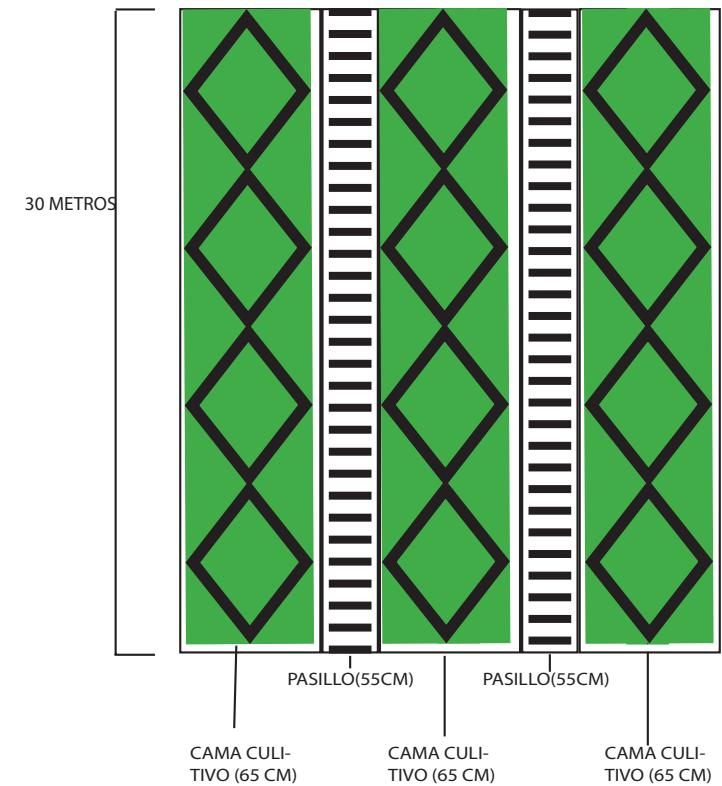
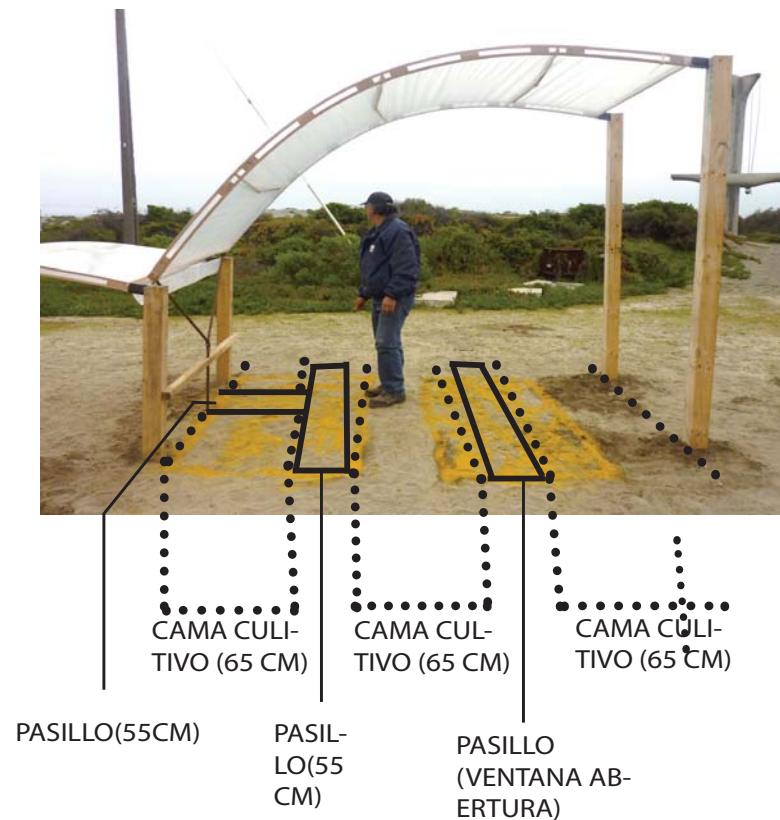
Se hace una canaleta previa para poner el plastico y sobre este la tierra



Se aplasta la tierra en los costados quedando el invernáculo sellado.

C.DISTRIBUCION DEL CULTIVO INTERIOR

MODULO 1:INVERNÁCULO PARA SUELO CON PENDIENTE.

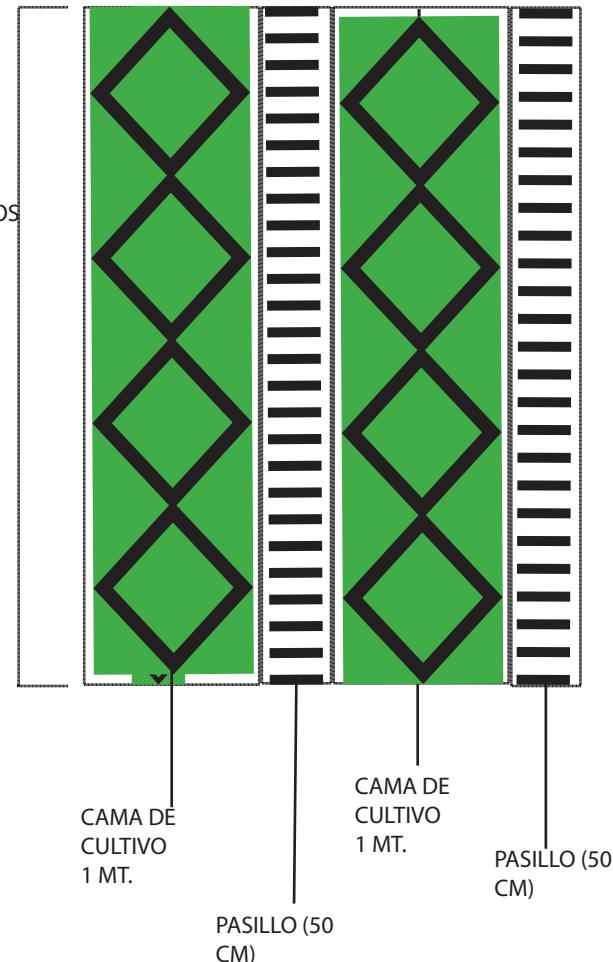


DISTRIBUCION DE LOS CULTIVOS

MODO 2 DE DISTRIBUCION DE CULTIVOS.

CAMA 1 CULTIVO
(1.MT)PASILLO
(50 CM)CAMA 2 CUL-
TIVO (1MT)PASILLO
2(AB-
ERTURA DE
VENTANA,50
CM)

30 METROS



MODULO 1:INVERNÁCULO PARA SUELO PLANO



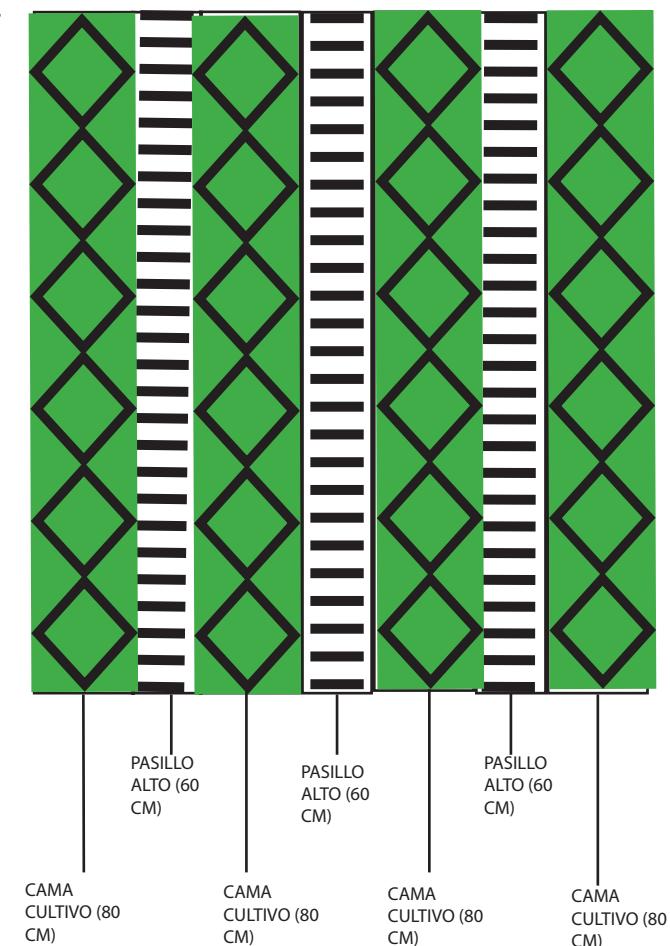
CAMA CULTIVO (80 CM) CAMA CULTIVO (80 CM) CAMA CULTIVO (80 CM) CAMA CULTIVO (80 CM)

PASILLO (60 CM) PASILLO (60 CM) PASILLO (60 CM) PASILLO (60 CM)

30 METROS

1.00 MT.

5.00 METROS



INVERNADERO SUELO LABERINTO



CAMA
CULTIVO (80)
PASILLO ALTO (60 CM)

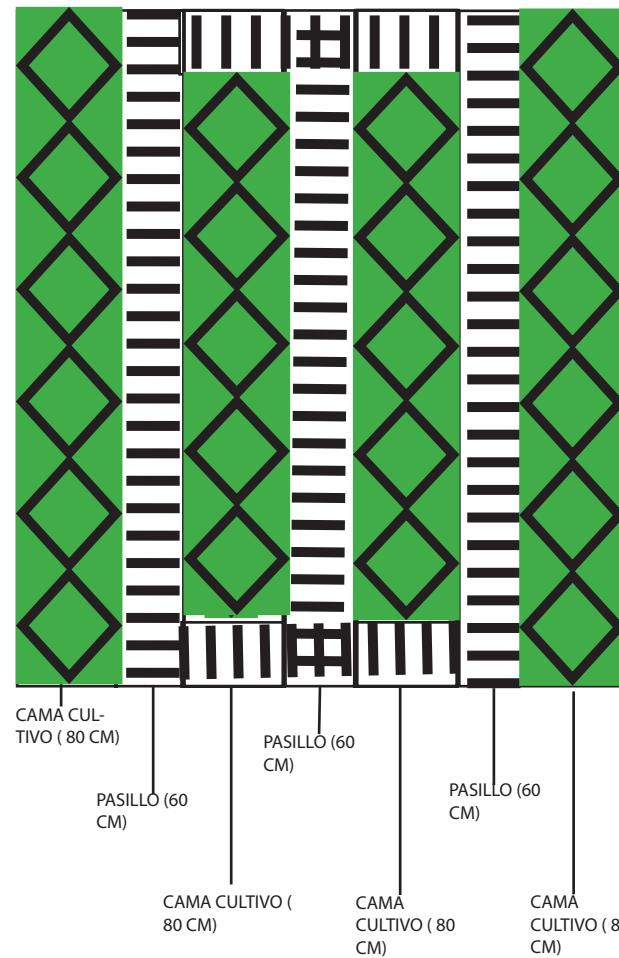
CAMA
CULTIVO (80)
PASILLO (60 CM)

CAMA
CULTIVO (80)
PASILLO ALTO (60 CM)

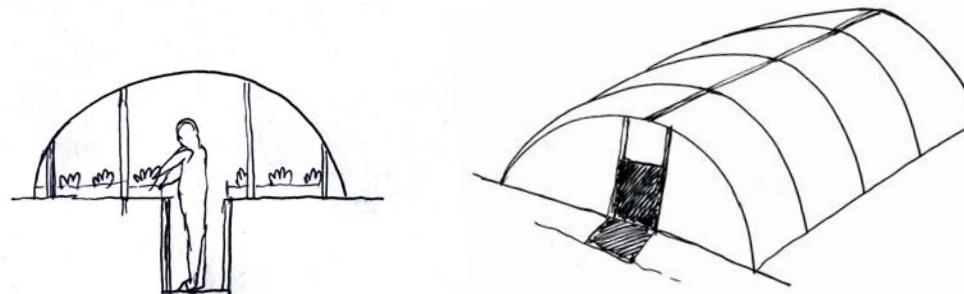
CAMA
CULTIVO (80 CM)

30 METROS
1.00 MT.

5.00 METROS

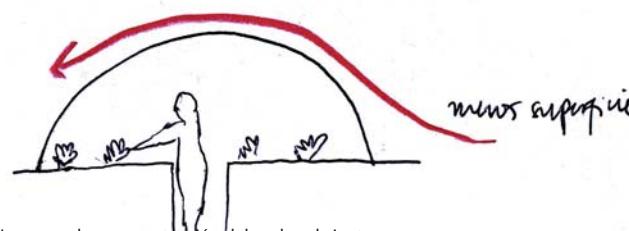


CARACTERISTICAS SUELO LABERINTO

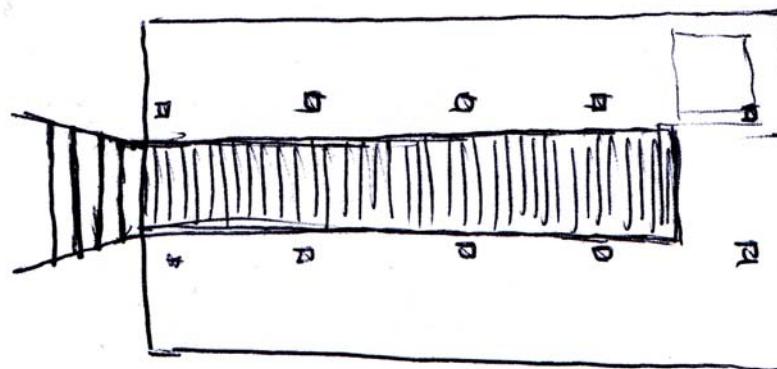


La mirada se centra en el cultivo, el cultivo queda a la altura de los brazos.

el invernaculo tunel con la forma de suelo laberinto se adecua al suelo y se forma parte de el como una extensión



Invernaculo como extensión del suelo , el viento pasa por sobre el.



Distribucion de los cultivos en el invernadero.

Ventajas Invernáculo Tunel.

Junto con los invernaderos tipo túnel, el de más alta transmitancia a la luz solar. Buen volumen interior de aire (alta inercia térmica) Buen comportamiento (resistencia) a los vientos. Espacio interior totalmente libre (facilidad de desplazamientos, laboreo mecanizado, conducción de cultivos, etc.) Construcción de mediana a baja complejidad (debido a la disponibilidad de los elementos prefabricados).

La mayoría de los invernaderos tunel no tiene sistema de ventilacion cenital, en este caso si lo tiene en la cuspide.

● 2.ARMADO DE VIGA Y TENSADO DE POLIETILENO.

Armado junto con tensión del Polietileno

El armado es fácil y requiere de dos personas.

El armado de la viga, se construye junto con la tensión del polietileno. Soluciona el problema de tensar el polietileno sobre una estructura como es en la mayoría de los invernaderos curvos y planos.,en este caso la estructura se estira dentro de la manga de polietileno formando la tension, y el tensado de l poleitilno.Tambien reduce la mano de obra, ya que no requiere mas de dos personas para el armado de las vigas.

El armado consta de dos partes, la estructura viga y la manga de polietileno de 1.50 metros de ancho por 4.50 metros de largo.

La estructura se arma fuera de la manga e polietielno, cuanod esta armada se flecta, con su peculiaridad de reducir su tamaño y se introduce en la manga de poietileno.La estructura se reduce a 30 cm.Las piezas interiores permiten que la estructura se comprima o se extienda, por su pivote central.

En el armado, la cubierta tiene 3 momentos: el armado de la viga , el primer tensado del polietileno y el tensado final.

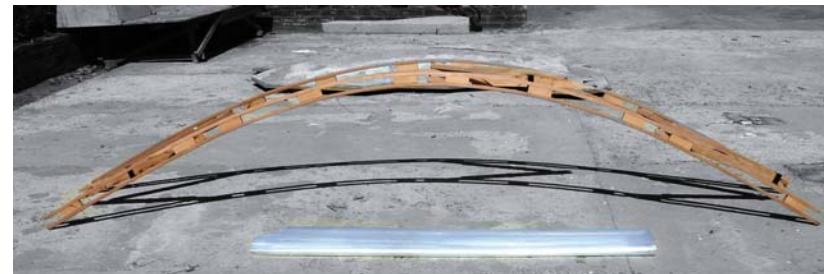
El armado de laviga se reuqiere una sola persona, y se arma de a pasos con piezas que son de facil ensamble.

Luego el primer tensado del poleitileno que es la extensión de las viga dentro de la manga de polietileno.

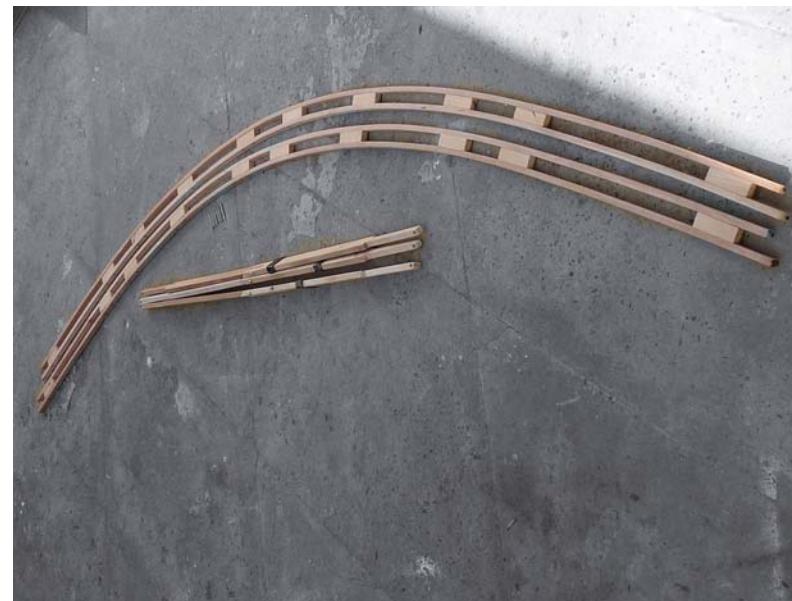
En este mometno se requeire la ayuda de 2 personas , las cual producen un gesto atraves de lamano del hombre el cual hace transformar el estado dell obejto .Con este gesto se logra aparecer el veradero objeto: la cubierta tensada., como primer momento.Se crea el momenot de las piezas que forman un objeto:la cubeirta

El tercer momento es el tensado y sellado final de la viga, en ese momento, se requeire una persona solamente. y es el ultimos tensadod el polietileno en los extremos d ela cubeirta. es donde se fija el polietileno para que permnesca totalemtn tensado y sellado, cosa que la mader quede cubierta y protegida del agua.

EL MODO DE ARMADO DE LA CUBIERTA NO SOLO FACILITA EL TENSADO DEL POLIETILNO SINO LA FORMA DE CAMBIAR EL POLEITILNO, CUANDO ESTE TERMINESU VIDA UTIL.



LA VIGA Y EL PLASTICO, LA VIGA SE ARMA CON DOS ARCOS CENTRALES Y 3 PIEZAS PIVOTE INTERIORES.(QUE SON LAS PIEZAS QUE PERMITEN QUE LA VIGA REDUZCA SU ANCHO PARA PODER INTRODUCIRLA EN LA MANGA DE PLASTICO Y LUEGO EXPANDIRLA ADENTRO Y TENSAR EL POLIETILENO.



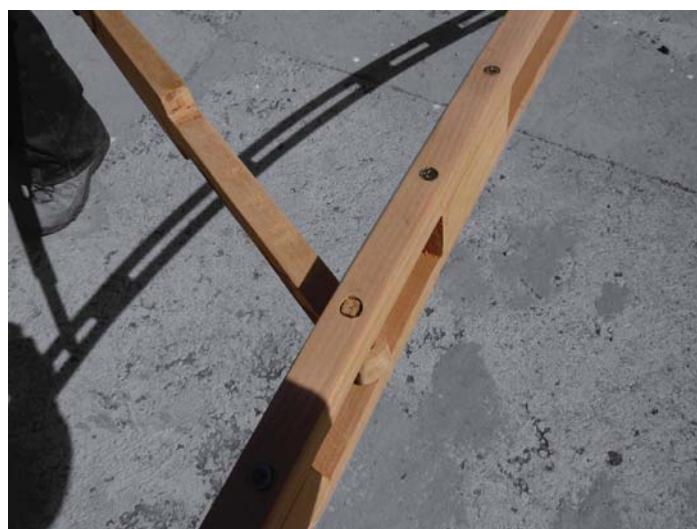
LAS PIEZAS DE LA CUBIERTA : LOS DOS ARCOS CENTRALES Y LAS PIEZAS INTERIORES.



Se situan dos arcos centrales ala distancia de 1.50 mts. aprox, y se situan ala misma altura los arcos fijandose en los extremos.



Se ontriduce el tope de fierro en las piezas interiores



El tarugo debe ir introducido en el orificio del arco sinque sobre salga, ya que podria afectar el polietileno.



Luego de haber puesto la priemra pieza pivote interior en el centro de los dos arcos, se ensamblan los dos siguientes.



Se ensambla la primera pieza interior en el centro de los arcos centrales., se ensambla con un tarugo en el orificio del centro del arco, primero un lado y luego el otro.



Cuando un lado ya está ensamblado se sostiene de este mismo para poner el otro lado.



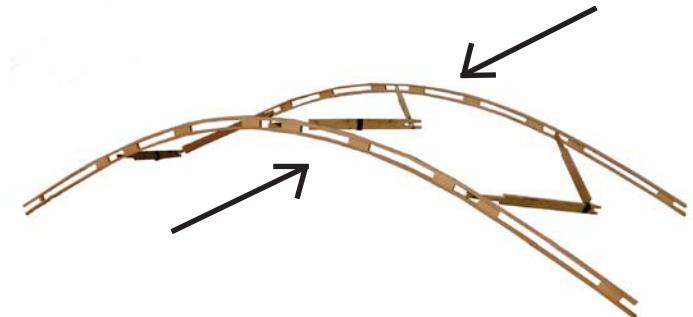
DESPUEDE SE ENSAMBLA UNO DE LOS DOS LADOS, LA VIGA YA SE MANTIENE SOLA LO CUAL NO ES NECESARIO SOSTENERLA.



Y FINALMENTE SE ENSAMBLA EL OTRO LADO CON LA ULTIMA PIEZA PIVOTE INTERIOR.

SUJECIÓN DEL POLIETILENO EN LA VIGA

La viga armada con las piezas de pivote interior se extiende 1.48, y se flecta hasta 30 cm. En la foto se muestra extendida pero no en su máxima extensión.



La viga comienza a reducir su ancho flexionando las piezas interiores. La fuerza es generada por la parte exterior de los arcos.



Se observa la viga flectada para entrar en la manga de polietileno.



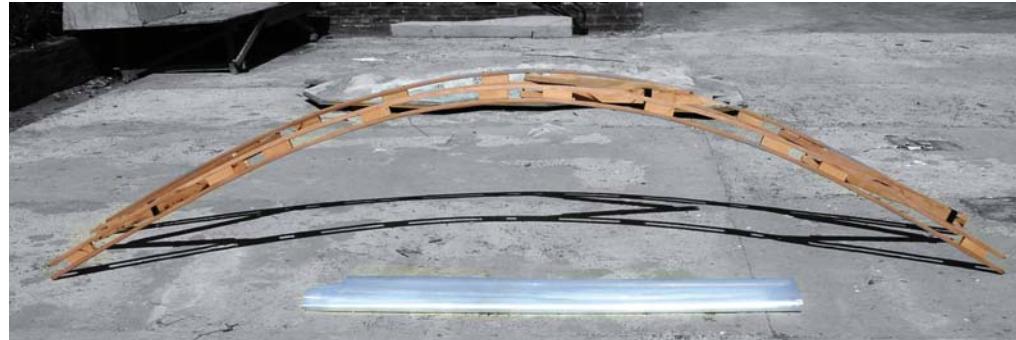
Se introduce la viga en la manga de polietileno.



Se debe tener cuidado y precaucion con el plastico al entrar la viga ala manga de polietileno, ya que puede dañarlo.



La viga debe estar flexionada al entrar en la manga de polietileno, ya que asi es facil de manejarla y poder introducir la estructura en la manga.



Cuando la viga esta totalmente flectada podemos introducirla en la manga de polietileno.



Para que el poleitileno entre en la manga y no produzca daños en el plastico se requiere la ayuda de 2 personas, una sosteniendo y levantando la viga y la otra insertando el plástico.



No es necesario el trabajo de dos personas tambien puede ser una persona, pero es mas facil y se corre menos riesgo de algun daño en la plastico si el trabajo se realiza de a dos.



Cuando la viga esta completamente dentro de la manga,, se empieza a enderezar la estructura para que quede derecha y los arcos paralelos. para eso se abre un poco la viga dentro.



Se debe estirar el plastico que queda arrigado en el centro debe formar una linea recta. con el suelo.Ademas se debe formar un aresta perpendicular.



La fuerza que se hace debe empujar el pivote central y hacerlo en diagonal para que el plástico se vaya tensando lentamente.



Se tensa en primera instancia la pieza interior central. interior central. la fuerza debe ser letno y se va estirando el polietileno.



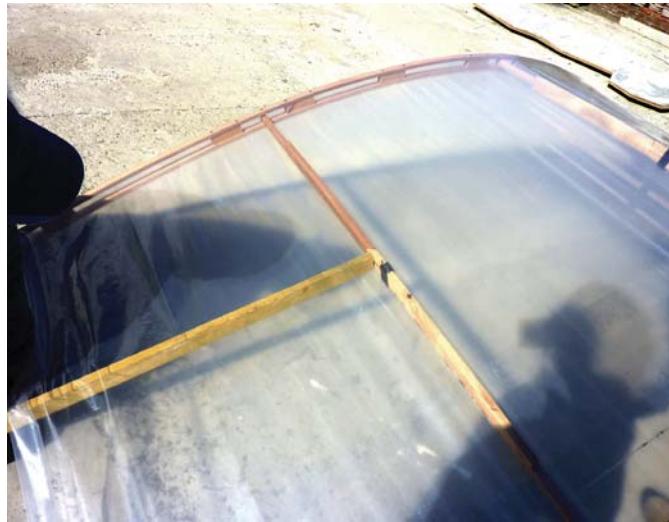
los arcos deben quedar paralelos y derechos. Debe quedar un os 30 cm de manga hacia los extremos para que luego se pueda enterrar en la tierra.



Con el listón de fuerza (herramienta que se usa para poder mover las piezas de pivote interiores, es una extensión del braxo, se utiliza para alcanzar a empujar las piezas.), se empuja hacia adelante hasta enderezar la pieza pivotante.



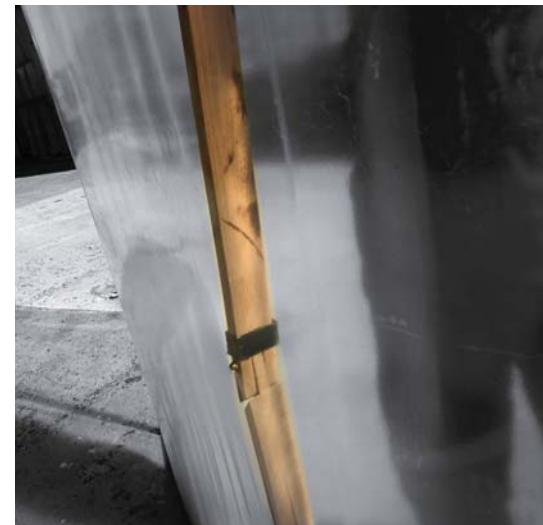
Se debe empujar con el liston hasta que la pieza interior este totalmente estirada



Cuando la pieza interior de pivote del centro esta estirada se empujan las piezas interiores de pivote de los costados.



Cuando las piezas interiores de pivote estan estiradas, se levanta la cubierta para que la pieza de tope se deslize hasta topar con el perno.



al llegar la pieza de tope impide el movimiento de la pieza pivote por lo que la mantiene estirada con una leve flexión.



la pieza pivot trata de abrirse nuevamente pero la pieza de tope impide el movimiento.



la idea es que caigan todas las piezas de tope en las piezas pivot para que impidan el movimiento de esta.



Las piezas de pivote interiores tienden a flexionarse pero se mantiene la tensión del polietileno.

TENSADO FINAL DEL PLASTICO**PASO 1: LISTONES FIJOS FINALES**

Se cortan los palos de 3 cm de ancho y un alto de 2 cm. Se cortan 2 listones de un largo de 147,5 el cual se ensambla de la misma manera que las piezas inferiores, se ensambla con tarugos ala viga, Por loq ue se le hacen orificios ala viga de 8 mm. y al liston.



Cuando la viga esta armada y extendida dentro de la manga de polietileno se fijan listones en los extremos de la cubierta para terminar el tensado del plástico



En el orificio de las puntas de los listones se ensambla el liston fijador con un tarugo, de la misma forma que las piezas interiores.



Luego el plástico se endereza y se corta en los lados para tensar la parte de arriba de la manga.



La parte de arriba de la manga se estira llevandola hacia abajo del liston fijador.



El plástico se estira tensandolo con las manos y se pasa por debajo del liston. Para esto la parte de arriba de la manga no debe ser tan lara por la que se corta 20 cm. y luego se enrolla en el liston fijador.



Cuando pasa por debajo se estira cada vez mas y se pega en el liston fijador



Se le aplica al liston cinta doble contacto, para que se mantenga enrollada.



Se debe estirar lo máximo posible y así pegarlo al liston fijo.

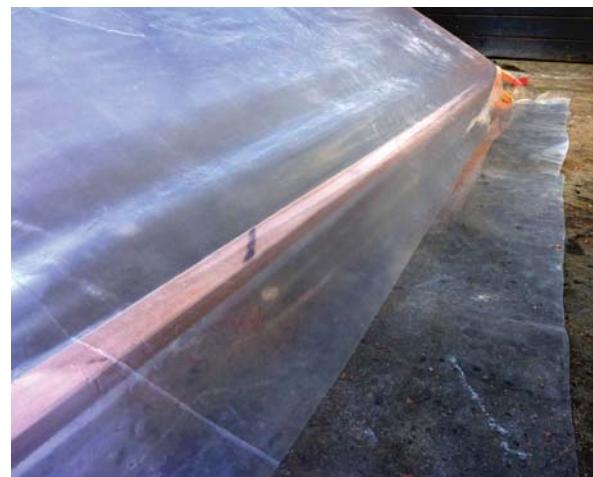


Se presiona con la mano para que el plastico se pegue ala cinta de doble contacto, esta es olo para sostener y para asegurar que se mantenga, pero no es necesario.

PASO 2:LISTONES QUE SELLAN LA MANGA DE PLASTICO

Se cortan los listones de 2cm x 1,7 cm de alto, se cortan de una distancia de 1.42 mt. Se liján y se le hacen orificios con una broca de 4 mm con avelanador para fijarla sobre el plástico en el listón final.

Se tensa el plástico y se afirma desde arriba pasa por abajo del listón final en el cual se sostiene con cinta o un poco de pegamento luego el plastico de la manga por la parte inferior pasa por sobre este y es ahí donde se fija con el listón que tensa la partes de los extremos de la manga.



El plastico de arriba se estira manualmente y pasa por debajo. para mantener este plastico tensado se debe sellar con un liston de sellado.

la madera queda cubierta de polietileno, se protege la madera, no queda al descubierto.



Luego se estira la otra parte de la manga, la parte interior, se tensa con la mano y pasa por sobre el liston fijador, y luego sobre este se calza el liston que sella la viga,.El liston que sella hace presión sobre los dos plasticos manteniéndolos tensos y fijos.



La madera que queda afuera se protege con polietileno, y el liston sellante queda para adentro hacia la parte cóncava por lo que no es afectado directamente.



Se observa el liston fijador y liston de sellado, el liston se calza y se atornilla sobre el liston fijo. Así se mantiene el plástico fijo y tenso en la parte final.



Se atornilla manteniendo el plastico tensado.y los listones selladores se apretan haciendo presión sobre los dos plásticos.



El plastico finalmente queda sellado y tenso alo largo de toda la cubierta, se sella por lo que la madera se protege, exceptuando el liston sellante, que debe ser tratado con un sellante para protegerlo. El liston sellante queda por el interior de la cubierta en su lado cóncavo por lo que la madera no corre riesgos.

● 3.VIGA DE MADERA CURVA CON DOBLE CAMARA Y DE MADERA.

DOBLE CAMARA EN LA VIGA.

El espesor total de la Viga es de 6 cm esto se logra con los tacos que se instalan para unir los listones en curva. Este espesor es la doble camara la que funciona como doble capa de poleitileno en la cubierta, siendo mas eficiente con la temperatura y humedad del invernáculo.

VIGA CURVA DE DOBLE CAMARA Y DE MADERA
El general de los invernaderos de madera son en forma recta no existen invernaderos curvos de doble camara con maderas solo con colihues.la doble camara favorece el clima termico del invernadero





La dobel camara genera un viga resistente y con mayor aislación térmica.



el plastico queda tenso tanto el superficie convexa como cóncava



Se observa la doble camara de plástico, la separacion es de 6 cm. por lo general para una buena aislación se usa desde los 6 cm hasta los 10 cm.

VENTAJAS DE CUBIERTA DE PLÀSTICO

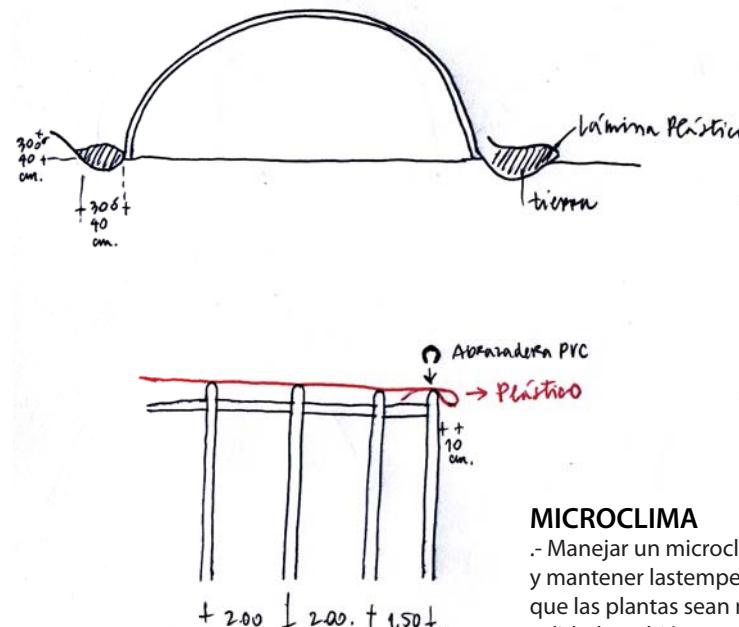
VENTAJAS DE CUBIERTA CURVA Y DE PLÀSTICO

- Bajo costo de construcción y de mantenimiento.
- Resistencia máxima contra la acción del viento.
- Sistema de cambio de película simple y con baja necesidad de mano de obra.
- Elementos de sujeción de la película desconectables e integrados con la construcción.
- Eliminación del daño en la lámina debido a la acción del viento.
- Uso de elementos sencillos de tensión.
- Eliminación del contacto entre la lámina y la parte de la estructura que es calentada por la radiación solar, por consiguiente, posibilidad de cubrir la estructura ya sea con lámina o con plástico rígido.
- Ventilación efectiva.
- Construcción hermética.

- Eliminación de pérdidas por infiltración.
- Larga duración de la película si la ventilación en verano es suficientemente efectiva.
- Alta transmisividad de la película en el caso de que se use como doble cubierta.
- Alta transmisividad de la construcción.
- Eliminación del goteo procedente de la condensación por la elección de la adecuada pendiente del techo y tratamiento la lámina con los nuevos sistemas antigoteo.
- Suficiente altura de las paredes laterales.
- Escasez de elementos estructurales dentro del invernadero para permitir la mecanización del cultivo.

FOTOSÍNTESIS.-

El proceso fotosintético se ve favorecido dentro del invernadero, debido ala forma en que es difundida la luz y a la conservación de temperaturas



DIFUSIÓN DE LUZ

.- Porque un invernadero puede cambiar la dirección de los rayos solaresdistribuyéndola equitativamente por toda el área para beneficiar a todo el invernadero en suconjunto y a la vez impedir que lleguen directamente a la planta. La luminosidad se puedeobtener en mayor o menor grado dependiendo del diseño y cubierta del invernadero. Esteaspecto permite el buen desarrollo del cultivo y ayuda a la mejor obtención de frutos.

DESVENTAJAS EN INVERNADEROS ACTUALES

- La erección de la estructura y el cambio de material de cubierta necesita grandes cantidades de mano de obra.

MICROCLIMA

.- Manejar un microclima que permite controlar y mantener lastemperaturas óptimas, aporta que las plantas sean más abundantes y de mejor calidad,también puede permitir programar las cosechas para épocas de escasez

- La película pierde su tensión debido a la radiación solar y a la fricción con los elementos estructurales.

- El film tiende a "aletear" en la estructura debido a la acción del viento.

- La condensación de agua reduce la trasmisión de luz y causa goteo sobre el cultivo.

- La ventilación es inadecuada en los invernaderos multimodulares.

- La estructura del invernadero, especialmente si es de madera, tiene muchos elementos opacos que producen una pérdida de luminosidad.

MAYOR EFICACIA CON POLIETILENO DOBLE CAMARA

NECESIDAD DE DOBLE CAMARA PARA LAS HELADAS

En climas fríos es necesario que el invernadero cuente con una doble cubierta de polietileno, con las láminas separadas entre sí por 7 a 10 centímetros. Esto permitirá que la cámara de aire que se produce entre ellas actúe como aislante para conservar el calor. La cubierta exterior requiere de un material más grueso (0,15 ó 0,20 mm) y con protección Anti UV (Rayos Ultravioletas); polietileno de dos temporadas. En cambio, para los interiores basta con uno delgado (0,06 mm).

la temperatura

Con el sistema de doble cámara se suavizan las oscilaciones de la temperatura, sobre todo en épocas frías, de forma que los cultivos puedan desarrollarse en un ambiente térmico constante, disminuyendo el estrés de las plantas. La cámara de aire creada entre la doble cámara y el film de la cubierta, retrasa el enfriamiento del invernadero homogeneizando las temperaturas entre el día y la noche.

Propiedades ópticas. Alta transmisión de luz visible, lo que aumenta el calentamiento en el interior del invernadero, favoreciendo el desarrollo de las plantas.

La cámara de aire incrementa el poder térmico de la cubierta, mejorando la retención de calor en el interior del invernadero y suavizando las oscilaciones térmicas en épocas frías.



El polietileno cubre la madera protegiéndola del agua lo que ayudaría a que esta perdure en el tiempo.

Mayor o menor duración

Además del espesor y del clima hay otros factores que influyen en la duración de los polietilenos. Los más conocidos son:^{*} La radiación ultravioleta y la temperatura a la que está sometido el polietileno.^{*} También influye la calidad de la madera. Maderas muy frescas de pino "cortan" el polietileno en los puntos de contacto, debido a la resina que exudan

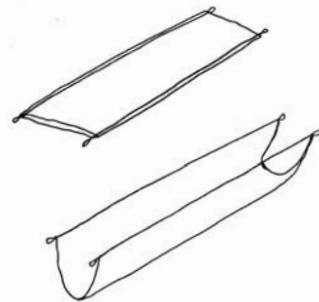
Efecto Antigoteo

Evita la formación de gotas en el interior de la lámina, debido a la condensación de la humedad en el interior del invernadero. En lugar de dichas gotas, se forma una lámina continua de agua, que con una inclinación adecuada del film de doble cámara, resbala hacia las bandas del invernadero, evitando el goteo sobre las plantas, que podría originar enfermedades. Por otro lado, la ausencia de gotas mejora la transmisión de luz, evitando el efecto de reflexión total, aumentando el calentamiento del invernadero sobre todo en las primeras horas del día.

● 4. MULTIFUNCION DE VENTILACION ,SELLADO Y APROVECHAMIENTO DE AGUAS LLUVIAS.

AGUA Y CANALETA

MODULO 1:INVERNÁCULO PARA PENDIENTE



APROVECHAMIENTO DEL AGUA LLUVIA

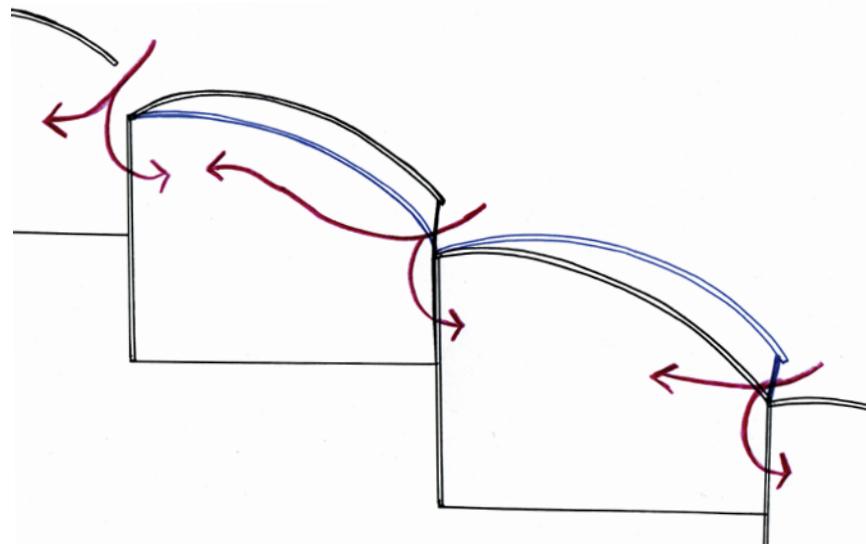
El agua de lluvia es aprovechado y juntado en las canaletas con un tubo hacia un contenedor de agua.



Se observa que al estar levantada la cubierta el agua de lluvia pasa sobre esta callendo a la canaleta.



Al estar cerrada el agua de lluvia tambien se desliza sobre la canaleta.

LO ABATIBLE LUCARNA Y VENTILACION

SE MUESTRA EN EL ESQUEMA LO ABATIBLE DE LAS CUBIERTAS Y COMO EL AIRE ENTRA POR LA ABERTURA.



LA ABERTURA DE UNA CUBIERTA SE REALIZA POR LA TERRAZA INFERIOR, PARA PODER REALIZAR LA FUERZA MAS COMODAMENTE SIN PISAR LOS CULTIVOS.



LA ABERTURA ES DE 40 CM. LO QUE ES SUFFICIENTE PARA QUE LA CORRIENTE DE AIRE ENTRE EN EL INVERNACULO Y LOGRE UNA ADECUADA VENTILACION.

LO ABATIBLE DE LA CUBIERTA EN PENDIENTE.



FORMA DE ABERTURA DE LA CUBIERTA.



EL GESTO DE ABERTURA DE LA CUBIERTA SE REALIZA POR LA TERRAZA INFERIOR EN LA REALIDAD LLEGARÍA HASTA LAS CADERAS LA TERRAZA POR LO QUE TENDRÍA LA ALTURA PARA ALCANZAR Y LEVANTAR PERFECTAMENTE LA PIEZA DE ABERTURA.

LA PIEZA DE ABERTURA ESTÁ LIGADA CON UN PERNO ALA CUBIERTA DESDE EL INTERIOR.

EL TUBO SE DESLIZA POR EL ORIFICIO DEL PALO LO QUE PERMITE REGULAR LA ALTURA.

CON UN CLAVO SE REGULA LA DISTANCIA.

PIEZA QUE SOSTIENE LA VIGA



LA ABERTURA DE LA CUBIERTA ES REGULADA POR LA PIEZA DE FIERRO



LA PIEZA SE SOTIENE EN UN PALO QUE CRUZA EL ANCHO DE LOS CUARTONES. ES NECESARIO QUE SE CALZE EN EL PALO PARA QUE NO INTERVENGA EN EL SUELO.



LA CUBIERTA SE POSA SOBRE LOS CUARTONES PERO LA FUERZA QUE LA SOSTIENE LA HACE LA PIEZA DE ABERTURA.



LA PIEZA DE FIERRO SE CALZA EN EL PALO CON UN ORIFICIO DONDE SE CALZA EL TUBO DE FIERRO LA ABERTURA ES REGULADA POR UN CLAVO QUE CRUZA EL TUBO Y SE PUEDE REGULAR LA DISTANCIA Y POR LO TANTO LA ABERTURA.



LA UNION DE LA PIEZA DEBE SER CON UN PIVOTE YA QUE AL LEVANTARSE LA CUBIERTA LA PIEZA DEBE TENER UN MOVIMIENTO RECTO QUE SE LOGRA CON EL PIVOTE YA QUE SINO LA PIEZA SE INCLINARÍA HACIA EL INTERIOR.



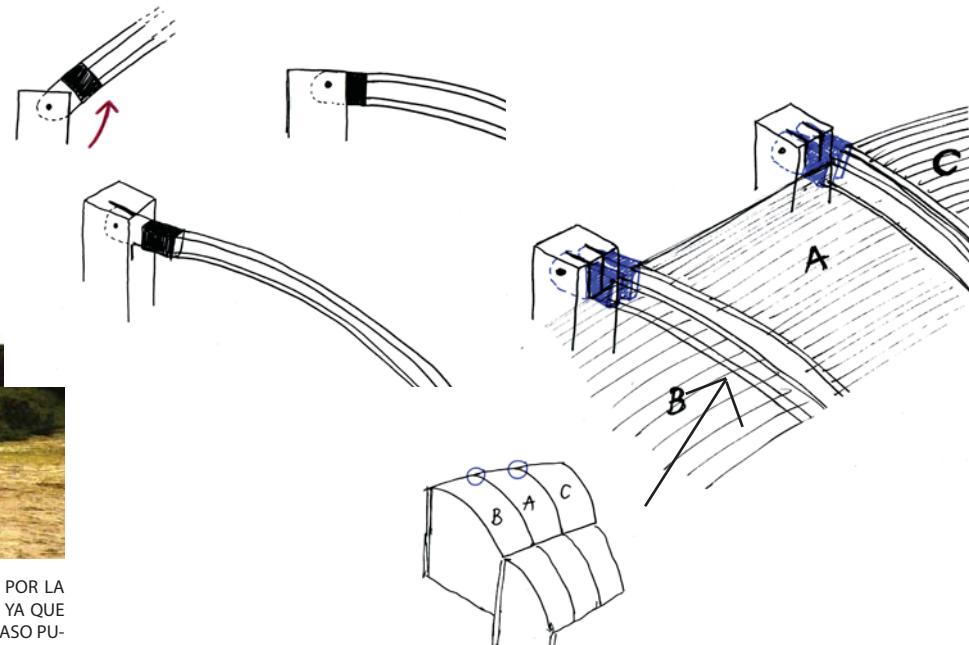
La pieza de fierro sirve para levantar una sola cubierta.

LO ABATIBLE

La forma abatible de las cubiertas, se produce por los pivotes de los bordes de la cubierta, los cuales se intalan en los cuartones de montaje. Permite que las cubiertas sean abatibles en forma vertical. Tiene una abertura hasta de un metro de altura, se puede regular manualmente, por lo que permite una gran ventilación y regula la temperatura dentro del invernadero.



LA ABERTURA DE LAS CUBIERTAS PUEDE LLEGAR A LOS 40 CM. ESTA REGULADO POR LA PIEZA DE ABERTURA MANUAL. NO ES MUY BUENO QUE LA ABERTURA SEA MAYOR YA QUE APESAR QUE EL VIENTO DEL FONDO DE LAS QUEBRADAS ES MUY BAJO EN ALGUN CASO PUEDE LLEGAR AFECTAR SI LA ABERTURA ES MAYOR.



LA PIEZA DE FIERRO SE CALZA EN LAS RANURAS DE LOS CUARTONES EN CADA CUARTON SE CALZAN DOS PIEZAS DE FIERRO PORLO TANTO DOS CUBIERTAS HACIA LOS LADOS.



EL PIVOTE SE GENERA CON UN PERNO EL CUAL ATRAVIESA EL CUARTON Y LA PIEZA DE FIERRO INTERIOR.

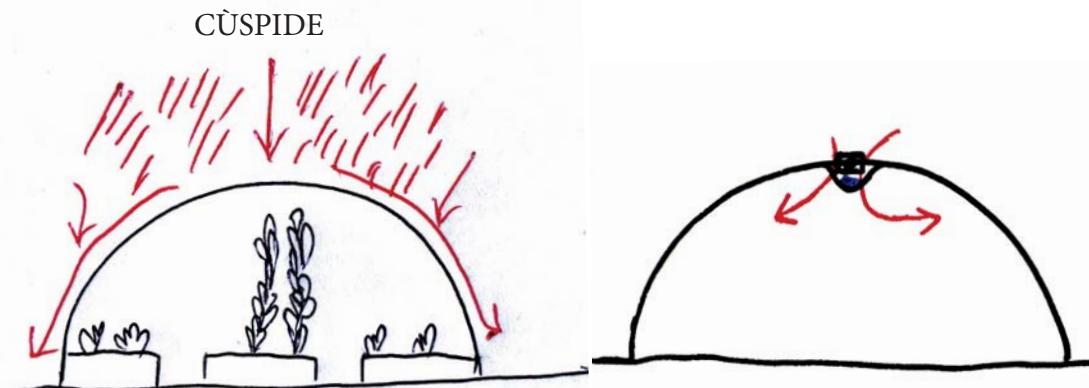


LA CUBIERTA SUPERIOR DESCansa EN EL CUARTON .ESTO NO AFECTA CUANDO LA CUBIERTA INFERIOR SE LEVANTA, YA QUE NO ALCANZA A TOPAR.

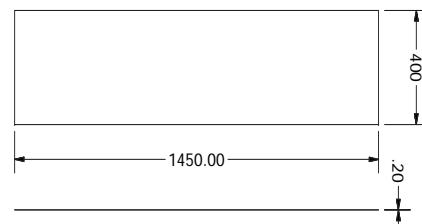
A):FORMA CANALETA SIMPLE INVERNADERO DE PRIMAVERA O OTOÑO**MODULO 1:INVERNÁCULO PARA SUELO PLANO****AGUA Y CANALETA**

El Agua en la cubierta curva se desliza por lo que no cae el agua en la Cúspide. Se crea una canaleta de una manga de polietileno de 80 cm. atravesada con dos alambres en los costados para crear la caída del polietileno en forma de canaleta. y fijarlo a la cubierta. Con esta canaleta se crean 3 formas de instalación en la cubierta para formar tres momentos.

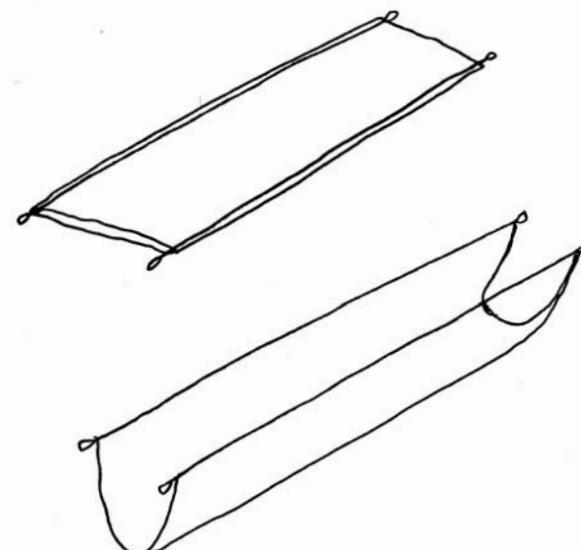
- A)FORMA CANALETA SIMPLE(invernadero primavera otoño)
- B) LUCARNA VENTILACION.(invernadero verano)
- C) SELLADO DE LA CUBIERTA.(invernadero invierno)



ASTICO MANGA 2
SCALE 1 : 15



MANGA DE POLIETILENO DE 80 CM. CON DOS ALAMBRES INTERIORES EN LOS COSTADOS PARA INSTALARLOS EN LA VIGA.



LA MANGA CAE EN FORMA DE CANALETA

A):FORMA CANALETA SIMPLE

INVERNADERO DE PRIMAVERA O OTOÑO



En el vínculo de las cubiertas se forma un espacio. el cual es cubrido con la canaleta.



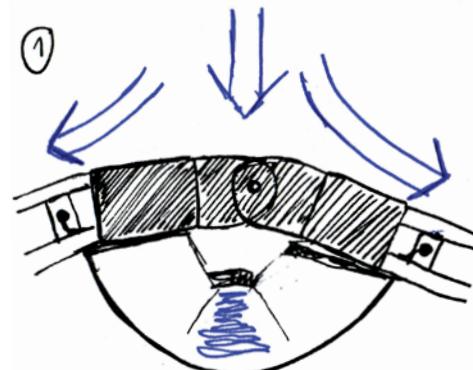
La canaleta se instala en la cubierta. con los alambres de los costados Los alambres se sujetan a los tornillos que son puestos en el liston fijador.



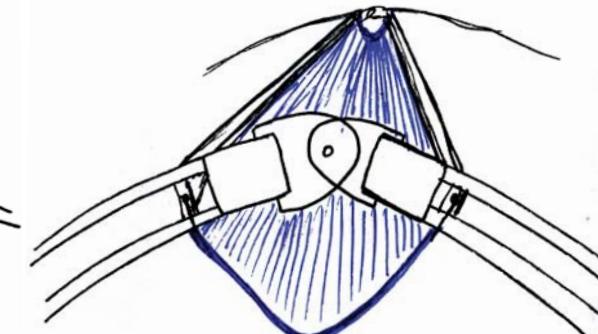
la canaleta cubre todo el espacio de las vigas dejando pasar aire por los lados, esto se hace para no fijarla completamente porque es necesario en temporadas sellarla o dejar entrar ventilación.Al sellarla completamente se hace con clavos y corchetes lo que daña el polietileno.



LA CANALETA TIENE UNA ALTURA DE 20 CM Y ES SOLO DE PRECAUCIÓN YA QUE EL AGUA NO SE ACUMULA EN EL CÚSPIDE.



LA LLUVIA CAE SOBRE LAS LADERAS EN LA CÚSPIDE

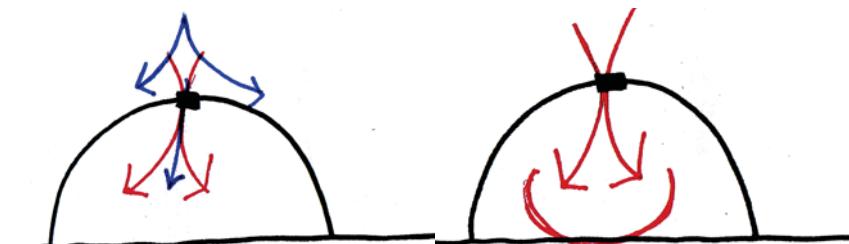


LA CANALETA CUBRE TODO EL LARGO DE UN MÓDULO. LA POSIBILIDAD ESTA EN DEJARLA FIJA O MOVIBLE.

B.FORMA LUCARNA VENTILACIÓN INVERNADERO VERANO.**B) LUCARNA VENTILACION.**

INVERNADERO DE VERANO.

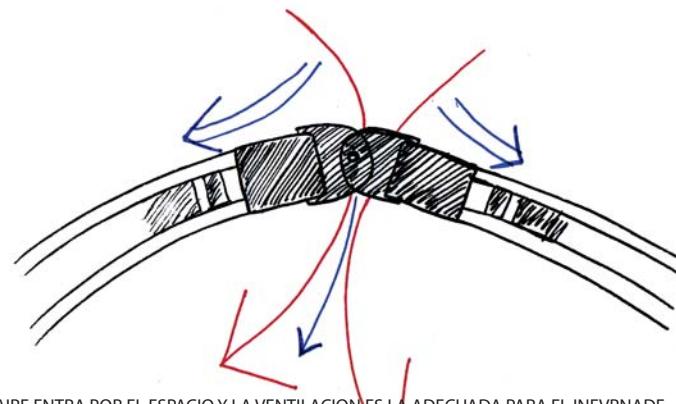
Al contrario, cuando la temperatura aumenta demasiado en los invernaderos, también se producen retrasos en el desarrollo de las plantas o disminución de su rendimiento (aborted de flores). Por esta razón, en las épocas de calor debe controlarse el exceso de temperatura en su interior. Para ello, existen dos mecanismos. Una buena ventilación y evitar el exceso de sol mediante sombreaderos. La malla Raschel ha dado buenos resultados y se coloca con un sistema de alambres que permitan correrla, para que el invernadero reciba la radiación solar en los días de menor temperatura. La ventilación interior será controlada según las características y estado de desarrollo de los cultivos y la temperatura interna se mide con termómetros de máxima y de mínima, que registran las temperaturas extremas habidas. Nunca debe faltar uno dentro del invernadero.



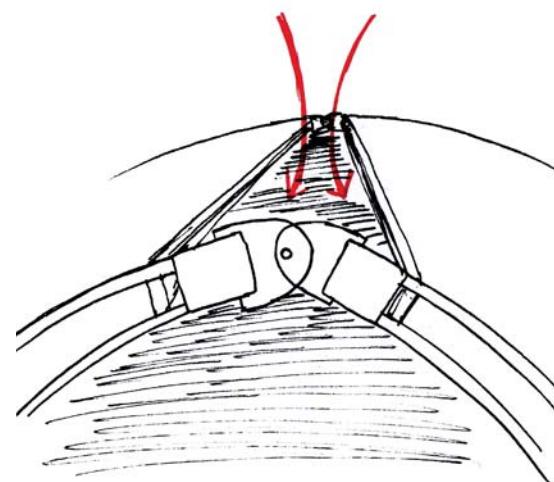
EL AIRE INGRESA EN EL INVERNÁCULO Y VENTILA LOS CULTIVOS EN EL INTERIOR.



LA CANALETA SE INSTALA CON LOS ALAMBRES EN UN LADO Y LUEGO EN OTRO.CUANDO LAS CUBIERTAS ESTAN VINCULADAS



EL AIRE ENTRA POR EL ESPACIO Y LA VENTILACION ES LA ADECUADA PARA EL INVERNADERO. EL AGUA NO ENTRARIA POR LA CUSPIDE PERO SI LEGASE A ENTRAR ES BUENO PARA EL CULTIVO EL INGRESO DE AGUA LLUVIA, YA QUE SERIA EN POCAS CANTIDAD.



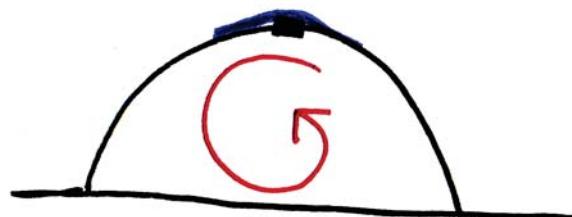
LA VENTILACION S ES NECESARIA YA QUE ES EL UNICO SISTEMA QUE TIENE EL INVERNADERO TUNEL

C.SELLADO DE LA CUBIERTA :INVERNADERO INVIERNO.

C) SELLADO DE LA CUBIERTA

INVERNADERO EN INVIERNO.

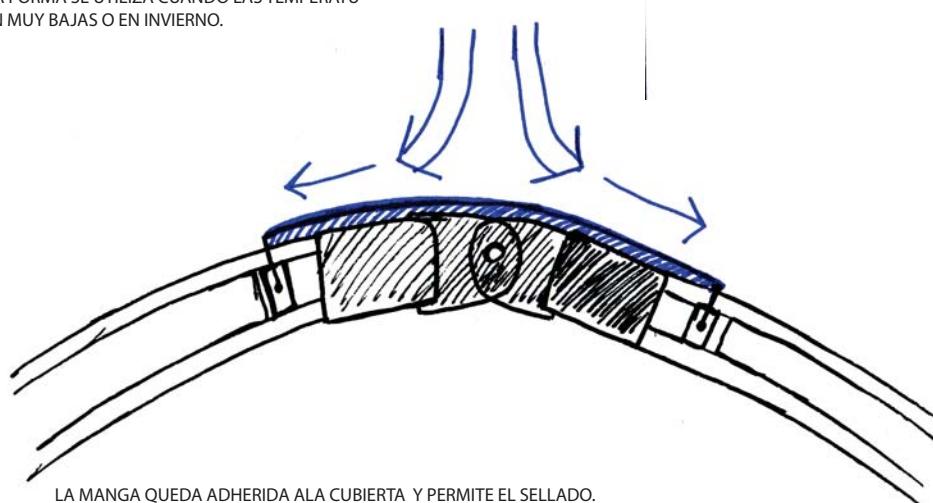
Aberturas o roturas en la cubierta plástica hacen perder calor en un invernadero al dejarsalir el aire tibio y entrar el frío.Como el aire caliente es más liviano sube a la parte alta del invernadero y el frío, que es más pesado, se mantiene en la parte baja lo que daña aún más las plantas.Para evitar esto, el invernadero debe permanecer perfectamente cerrado durante las horas de menor temperatura ambiental para mantener la temperatura en su interior



EL INVERNACULO QUEDA SELLADO Y EL CALOR SE MANTIENE. ESTA FORMA SE UTILIZA CUANDO LAS TEMPERATURAS ESTAN MUY BAJAS O EN INVIERNO.



LA MISMA MANGA DE 40 CM QUE SE UTILIZA COMO CANALETA SE INSTALA SOBRE LAS CUBIERTAS Y SE ADHIERE AL PLÁSTICO CON LA HUMEDAD.



LA MANGA QUEDA ADHERIDA ALA CUBIERTA Y PERMITE EL SELLADO.

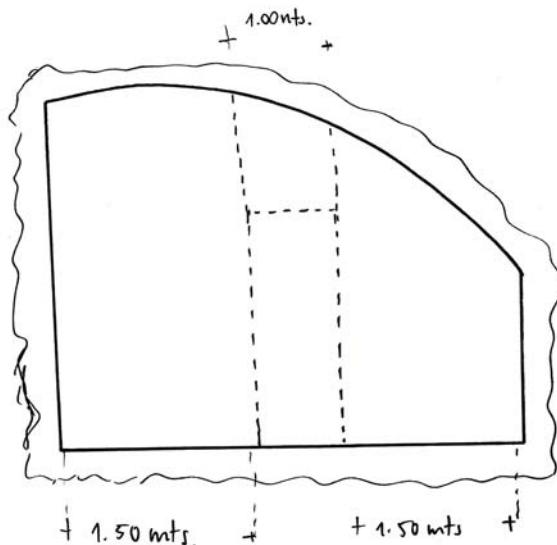
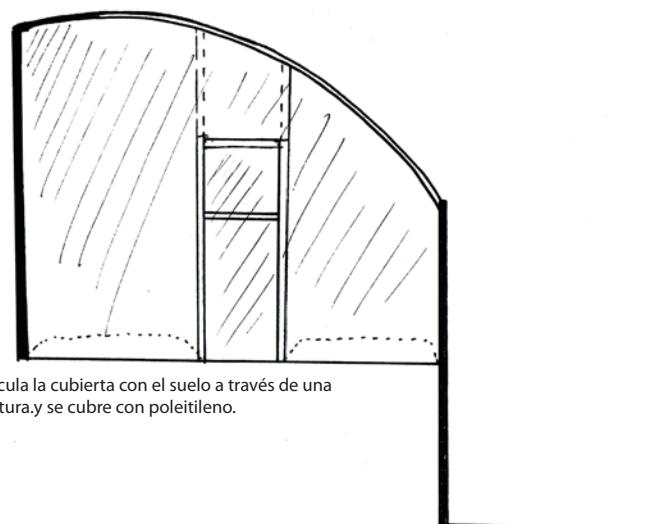
PUERTAS Y CIERRE

MODULO2:INVERNÁCULO PARA PENDIENTES

Para las puertas o el cierre de las naves que forman el módulo cubierta, se requiere que la primera cubierta esté fija..Para que la puerta se fije en la primera cubierta y no tenga problemas en lo abatible de la cubierta.

Para cerrar la forma de la cubierta con el suelo se tiene que estructurar con listones o tablas hasta el suelo.Luego se cubre con polietileno en forma de manga o tira de polietileno.

EL polietileno del cierre del invernáculo puede construirse con mangas de polietileno o polietileno en tiras que se cortan con la forma que genera la cubierta la terraza y el suelo..la puerta se mantiene con pilares o listones que se sostienen del suelo.

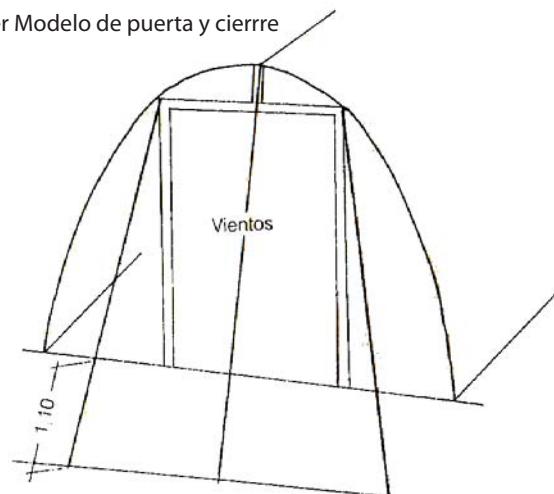


El polietileno se corta de la forma que tiene la cubierta con el suelo. y se instala de forma fija.

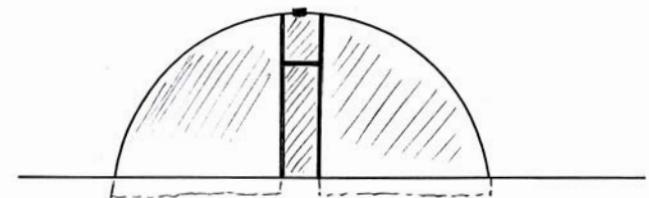
PUERTA EN INVERNADERO TUNEL

MODULO 1:INVERNÁCULO PARA SUELO PLANO

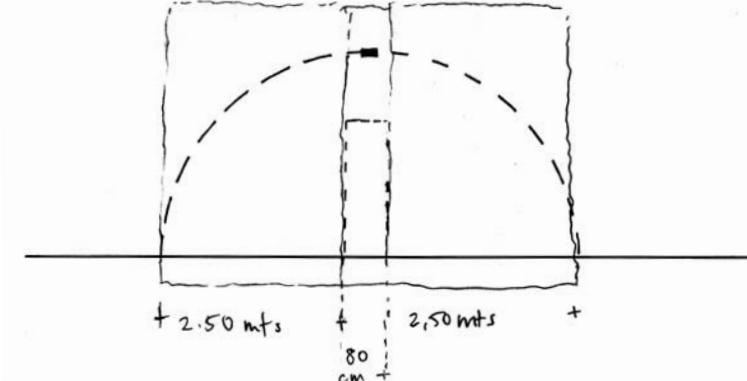
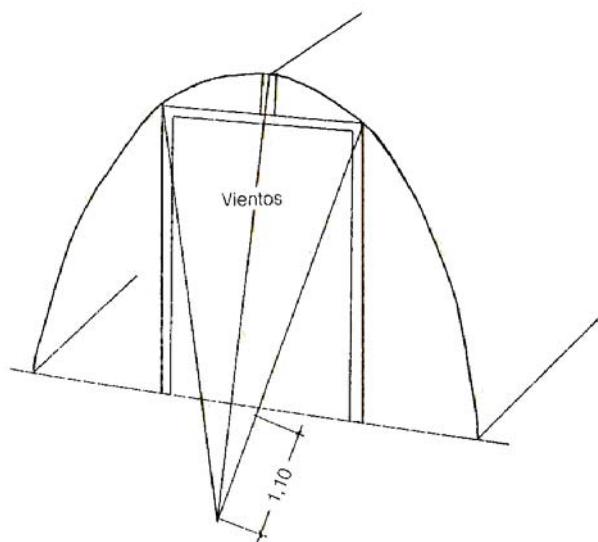
Primer Modelo de puerta y cierre



Segundo Modelo de puerta y cierre.



Para el cierre del modulo plano se requiere crear una estructura plana para luego cubrirla con polietileno.



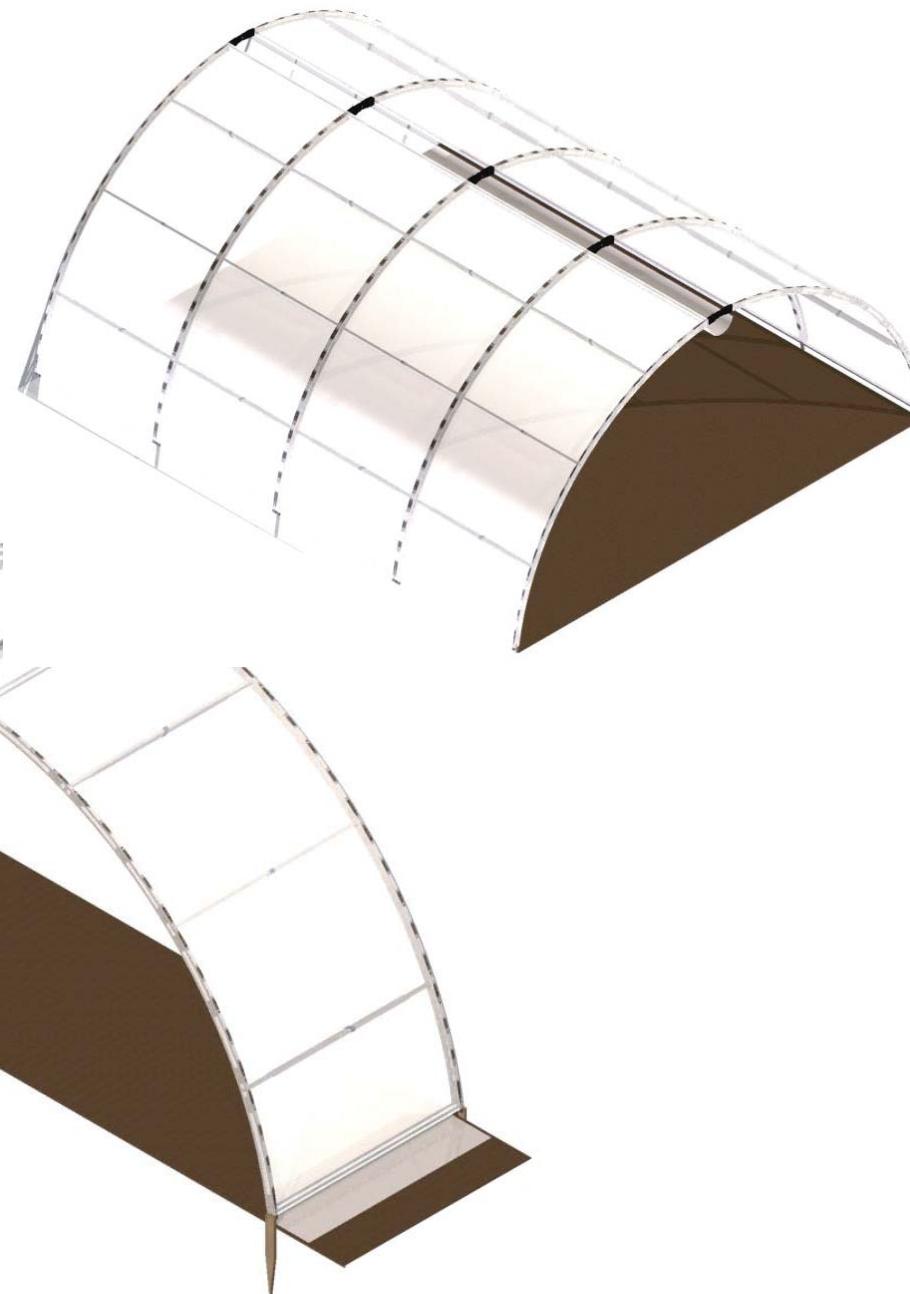
Para cubrir la parte plana del modulo se pueden usar manga o mas tiras de polietileno.

● 5.CUBIERTA MODULO

La cubierta es un modulo que se replica para formar una totalidad. En este caso la totalidad sería una nave de invernadero, en forma de invernaculo tunel para terrenos planos y semi-tunel para terrenos con terrazas y pendiente.

Como son modulos replicables, el tamaño del invernadero aumenta o disminuye segun el espacio requerido.

El minimo modulo e invernadero tunel es de 4 cubiertas osea dos cubiertas vinculadas. El minimo modulo para el invernaculo para pendiente tambien es de 4 cubiertas vinculadas.



● 6. MATERIAL ECONOMICO (DESPUNTE DE RAULÍ)

INVERNÁCULO DE DESPUNTE DE MADERA RAULÌ

Generalmente se usa madera de pino y cuando estan recien cortadas o muy frescas exudan resina lo que daña el polietileno. Deben estar muy cepillados para no dañar el polietileno. Generalmente no estan cubiertos bien de polietileno lo que deben tener un tratamiento previo para evitar deformaciones y ser de muy buena calidad. La mayoría de los invernaderos de madera son tipo parral o planos lo que necesitan mucha estructura y listones de madera para poder formar la estructura lo que tambien dasombra al invernadero.

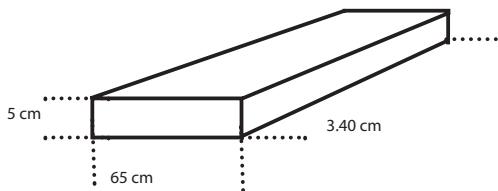
El despunte de Raulí en este caso de la Maderera Añihue, es utilizado como sobra y se vende a precio muy bajo. la mayoria de los listones son de 2" x 1/2" y de 3.60 mts de largo. Es una madera flexible y con pocos nudos lo que permite la curva. Tambien no necesita tratamiento ya que ademas de ser muy resistente por ser una madera nativa, esta cubierta en el polietileno. el polietileno protege la madera y la conserva.



● 7.OBJETO ADOSABLE Y TRANSPORTABLE

La Cubierta es ADOSABLE, Adosabilidad capacidad del objeto de unirse unos a otros y construir totalidades. Desaparece la unidad y aparece el total. Es PLEGABLE, aumenta y disminuye su dimensión. Por un solo gesto de la mano o el cuerpo y aniplando de extremos esos objetos, se pliegan o despliegan. Esta cualidad de la plegabilidad dada por un dominio geométrico, de partes móviles y fijas.

Es un invernáculo, desmontable el cual puede guardarse y ser desmontado, en caso de no utilización en estación de verano dejando los cuartones ala vista como instalación del muro.. Considerando también el desuso de algunas piezas o cubiertas, dejando otras en el lugar. Son piezas de montaje independiente. Pueden utilizarse las necesarias en el momento preciso.



EL ESPACIO QUE OCUPA EL TOTAL DE MATERIALES PARA DOS CUBIERTAS LO QUE CORRESPONDE A UN MODULO.



El total de las partes que conforman la viga,



LA PLEGABILIDAD DE LA VIGA CUANDO ESTA ARMADA



LO ADOSABLE DE LA VIGA, LAS PIEZAS DE MADERA QUE LA COMPONENTE.



El peso de los materiales base que son las piezas de madera equivalen a 4 kilos aproximadamente, lo que es facil de trasladar para la persona.

● 8.BAJO COSTO DE INVERNÁCULO DE MADERA Y CURVO

La Estructura debe ser de bajo costo y con pocos materiales (por el tema de la luminosidad y por el tema de costo de material).Luego de haber realizado pruebas con distintos materiales para crear una Viga que contenga la curva de la pendiente y ala vez que sea economico y de facil acceso para la gente de las quebradas, se eligen listones de despunt de Raulí como material base de la estructura.

PIEZAS	PARTES	CANTIDAD
PIEZAS DE MADERA		
2 ARCOS CENTRALES	2 listones de despunte (5"x2")	4 listoncillos de 360mt.x2cmx1,8
3 PIEZAS PIVOTE INTERIOR	2 listones de despunte (5"x2")	6 tablillas de 80cmx5cmx2cm.
1era PIEZA FIJADOR	1 listón de despunte(5"x2")	1 tablilla de 1.50 mtsx3cmx1,8cm
PIEZAS TACOS DE VIGA		1 listoncillo 2mtsx10cmx2cm
2da PIEZA FIJADOR	1listón de despunte (5"x2")	1 tablilla de 1.50 mtsx3cmx1,8cm
PIEZAS SELLADO		2 tablillas 1.42 mtsx1,8 cmx2cm
PIEZAS DE FIERRO		
2 PIEZAS VINCULO	pletina	20 cm de pletina de fierro (6,5cmx10cmx2mm)
	perfil rectangular	20 cm de perfil de fierro(6,5x2,5x8cm)espesor 2 mm
1 PIEZA ABERTURA TERRAZA	tubo de fierro	1,50 mts. De tubo de fierro diámetro 1,9 cm.
PERNOS VINCULO PLANO	2 pernos con tuerca	2 pernos 1"x0,6 mm.
PLASTICO		
MANGA DE POLIETILENO	1 Manga de 1.50 metros.	1 Manga de 4.50 metros de largo x1.50 de ancho
TORNILLOS VOLCANITA		
PERNOS	70 tornillos	70 tornillos1/8" volcanita hilo delgado
TARUGOS	3 pernos con tuerca ciega	3 pernos de 0,6 mmx5,5 cm
	Tarugos de 8 mm estruido	24 cm de tarugo
TOTAL 1 CUBIERTA PIEZA VINCULO		
TOTAL 1 CUBIERTA MODULO PLANO		
TOTAL 1 CUBIERTA MODULO TERRAZA		
INVERNACULO FAMILIAR 4 CUBIERTAS		

PRECIO UNITARIO	PRECIO POR VENTA	LUGAR DE COMPRA
\$166(\$83 c/u)	\$1000 pesos (12 listones(5"x2"))	MADERAS AÑIHUE
\$166 (\$83 c/u)	\$1000 pesos (12 listones(5"x2"))	MADERAS AÑIHUE
\$ 83	\$1000 pesos (12 listones(5"x2"))	MADERAS AÑIHUE
		MADERAS AÑIHUE
\$ 83		MADERAS AÑIHUE
		MADERAS AÑIHUE
		MADERAS AÑIHUE
\$100 pesos (20 cm)	\$1.500 pesos(3 metros)	COMPRAVENTA FIERRO
\$30 PESOS	\$2.500 pesos(3 metros)	COMPRAVENTA FIERRO
\$ 750	\$1.000 pesos(3 metros)	COMPRAVENTA FIERRO
\$ 120	\$60 pesos(2 pernos)	CASA DEL PERNO
\$1.920 (\$428 1 metro)	\$3.000 (el kilo 7 metro aprox)	PLASTICOS WEGNER
	\$800(20 metros	
\$693 \$9,9 (pesosc/u)		FERRETERIA LA NUEVA
\$360 pesos(120 pesos c/u)		CASA DEL PERNO
\$45 pesos	\$190 (1 tarugo mt.)	SODIMAC
\$3.646 PESOS		
\$3.766 PESOS		
\$4.396 PESOS		
\$14.450 PESOS		

● 9.PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA CUBIERTA

CUBIERTA ADOSABLE

Luego de haber creado la viga del invernáculo, se enfatiza en la viga como tal, como una cubierta modulo. la cual se genera a partir de el prototipo anterior y la experiencia obtenida.

La Cubierta tiene una facil forma de construcción la cual facilita a la gente de las quebradas a tener acceso a su construcción sin mayores complicaciones y con herramientas comunes.

El despunte de Raulí es el material utilizado igual que el prototipo anterior ya que el despunte es lo mas conveniente para el trabajo de madera curvo, siendo mas económico que un tubo de pvc. Es elegido también por la calidad y flexibilidad del material, lo que permite una curva pronunciada para cubrir los 3 metros de terreno de una terraza de cultivo y lograr el invernadero tunel.

La madera de despunte es lo que sobra de las placas de madera nativa, y se vende a un costo muy bajo. El despunte viene en modo de listones de 2" x 1/2".

CONSTRUCCIÓN DE LA VIGA

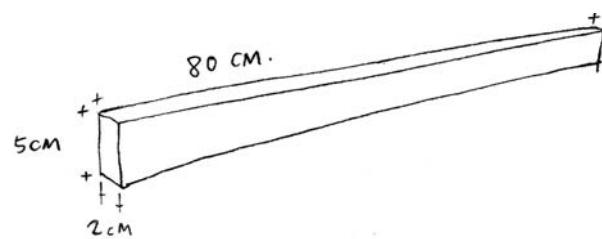
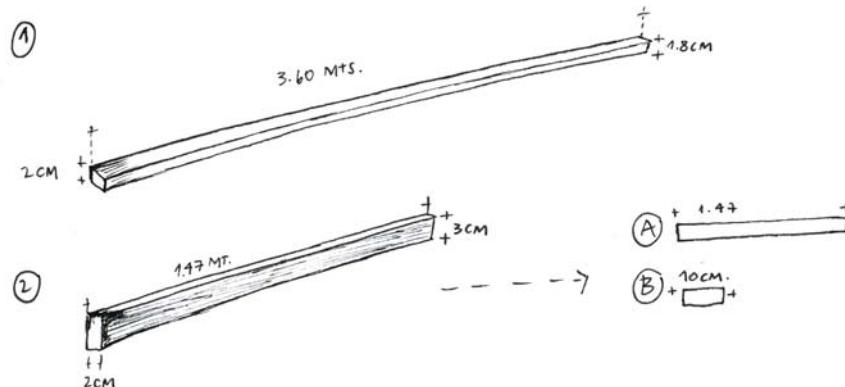
CONSTRUCCIÓN DE LOS ARCOS CENTRALES

1 PASO: REBAJADO DEL DESPUNTE Y LIJADO DE PIEZAS

Se rebajan los listones de 2" x 1/2" en tres tipos de piezas:

- A. 2 Piezas (1 liston) s de 2 cm de ancho x 1,5 de alto y 3.60 de largo.
- B. 2 Piezas (2 listones) de 2" de ancho x 1,5 de alto y por 80 de largo.
- C.2 Piezas (2Listones) de 2cm de ancho por 3 cm de alto x 3.60 de largo.

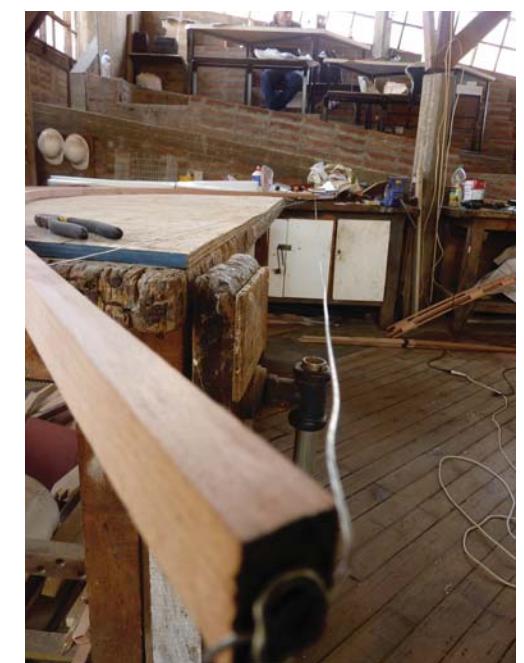
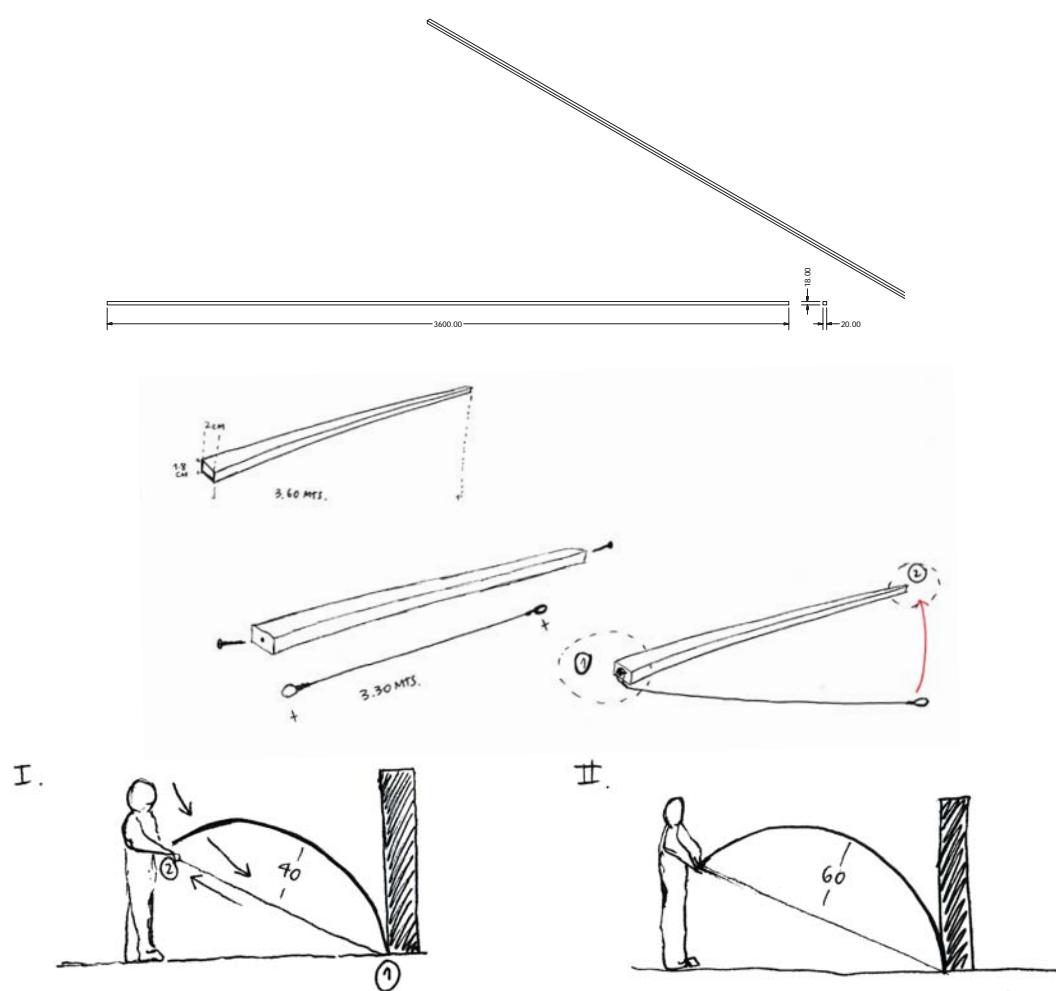
Las piezas se rebajan en la sierra mesa y luego se lijan para que no quede ninguna astilla que pueda dañar el polietileno.



1 PASO: CURVADO DE LISTONES CON ALAMBRE.

Se curvan los listones con un alambre tensado de menor tamaño.(el liston debe medir 3.60 y el alambre 3.30 mts) Al liston se le ponen tornillos para sujetar en cada extremo el alambre.Se sujeta desde un lado primero y luego desde el otro lado se hace presión contra un apoyo para que el liston se curve y el alambre se sujete del tornillo del extremo faltante.



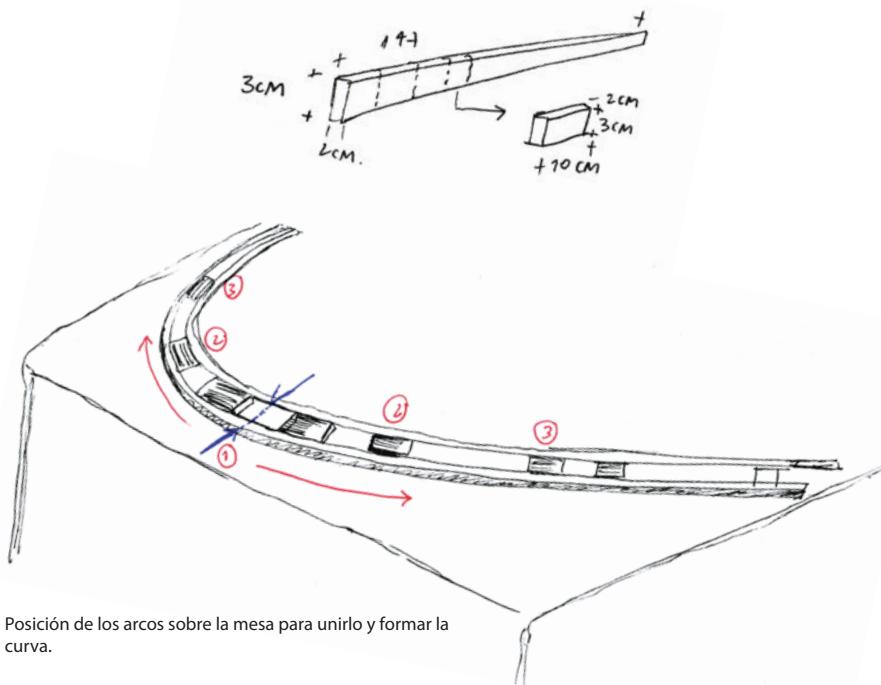


2 PASO : SE FIJA LA CURVA CON TENSORES INTERIORES.

2 listones curvados corresponden a una viga, y una cubierta esta compuesta de 2 vigas. Para construir una viga se colocan los listones curvados sobre una superficie plana. se alinean segun el centro de cada una (1.80 mt) desde el centro se fija empieza a fijar la curva con tacones de madera de 10 cm de largo por 3 cm de alto y 2 cm de ancho, el cual coincide con los 2 cm de ancho de la curva del listón.

Se utilizan estos tacones de 10 cm. rectos para que la curva nos e deformé. La viga quede firme y la curva fija.

Esta viga es la que da el ancho de la doble cámara ala cubierta. Se crea una viga mas resistente y con el peso adecuado para el viento.

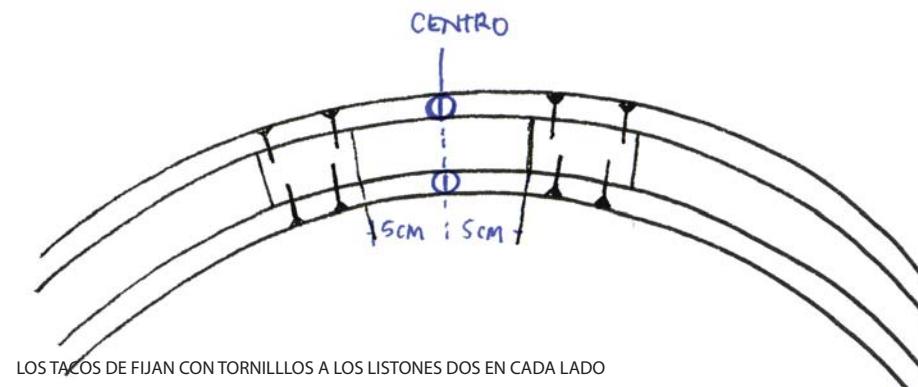
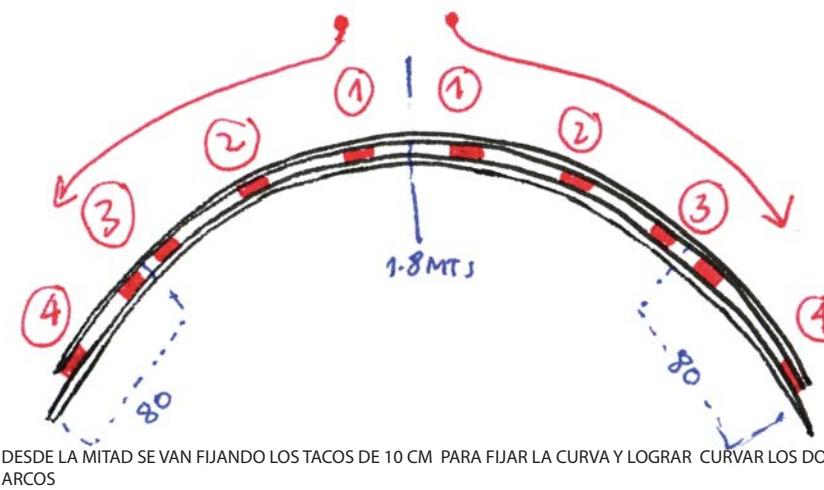


(A) Unión de los centros de los dos arcos

(B) fijacion de los arcos sobre la mesa de trabajo

(C) se observan los alambre como fijadores transitorios.







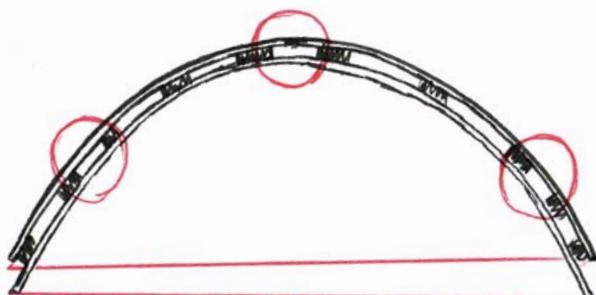
SE ATORNILLAN LOS TACONES DE 10 CM A LOS LISTONES



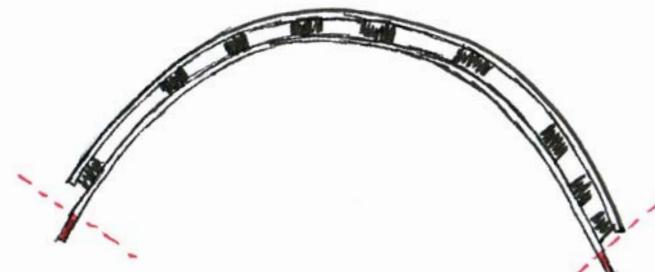
DESDE LA MITAD HACIA LOS LADOS SE ATORNILLA



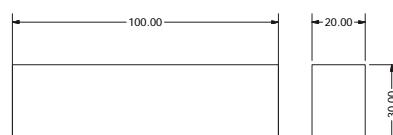
LOS ARCOS SE POSICIONAN EN LA MESA PARA PODER TRABAJAR DE FORMA ADECUADA.



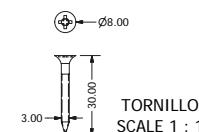
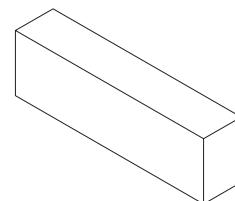
LOS TENSORES PROVISIONALES NO SE CORTAN HASTA EL FINAL. LUEGO DE DE ATORNILLAR TODOS LOS TACONES, LA TENSION DE LA CURVA LA MANTIENE LA ESTRUCTURA POR LO QUE LOS TENSORES DE ALAMBRE YA NO SE NECESITAN



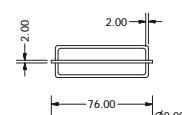
LUEGO SE CORTAN LOS TENSORES PROVISIONALES Y SE CORTA EL RESTO DEL ARCO INFERIOR, YA QUE APESAR DE SER DE IGUAL MEDIDA, AL FORMARSE LA CURVA EL INFERIOR QUEDA MAS LARGO.



TOPE PARA CURVAR ARCOS
SCALE 1 : 1



TORNILLO
SCALE 1 : 1



DETALLE CONSTRUCTIVO



LA CURVA SE MANTIENE POR LA UNION DE LOS DOS ARCOS CON TACONES DE 10 CM. EL ARCO INFERIOR TIENE UNA MENOR MEDIDA QUE EL ARCO SUPERIOR POR LO QUE LO MANTIENE CURVADO.



SE MUESTRAN LOS ARCOS CENTRALES LA BASE DE LA CUBIERTA, 2 VIGAS BASES.



EL ESPESOR DE 3 CM MAS LOS EL ESPESOR DE LOS LISTONES DA UN TOTAL DE 6 CM. LO ADECUADO PARA CREAR LA DOBLE CAMAARA.

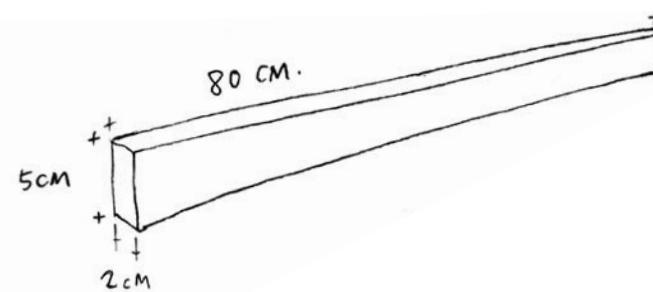
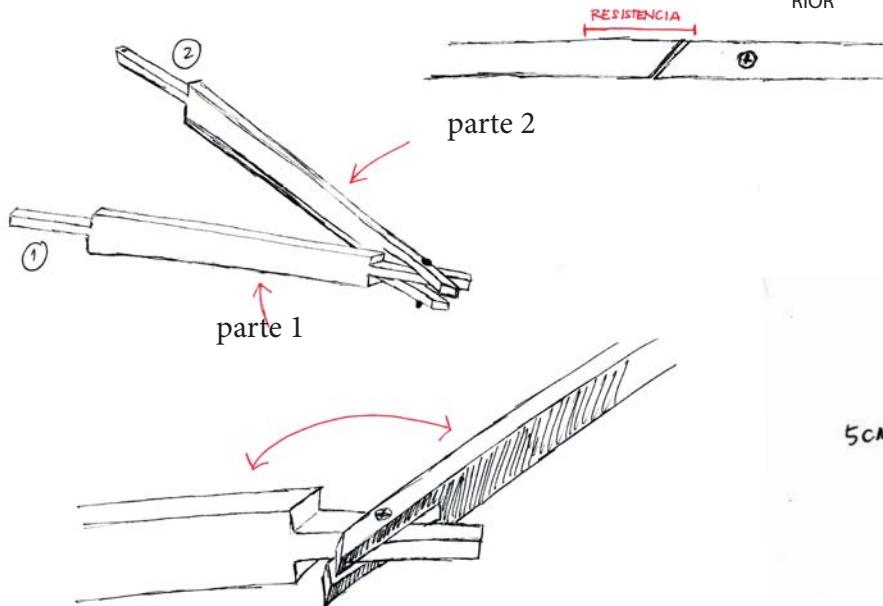
CONSTRUCCIÓN DE PIEZAS PIVOTE INTERIORES DE LA CUBIERTA.

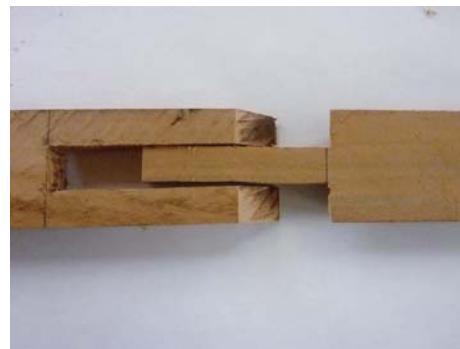
PRIMERA ETAPA PIEZA PIVOTE

1 PASO: MARCADO CORTE Y LIJADO DE LOS PIEZAS UTILIZADAS.
 Se utilizan los listones de 5,2cm x 1,5 cm para crear las piezas interiores.
 Se rebajan a 5 cm por 1,7 cm. de ancho medida la cual es adecuada para
 poder hacer orificios de 6mm y 8 mm en el centro. y los 5 cm. es lo minimo
 que puede tener esta pieza para resistir la fuerza que hace en el movimien-
 to.Son dos partes de la pieza que forman un pivote. Parte 1 y parte 2.



SE OBSERVA LAS DOS PARTES DE LA PIEZA INTERIOR, SON 3 PIEZAS DE PIVOTE INTE-
 RIOR



FUNDAMENTO DETALLE CONSTRUCTIVO

PARTE DE LOS EXTREMOS DE LA PIEZA PIVOTE ES LA PARTE MACHO Y HEMBRA DE LA PIEZA LA CUAL SE CALZA PARA CREAR EL PIVOTE. TIENE UN LARGO DE 10 CM PARA TENER MAYOR SUPERFICIE DE DESLIZADO EN EL PIVOTE. EL ANCHO ES SUFICIENTE PARA RESISTIR LA PIEZA, MAS DELGADO LA PIEZA NO RESISTE.



El pivote





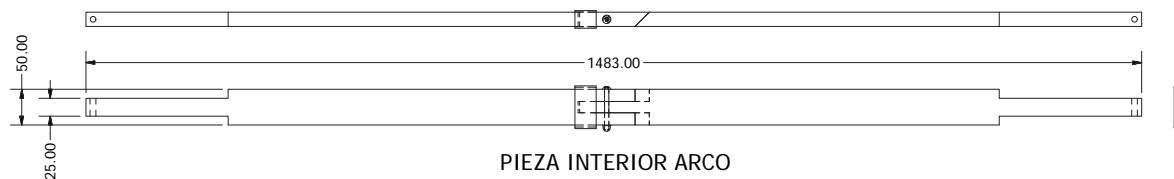
PIEZA PIVOTE



PIEZA PIVOTE SEMI ABIERTA

PIEZA PIVOTE FLECTADA

PIEZA PIVOTE ESTIRADA



PARTE 1

2.PASO :CORTE Y LIJADO DE PARTE UNO DE PIEZA PIVOTE.

la parte uno se marca y se corta. luego se lija para que no quede ninguna astilla que dañe el polietileno. el corte se realiza con caladora o bien se puede realizar con sierra. y el calado de encaje se realiza con un formón o bien se puede hacer una sierra de mano.

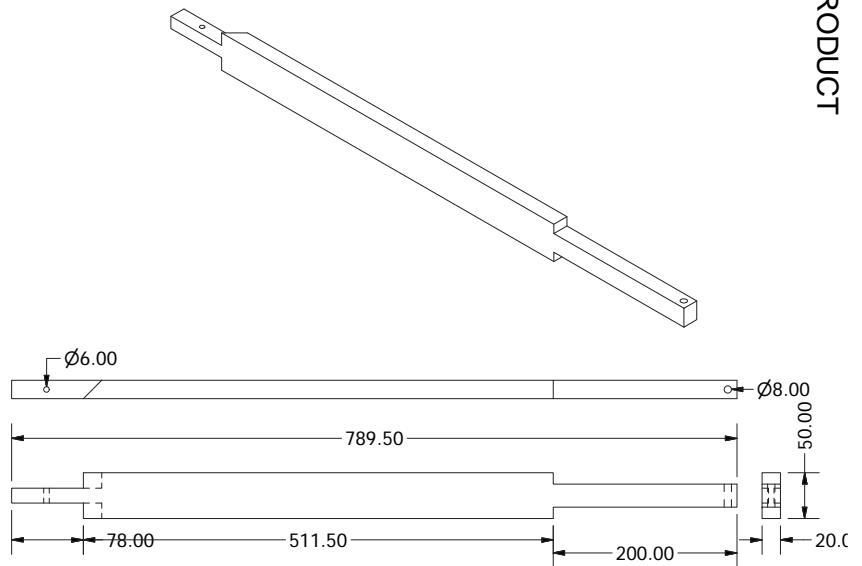
(A)



(B)



(C)



PIEZA MACHO
SCALE 1 : 5

(A) MARCADO DE LA PIEZA SON 10 CM HACIA EL INTERIOR DE LARGO PARA QUE TENGA MAS SUPERFICIE DE PIVOTE

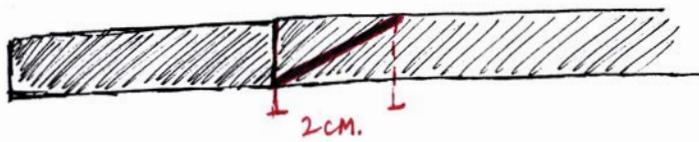
(B) EL CORTE ES RECTO Y SE HACE CON CALADORA O CON SIERRA DE MANO.

(C) PARTE MACHO DE LA PIEZA PIVOTE DE 10 CM DE LARGO PARA TENER MAYOR SUPERFICIE DE GIRO.

3 PASO: CORTE DE ANGULO PARTE 1 PIEZA

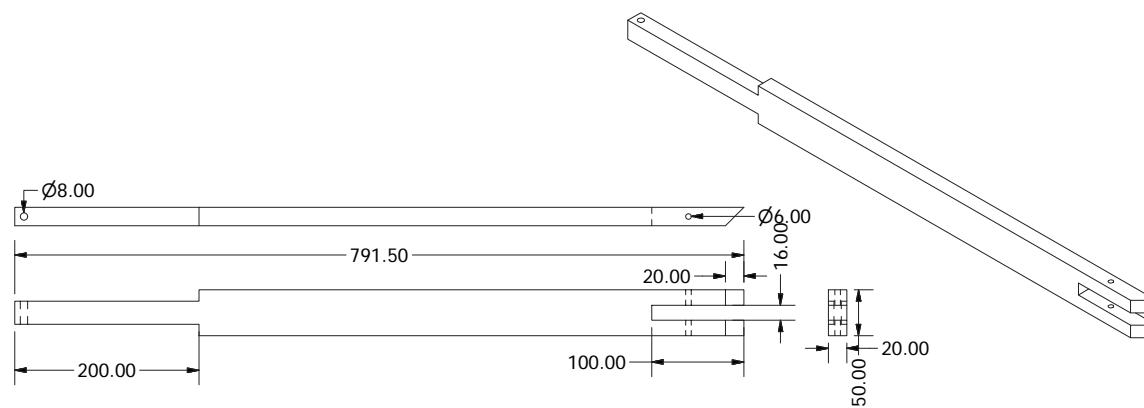
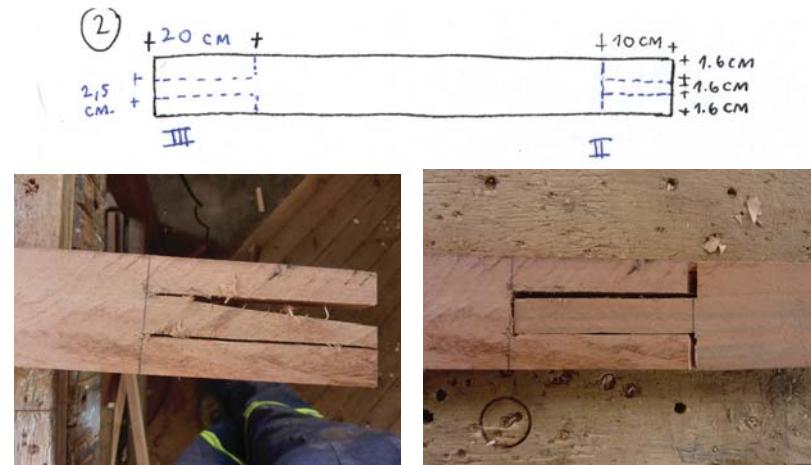
PIVOTE

Se corta en angulo las extremidades de la union de pivot de la pieza. a modo de tope del pivote.



PARTE 2**1 PASO: CORTE Y LIJADO DE PARTE DOS DE PIEZA PIVOTE.**

Las piezas de la parte dos se marcan y se cortan luego se lijan para que las astillas no dañen el polietileno.

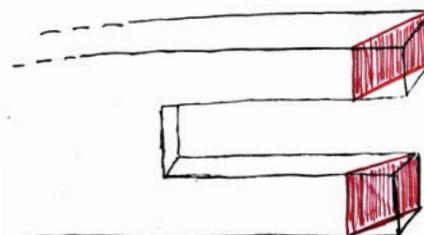


PIEZA HEMBRA
SCALE 1 : 5

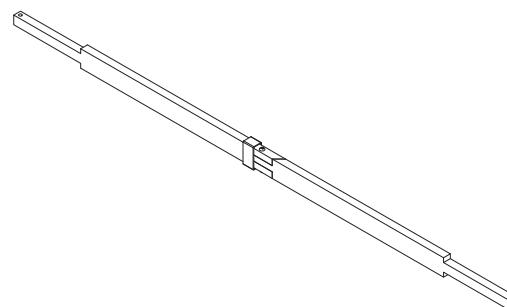
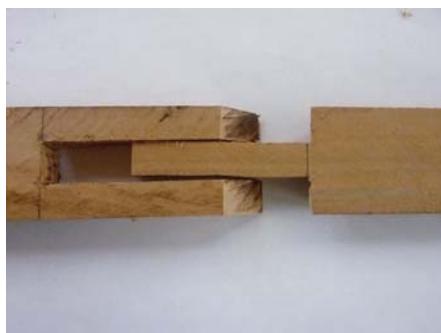
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIC



2PASO:CORTE DE ANGULO PARTE 1 PIEZA PIVOTE
Se corta en angulo las extremidades de la union de pivote
modo de tope del pivote.



EL ANGULO CREA UNA RESISTENCIA PARA QUE EL
PIVOTE SE MANTENGA NO SE GIRE HACIA EL OTRO
LADO.



JK EDUCATIONAL PRODUCT



PARTE 3

1 PASO: CORTE DE PARTE EXTREMO UNION VIGA PIEZA PIVOTE



PARTE DE LOS EXTREMOS DE LA PIEZA PIVOTE, ESTA PARTE ES LA QUE VA LIGADA A A LA VIGA Y ESTA CORTADA DE 2.5 CM PARA QUE CALZE DENTRO DEL ANCHO DE LOS LISTONES Y TIENE 20 CM DE CORTE PARA QUE PUEDA REDUCIR SU TAMAÑO EN EL MOMENTO DE ESTAR LIGADO A LOS ARCOS.(PERMITTE UN MAYOR MOVIMIENTO)

FUNDAMENTO DETALLE CONSTRUCTIVO

EL CORTE DE LOS EXTREMOS ES PARA QUE LA FIGURA SE REDUZCA Y PUEDA GIRAR EN 360°



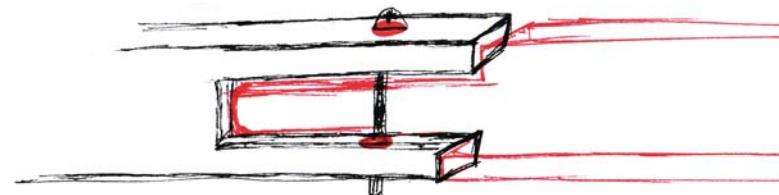
SE OBSERVA EL CORTE Y EL PORQUE DEL CORTE; EL CORTE ES PARA CALZARLO EN EL ESPESOR INTERIOR DE LA VIGA CON UN TARUGO Y PARA QUE LA PIEZA PUEDA GIRAR Y ASÍ REDUCIR EL TAMAÑO DEL ANCHO DE LA CUBIERTA.

ENSAMBLAJE TORNILLOS Y TARUGOS ALA PIEZA PIVOTE.

Se hacen los orificios a la pieza pivote en la parte 1y part 2. En la unión de las dos partes se pone a modo de pivote un tornillo de 6 mm de ancho para resistir la fuerza del movimiento.

Se utilizan tornillos de pivote con una tuerca ciega para que no dañe el polietileno. y se usa tornillo como pivote porque es resistente y de permite un gran movimiento.

PARTE UNO



PARTE UNO



EL PERNO DEBE IR APRETADO PERO PERMITIENDO EL MOVIMIENTO DE LAS PIEZAS



EL PERNO DEBE IR CON UNA GOLILLA PARA QUE PUEDA GIRAR EL PIVOTE.



EL TRONILLO SE COLOCA EN EL ORIFICIO UNIENDO LAS PARTES.



EL PERNO DEBE SER CON TUERCA CIEGA PARA NO DAÑAR EL POLIETILENO



EL PIVOTE SE GENERA POR LA UNION DE LS DOS PIEZAS CON UN PENO

SEGUNDA ETAPA PIEZA PIVOTE

Luego se hace un orificio en el otro extremo de la pieza para vincularlo con la viga a traves de un tarugo, por lo que se hace un orificio de 8,5 mm, ya que el tarugo es de 8 mm y se debe deslizar con facilidad para permitir el movimiento de la estructura.

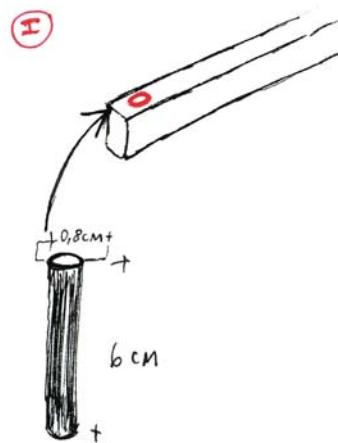


EL ORIFICO SE HACE CON TALADRO Y SE AFIRMA CON UNA PRENSA

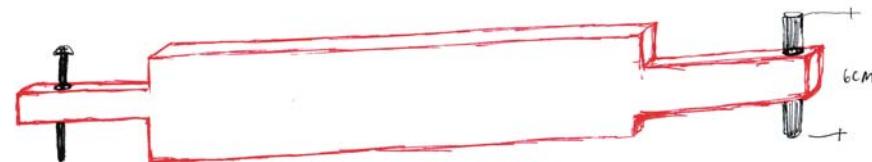


SE MARCAN 2 CM QUE ES ANCHO DEL LISTON EN EL CUAL SE POSICIONA Y SE MARCA EN EL CENTRO Y SE HACE EL ORIFICO CON UN TALADRO.

PARTE UNO



PARTE UNO



PARTE DOS



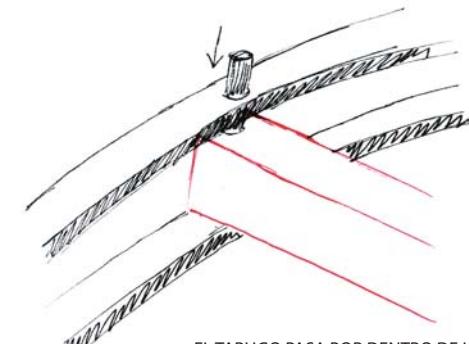
SE OBSERVA LA UNION DE LA PIEZA CON LA VIGAS CENTRAL, DEBE TENER ESA MEDIDA PARA POSICIONARSE DENTRO DEL ANCHO DE LA VIGA.



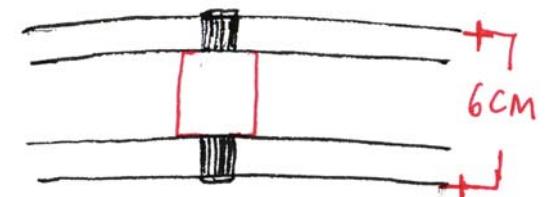
ORIFICIO PARA LOS TARUGOS QUE CRUZA EL ARCO



EL TARUGO ES PARA VINCULAR LA PIEZA MENOR CON LOS ARCOS CENTRALES.



EL TARUGO PASA POR DENTRO DE LA VIGA Y LA PIEZA, SE FORMA UN PIVOTE YA QUE EL ORIFICIO DE LA PIEZA ES UN POCO MAS ANCHO LO QUE PERMITE EL MOVIMIENTO.



vinculo de la pieza con la viga co un tarugo

CONSTRUCCIÓN DE PIEZA FIJADORAS Y SELLADORAS

PASO 1: LISTONES FIJOS FINALES

LISTONES INTERIORES PIEZA FIJADORA

Se cortan los palos de 3 cm de ancho y un alto de 2 cm. Se cortan 2 listones de un largo de 147,5. Estos listones son los listones fijos que van en los extremos de las cubiertas para el tensado final.

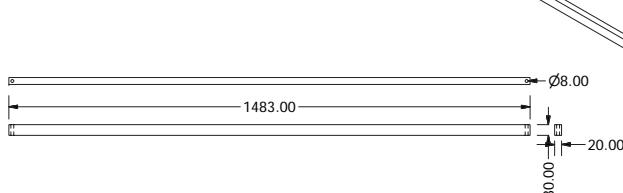
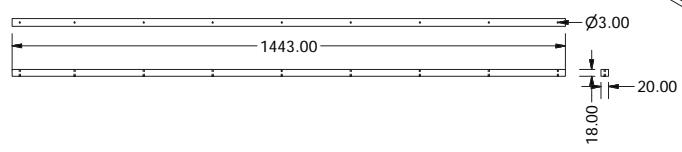
LISTON EXTERIOR
LISTON INTERIOR



LISTONES FIJOS FINALES LISTON INTERIOR LISTON EXTERIOR.

LISTONES EXTERIORES PIEZA SELLADORA

Se usan los mismos listones de la viga central (2 cm de ancho por 1.8 cm de alto) y se cortan de 1.42 que es el ancho de la cubierta. Este listón es el que se usa para fijar el plástico y dejarlo sellado.

MADERA PARA AFIRMAR PLASTICO 1
SCALE 1 : 10MADERA PARA AFIRMAR PLASTICO 2
SCALE 1 : 10

CONSTRUCCIÓN PIEZAS DE FIERRO

CONSTRUCCION PIEZA TOPE

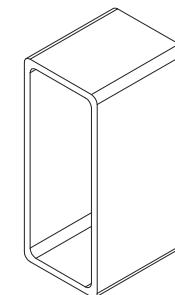
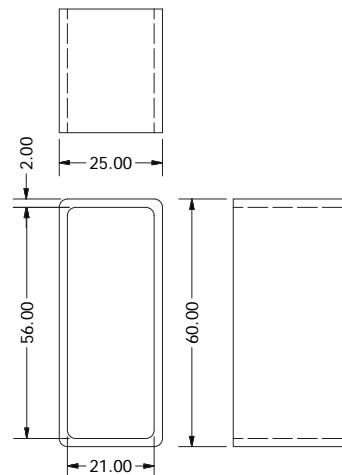
PARTE 1: CORTE DE ANILLOS DE FIERRO COMO PIEZA TOPE ALA PIEZA INTERIOR.

Se cortan anillos de un perfil rectangular de fierro de 2mm de espeosr por 6 cm de alto.



PARTE 2: DESBASTE Y PINTADO DE PIEZAS DE FIERRO

Se desbastan las piezas de fierro y luego se pintan con pintura anticorrosiva de fierro negro.



FIERRO ENGANCHE PIEZA MACHO Y HEMBRA
SCALE 1 : 1

PIEZA VINCULO

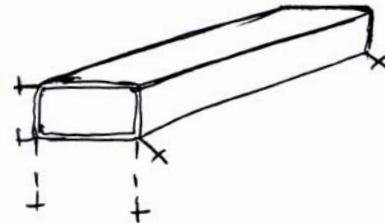
PIEZA VINCULO (INVERNADERO DE PENDIENTE)



PIEZA VINCULO (INVERNADERO TUNELV)

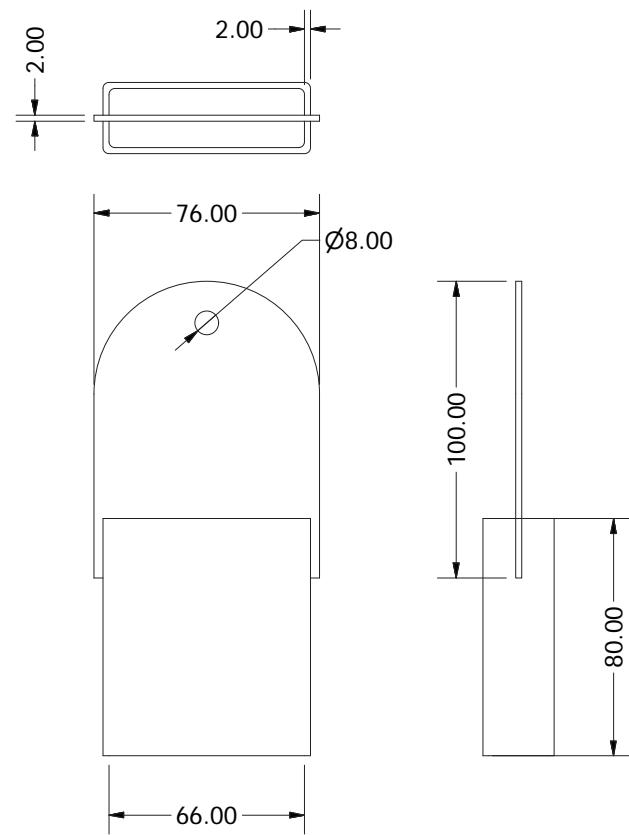
**PASO 1: CORTE DE PERFILES Y PLETINAS**

Se cortan con la galleta los perfiles de (6cmx2,2cm) se cortan en piezas de 6 cm. de ancho.luego las pletinas se cortan de 10 cm de largo.



PASO 2:ORIFICIOS EN LA PLETINA

Se hacen orificios en la pletinas de fierro con una broca de 6 mm.

**PASO 3:SOLDAJE DE PIEZAS ,DESBASTE Y PINTURA.**

Se soldan las pletinas a los perfiles de 6 cm de ancho..Luego se desbastan y se pintan.



CONSTRUCCIÓN PIEZA DE ABERTURA

La pieza de abertura esta formada por tubos de fierro de 1,9 cm de diametro exterior y 2 mm. de espesor.



Se ensambla ala cubierta con un perno



La cubierta se levanta hasta 40 cm para la ventilación y el agua de lluvia cae en la canaleta.



La pieza queda fija al liston para levantar la cubierta se levanta la pieza desde el tubo recto.



Se sostiene la pieza en el palo porque al hacer la fuerza con la pieza de abertura al levantar la cubierta, la pieza tiende a inclinarse y no se mantiene en su posicion .

PASO 1: CORTE DE PIEZAS Y APLANAMIENTO DE EXTREMIDADES

Se cortan las piezas de tubo, son 3 tubos, los cuales se unen con un tornillo aplanando las extremidades.



PASO 3: CORTE DE LISTON DE 2" QUE FUNCIONA COMO BASE DE LA PIEZA.

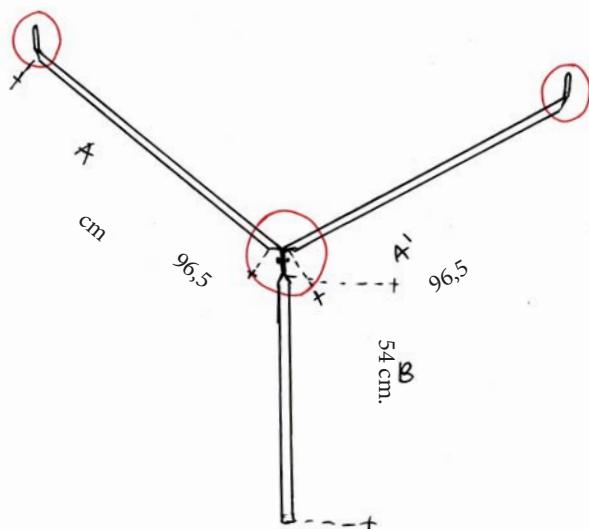
Se corta y se une la pieza base la cual recibe este tubo de fierro. es la manera de fijarlo a la estructura de los cuartones y permitir que nos e mueva y se quede fija la abertura.

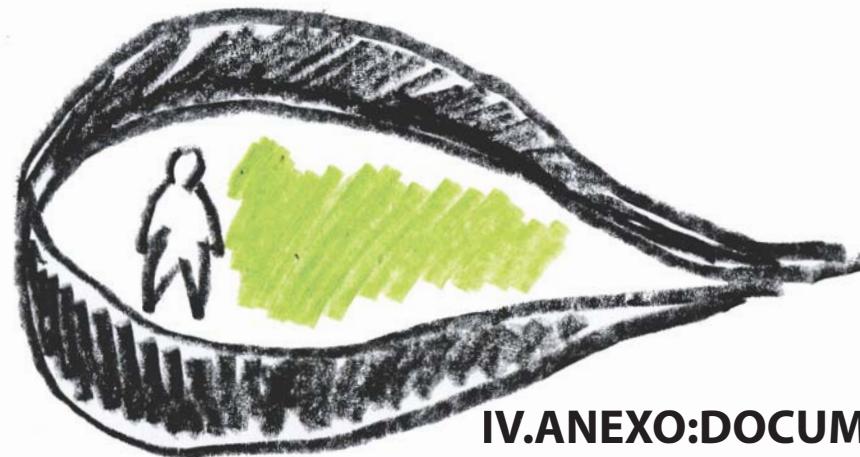


PASO 2: ORIFICIOS DE LOS TORNILLOS

COMO UNION Y MOVIMIENTO

Se hacen orificios de 6 mm. en lo plano, en los extremos de los tubos para unirlos con un tornillo de $1/2"$ y así poder generar el movimiento de las piezas. y que al levantarse no se levantan en forma rígida.





IV. ANEXO: DOCUMENTOS

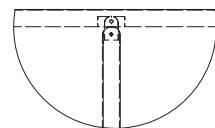
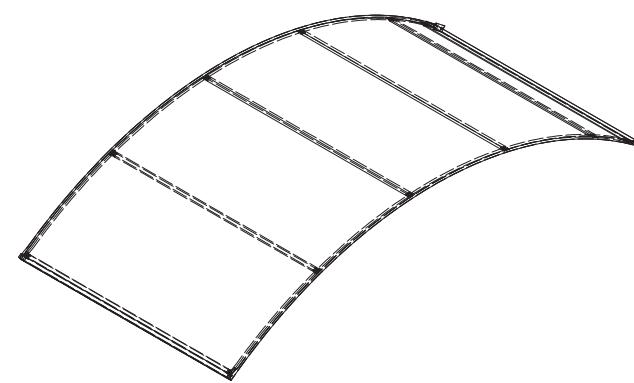
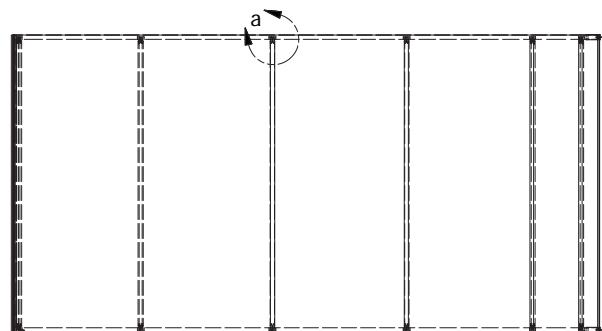
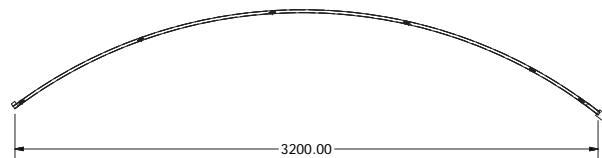
1. ANEXO PLANIMETRIA PROTOTIPO 1

2. ANEXO PLANIMETRIA CUBIERTA PHYSALIS

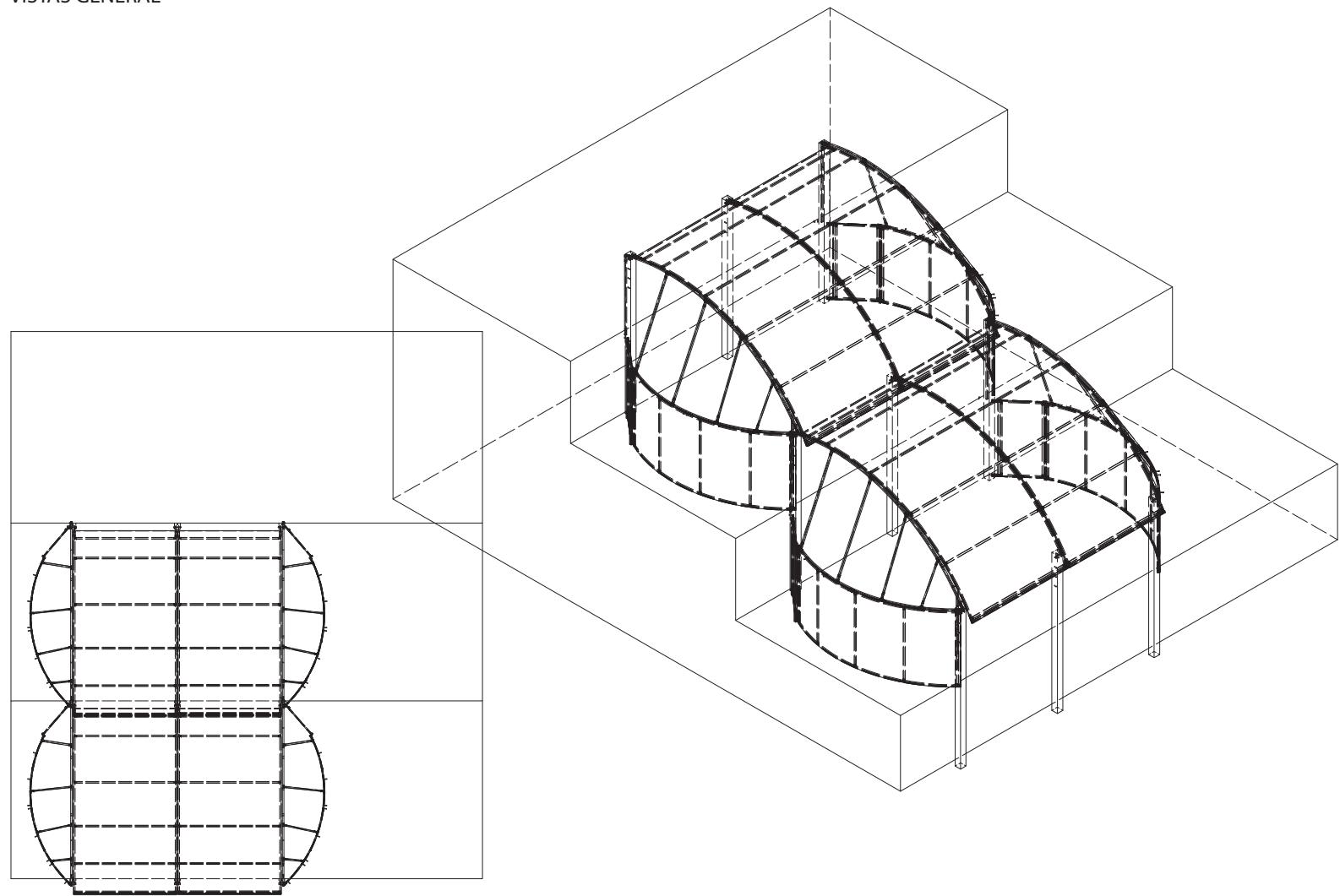
3. ANEXO PROYECTO HUERTO

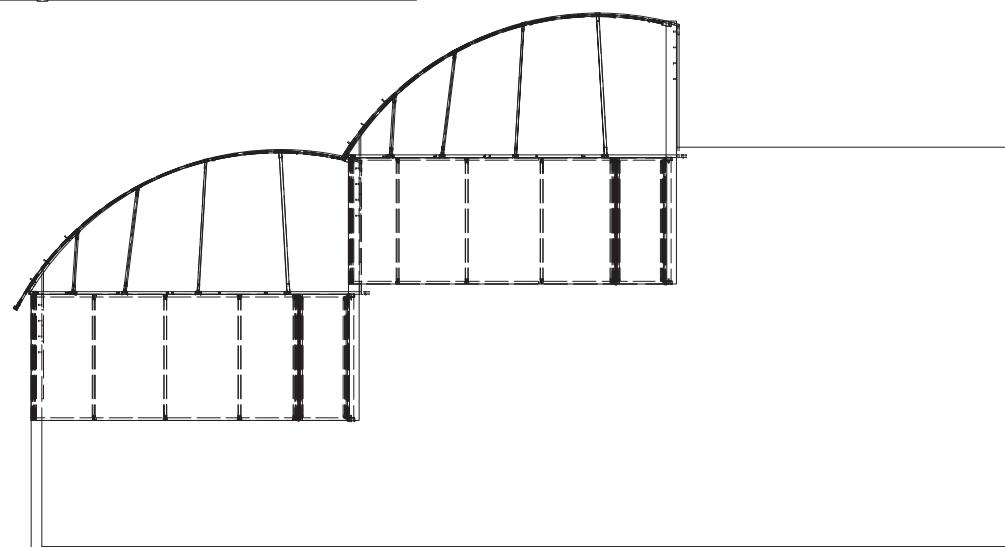
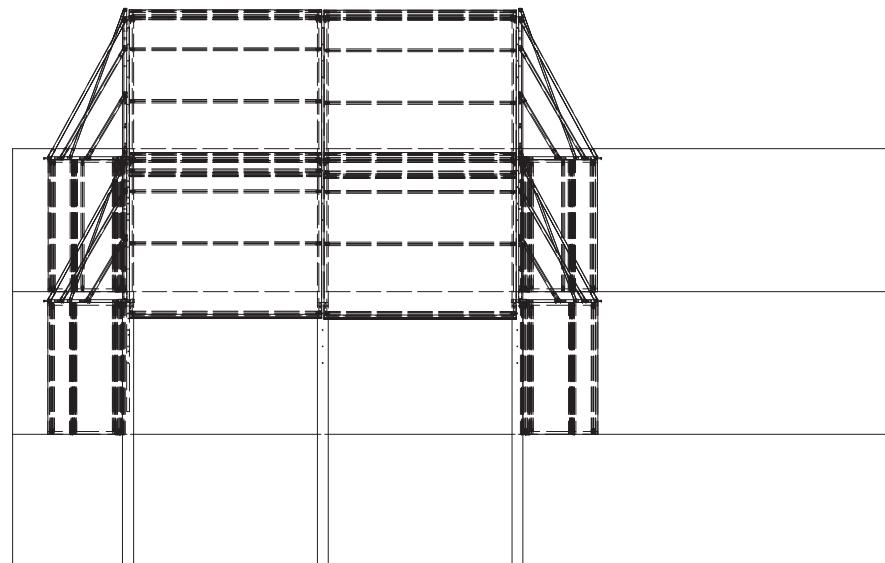
1. ANEXO PLANIMETRIA PROTOTIPO 1

VIGA CUBIERTA

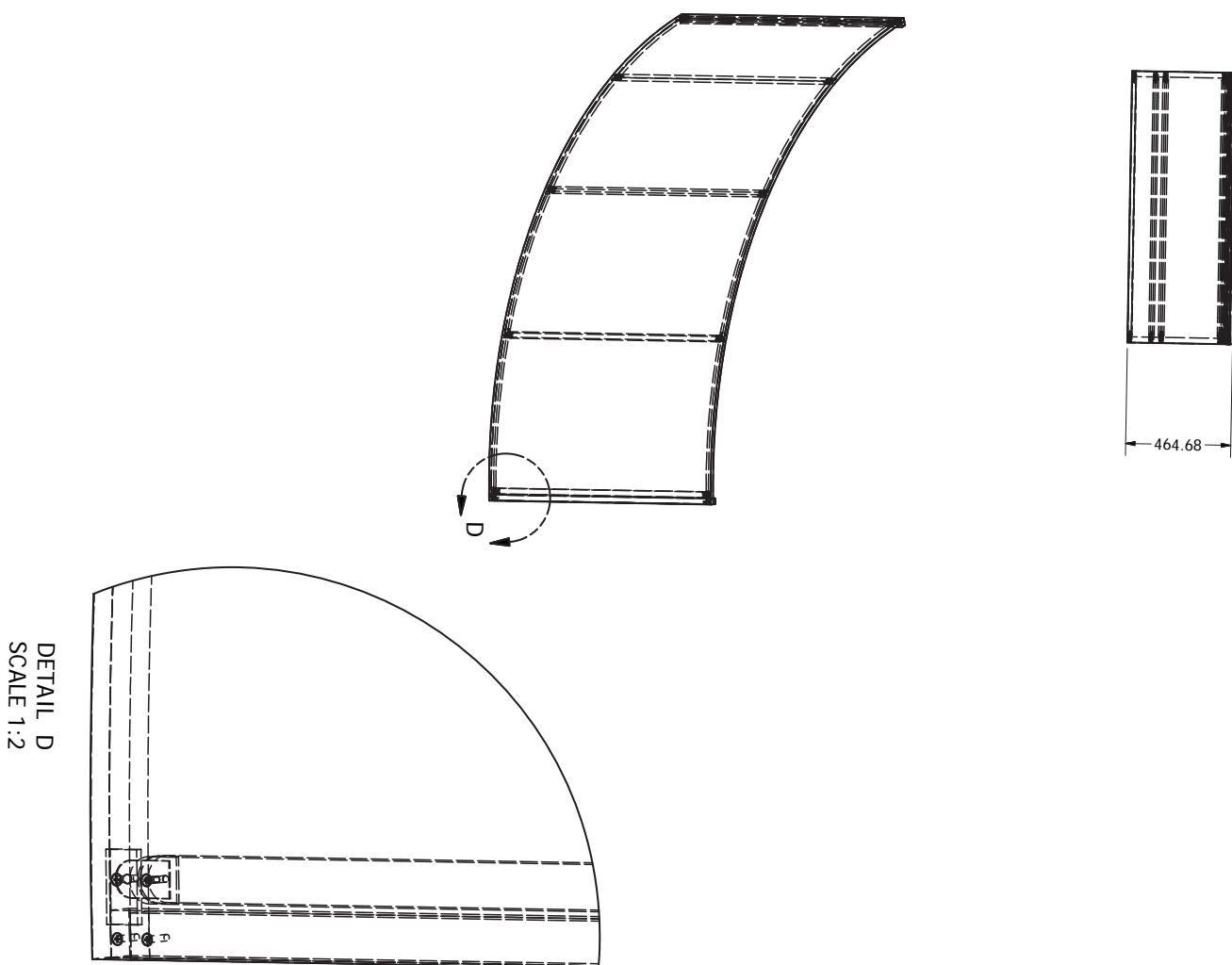


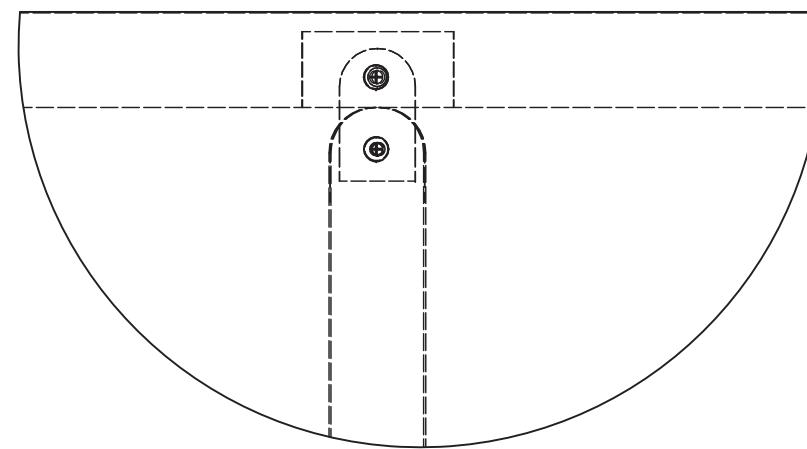
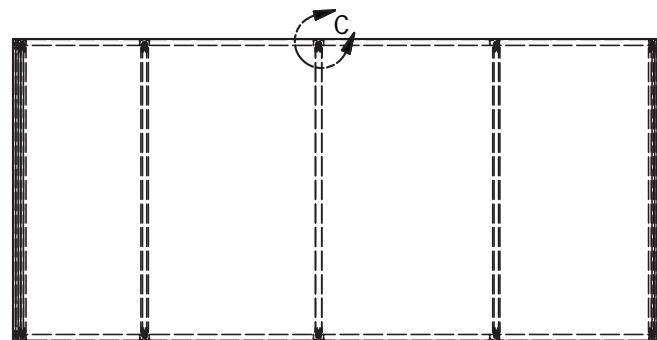
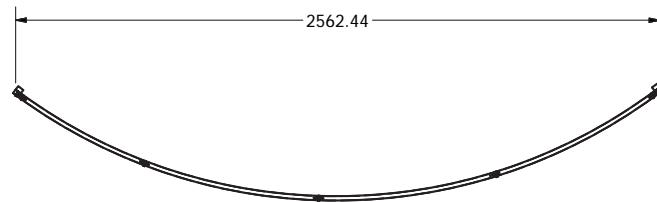
VISTAS GENERAL



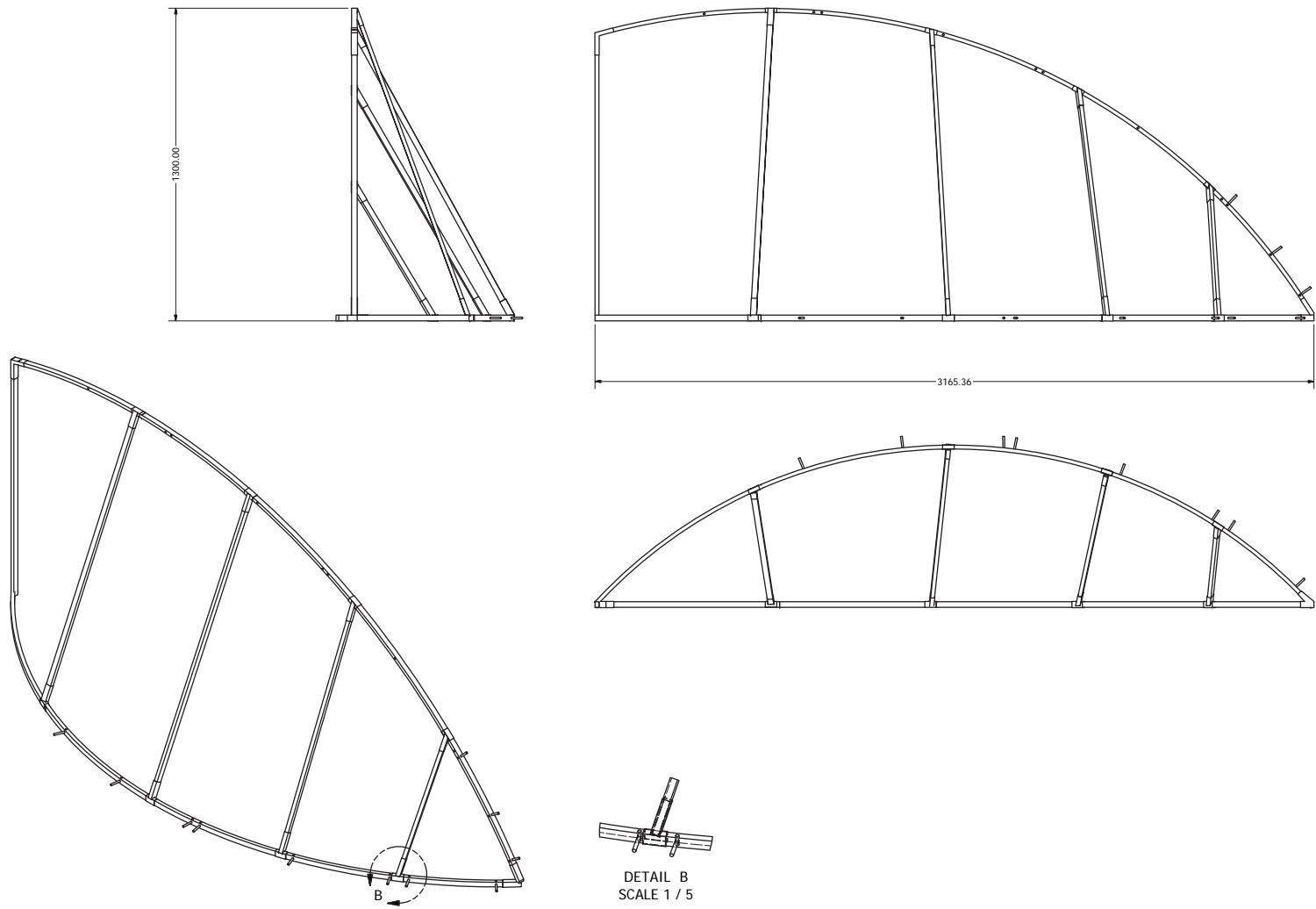


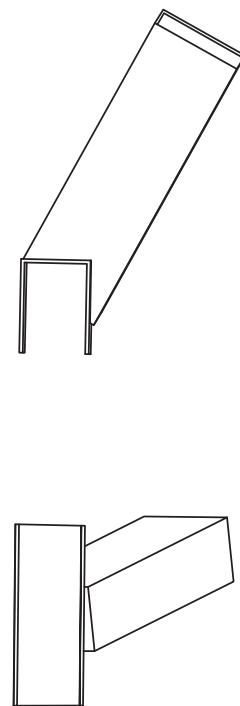
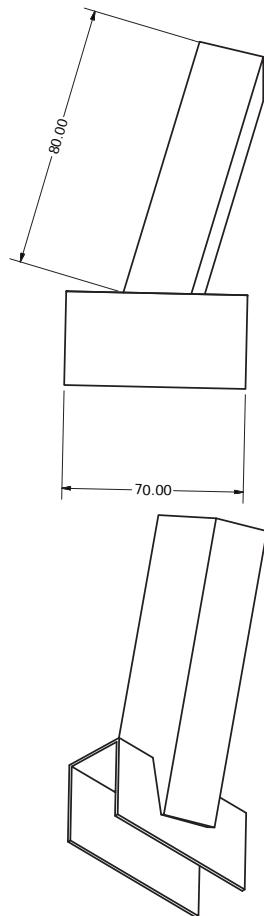
VISTA VIGA LATERAL



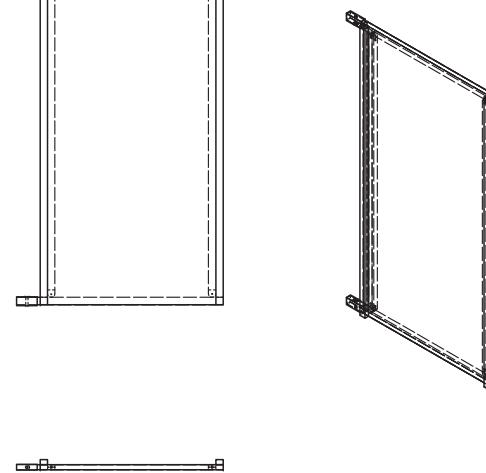
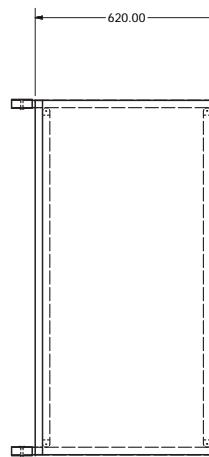
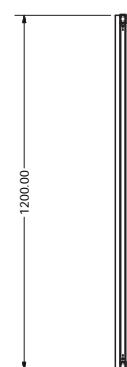


VISTAS OJIVA



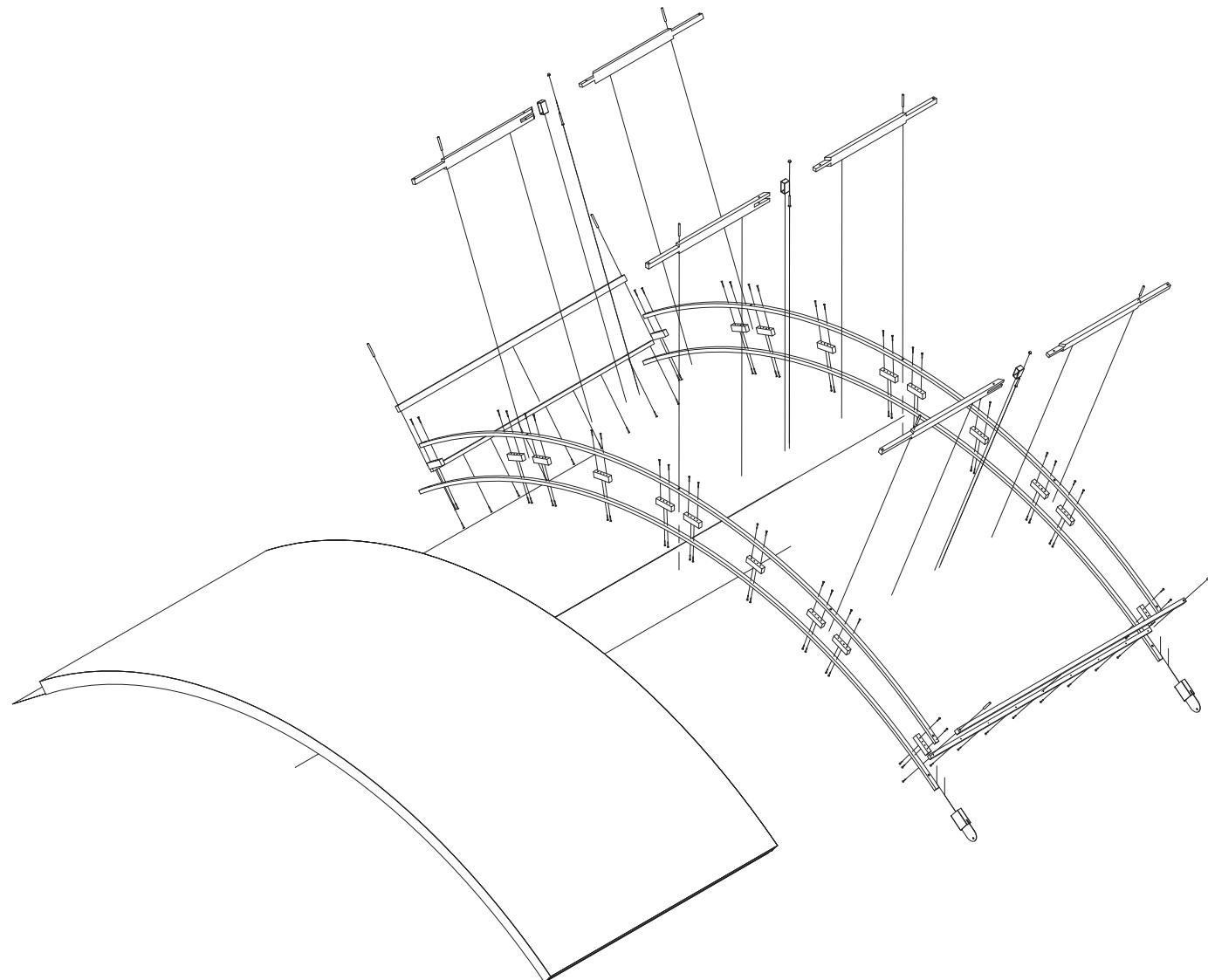
DETALLE PIEZA DE UNIÓN DE
FIERRO

PLANOS PUERTA

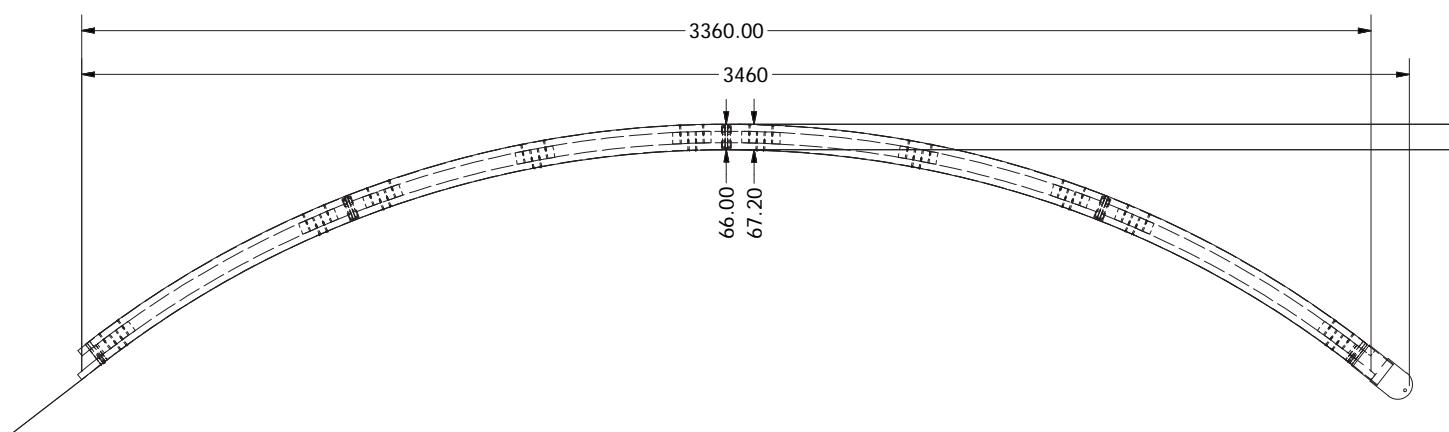
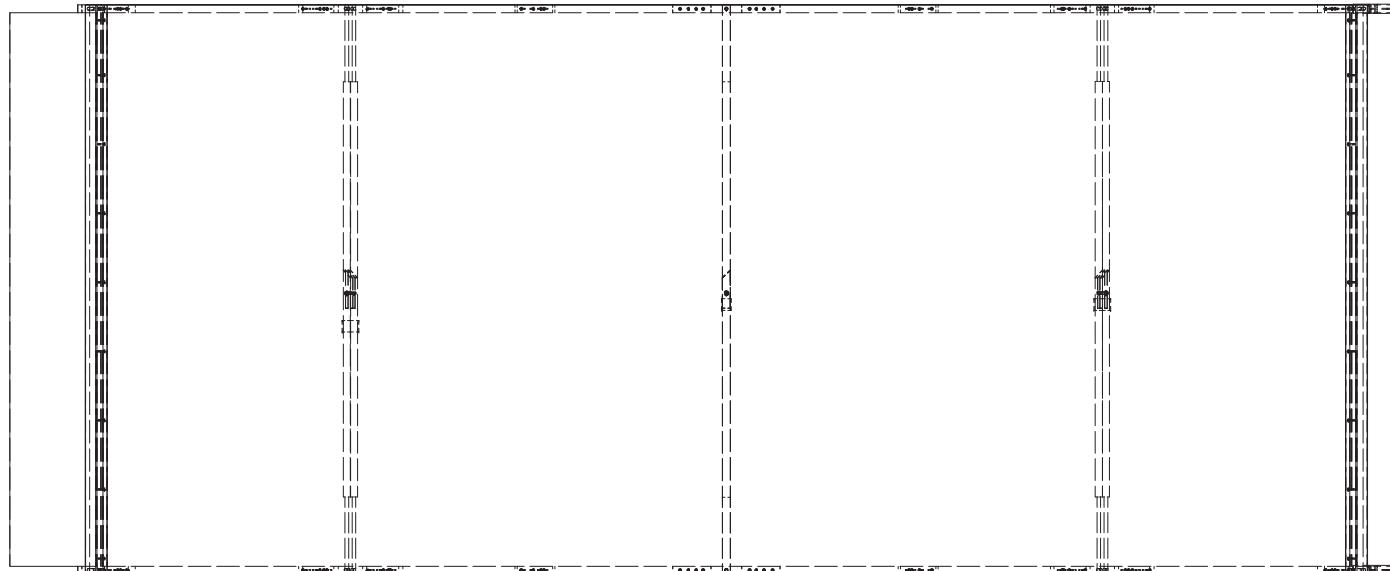




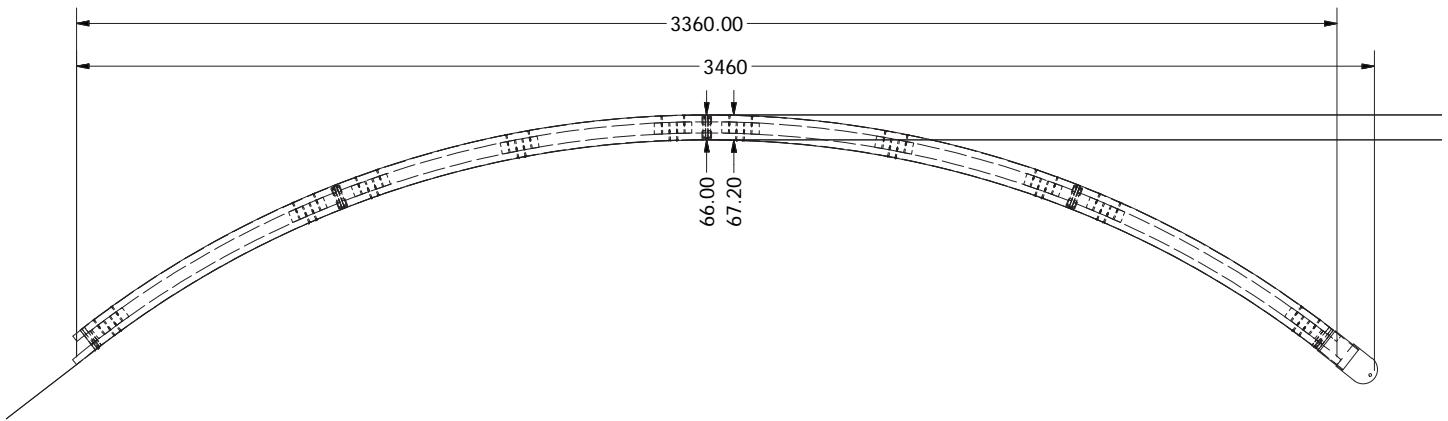
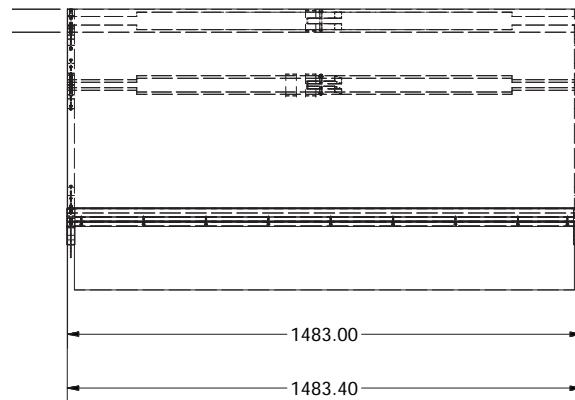
2. ANEXO PLNIMETRIA CUBIERTA PHYSALIS



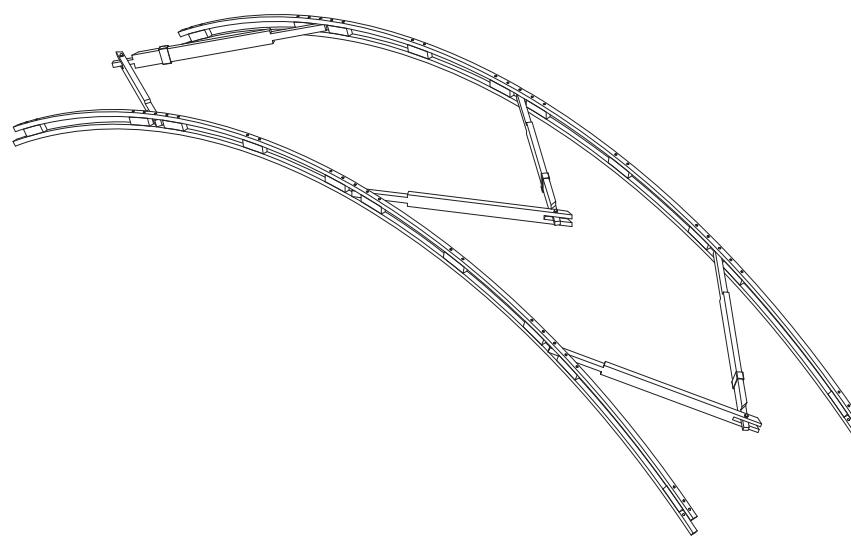
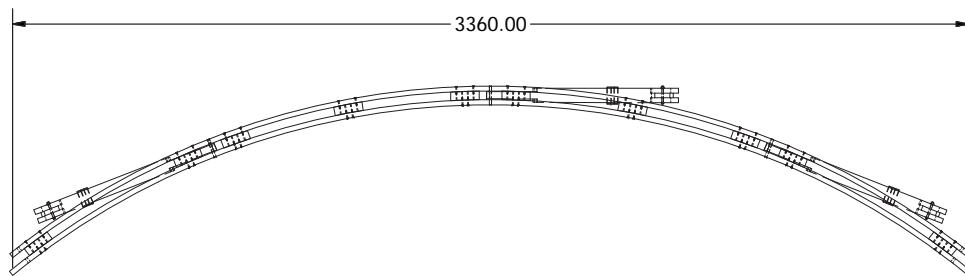
EXPLOSIÓN CUBIERTA PHYSALIS
Escala 1:13



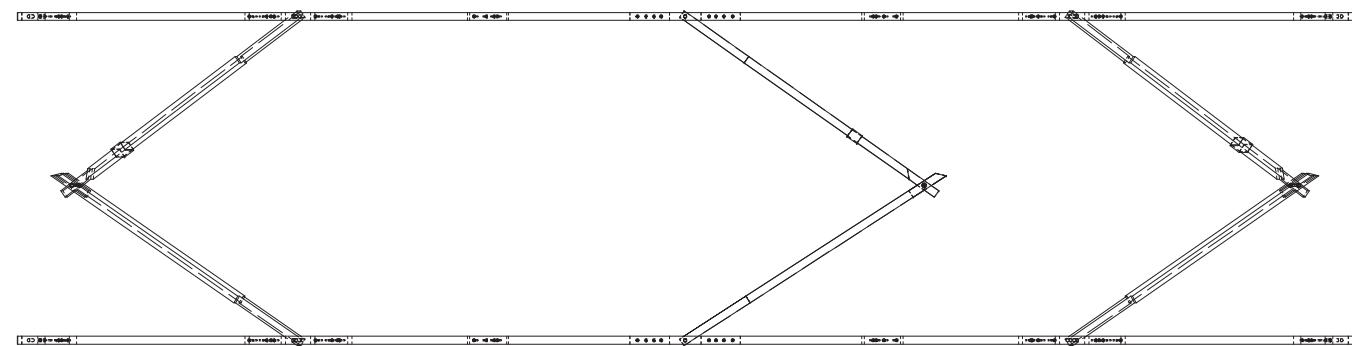
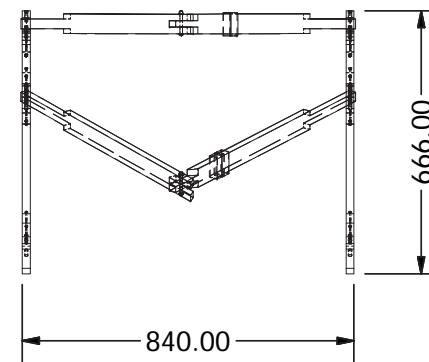
CUBIERTA PHYSALIS

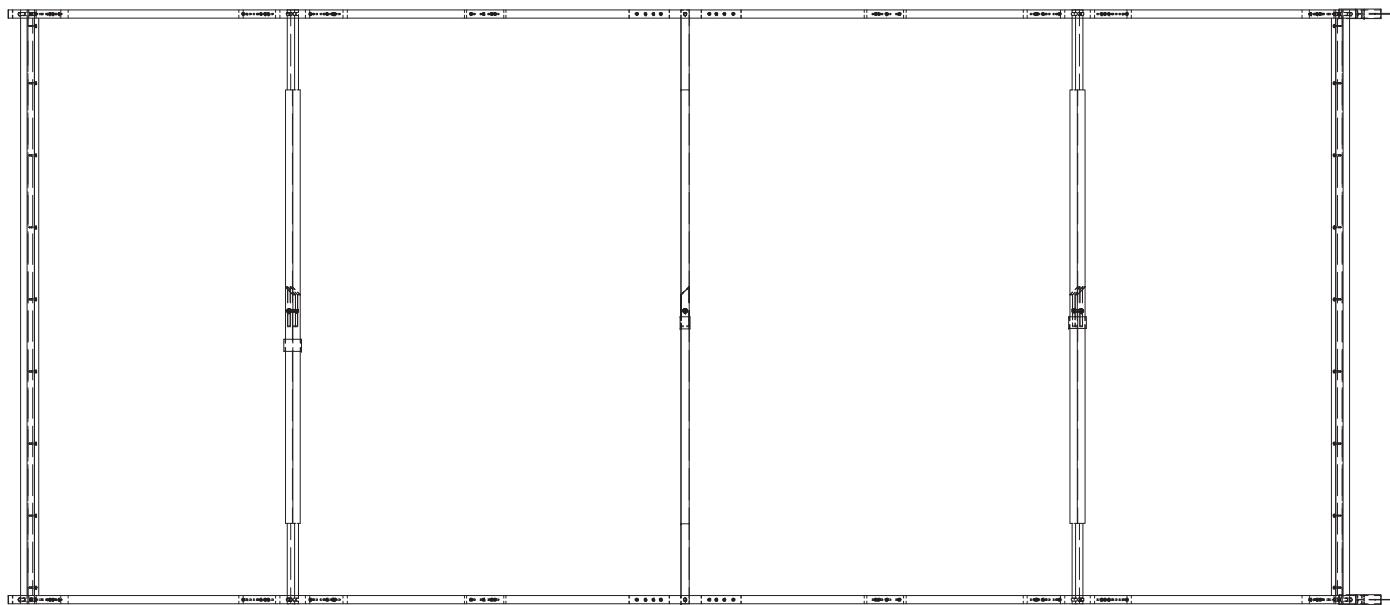
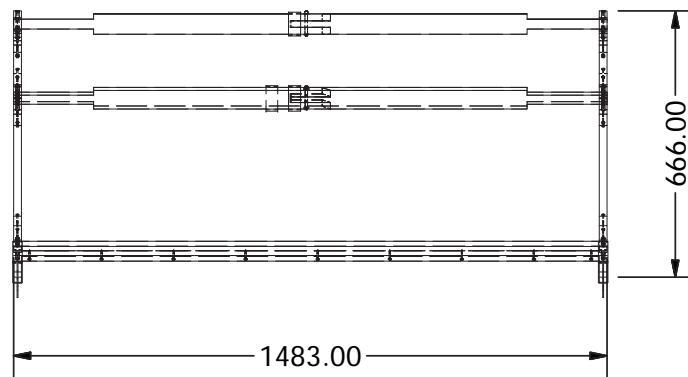


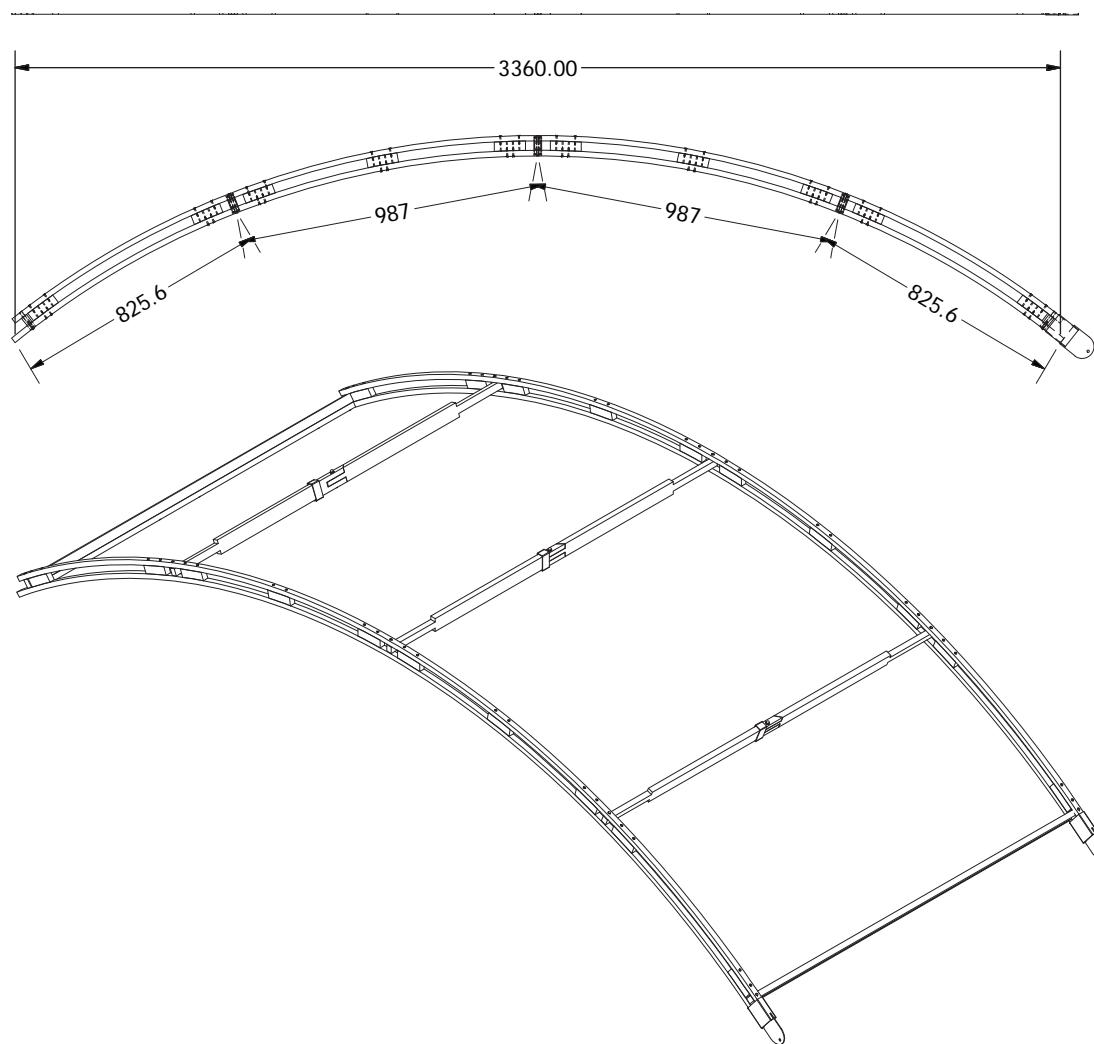
CUBIERTA PHYSALIS



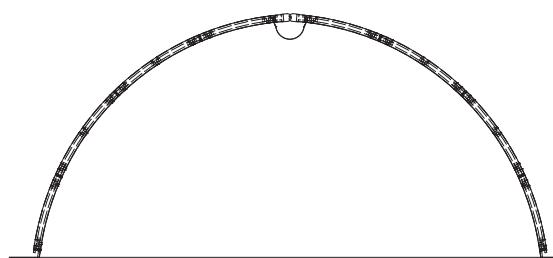
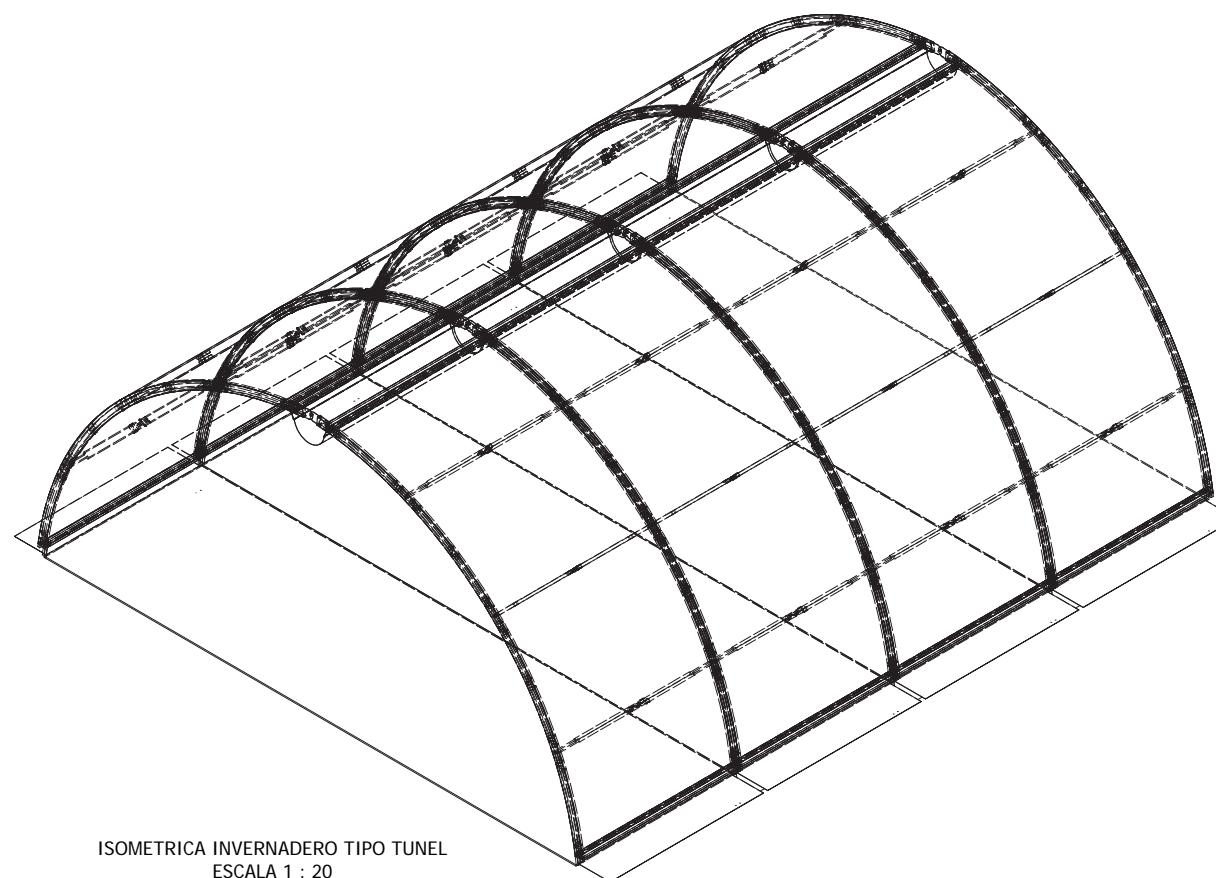
ESQUELETO CUBIERTA PHYSALIS, MEDIO ABIERTO



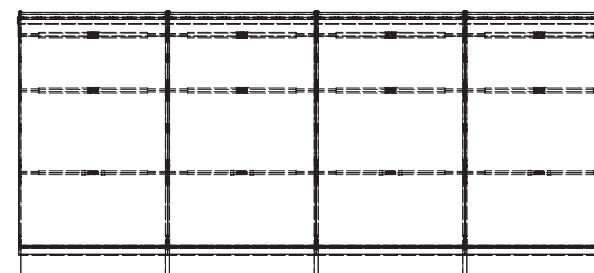


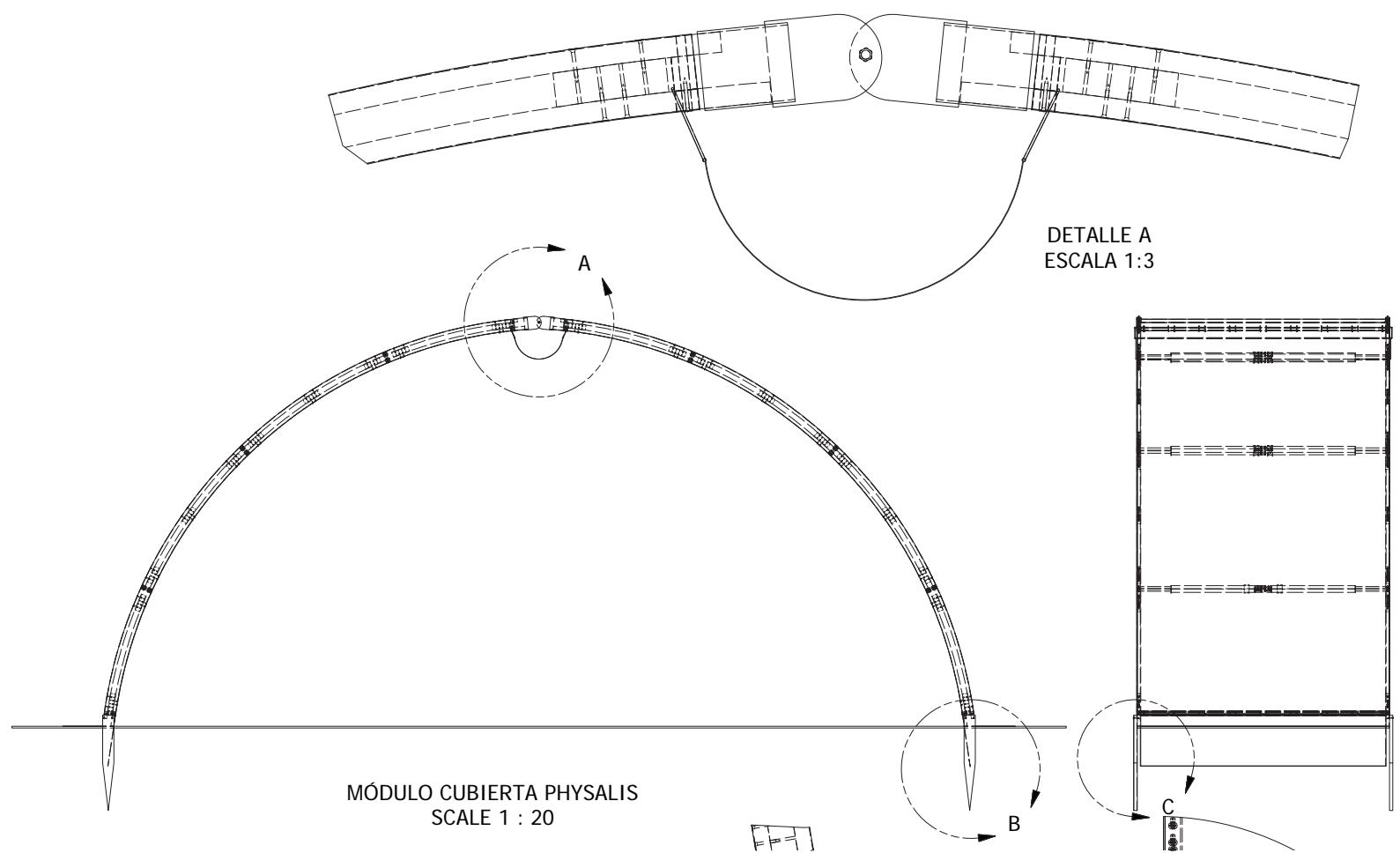


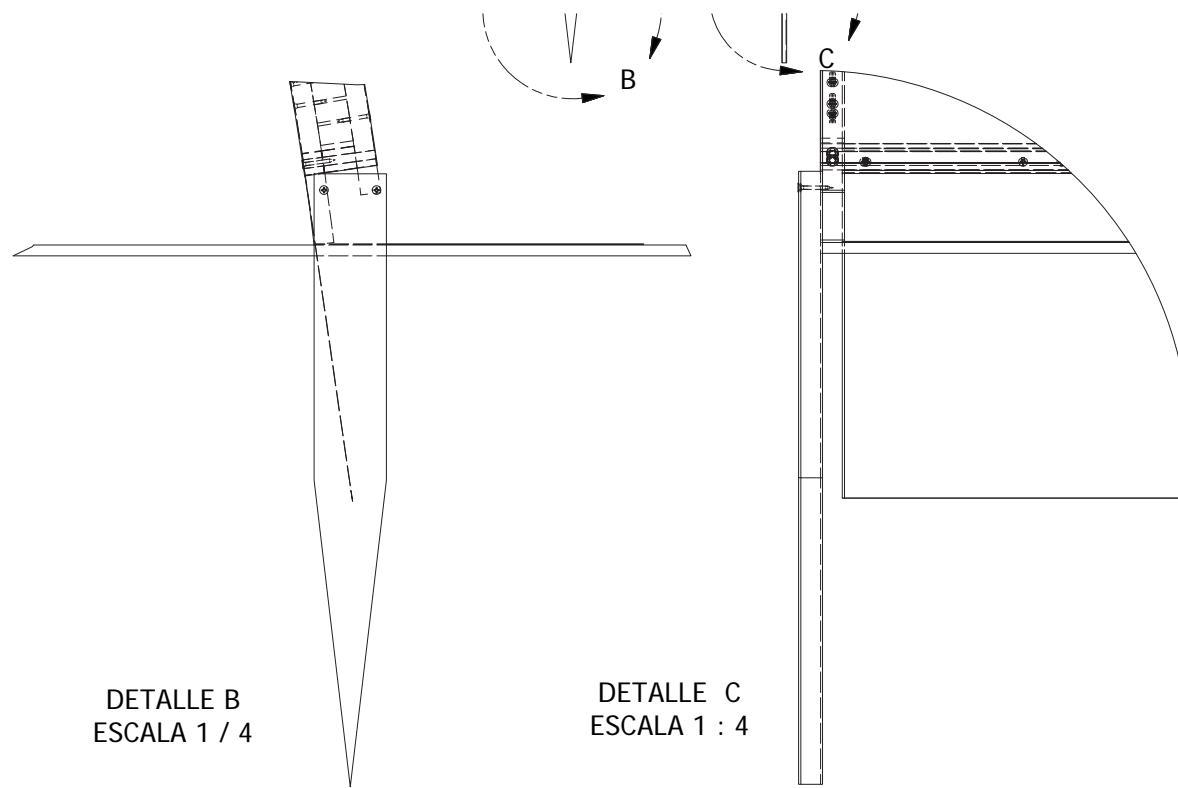
ESQUELETO CUBIERTA PHYSALIS, EXTENDIDO

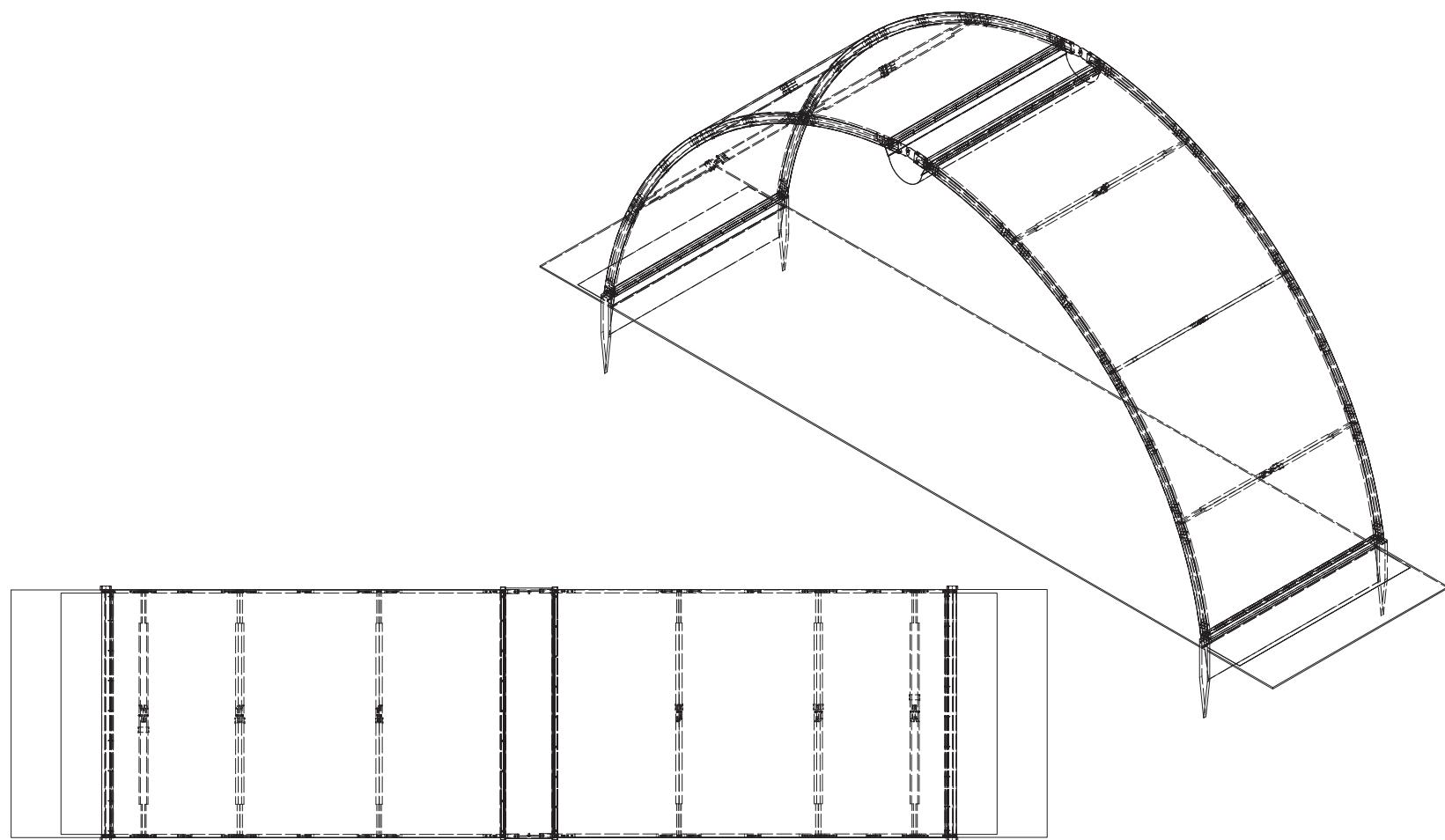


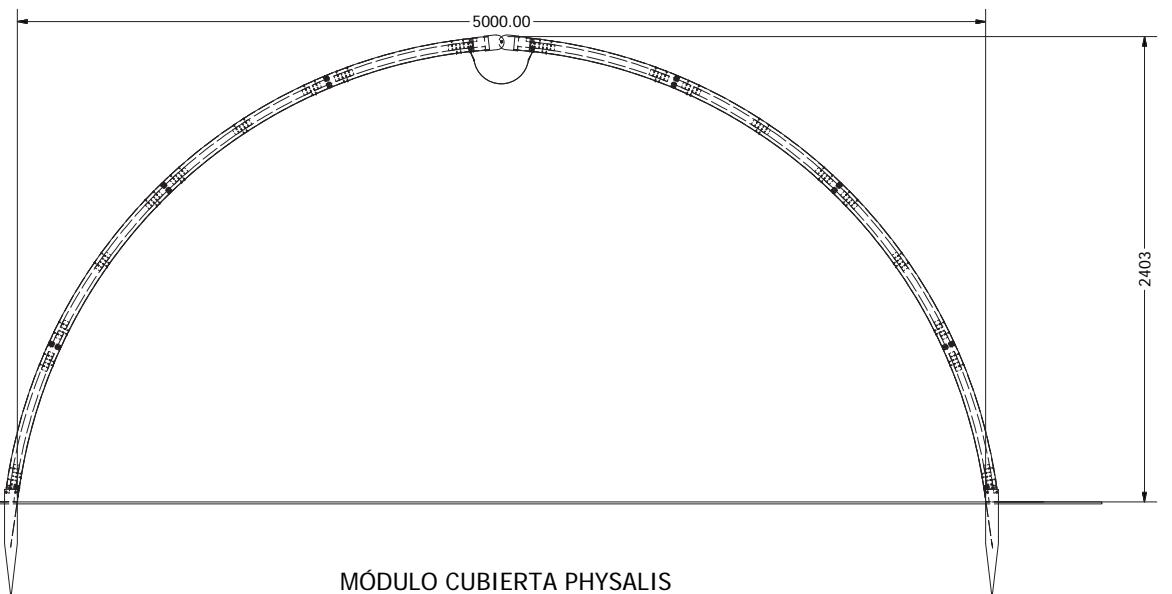
INVERNADERO TIPO TUNEL DE CUBIERTA PHYSALIS



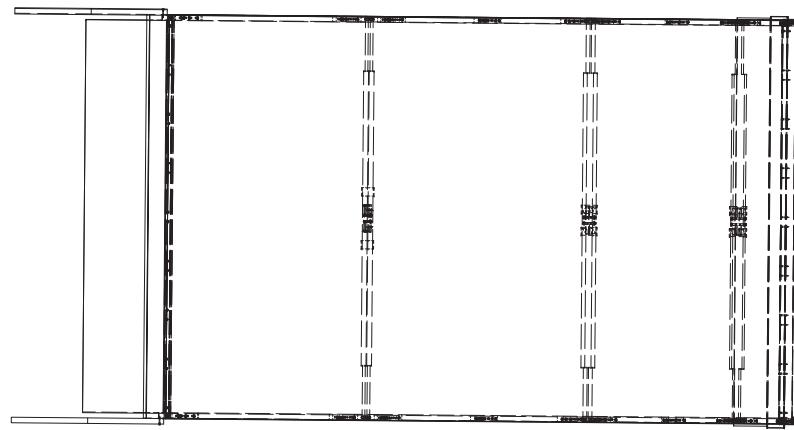
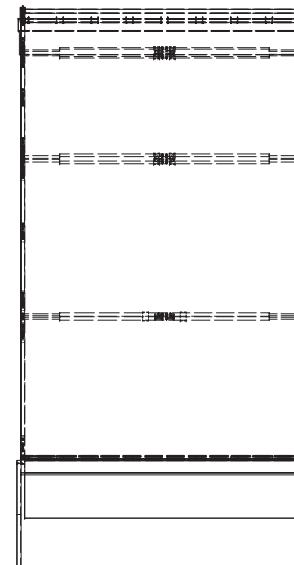


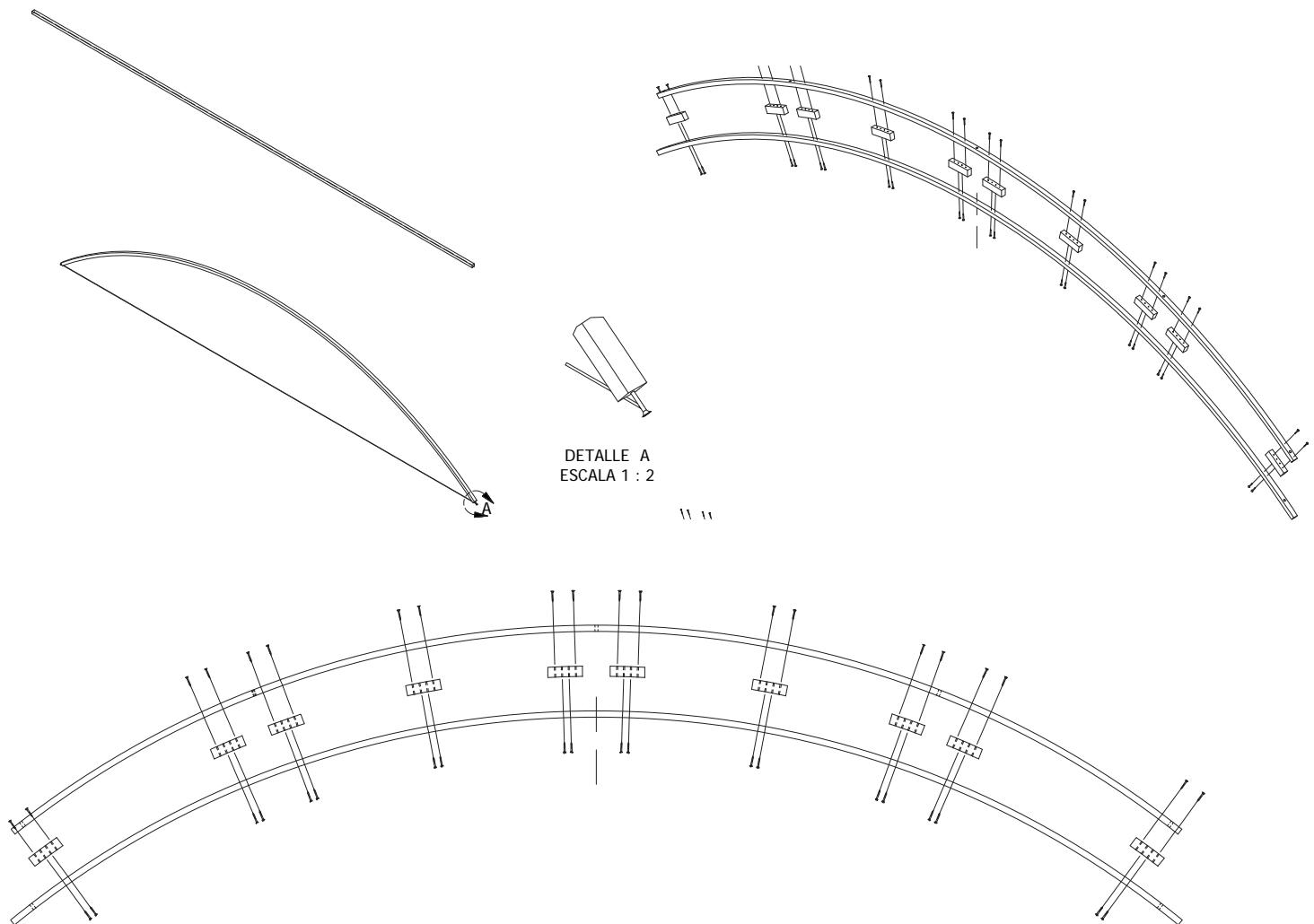


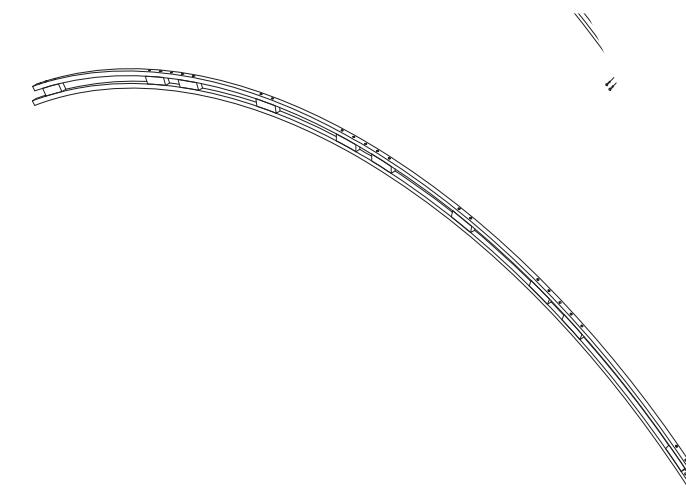
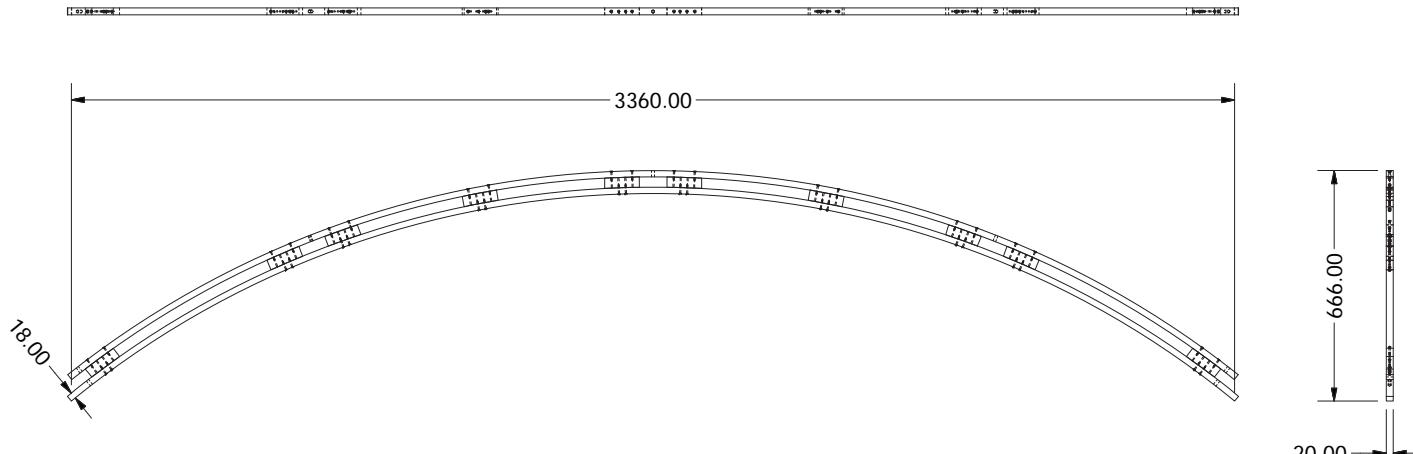




MÓDULO CUBIERTA PHYSALIS

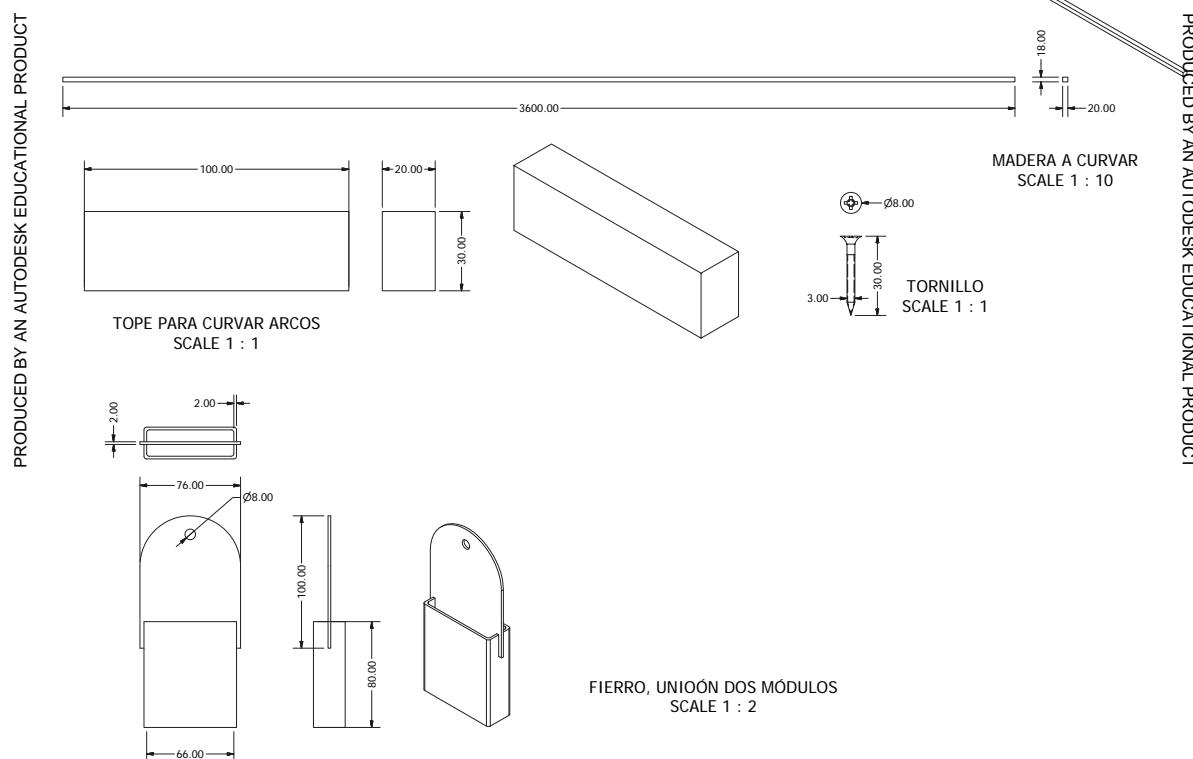






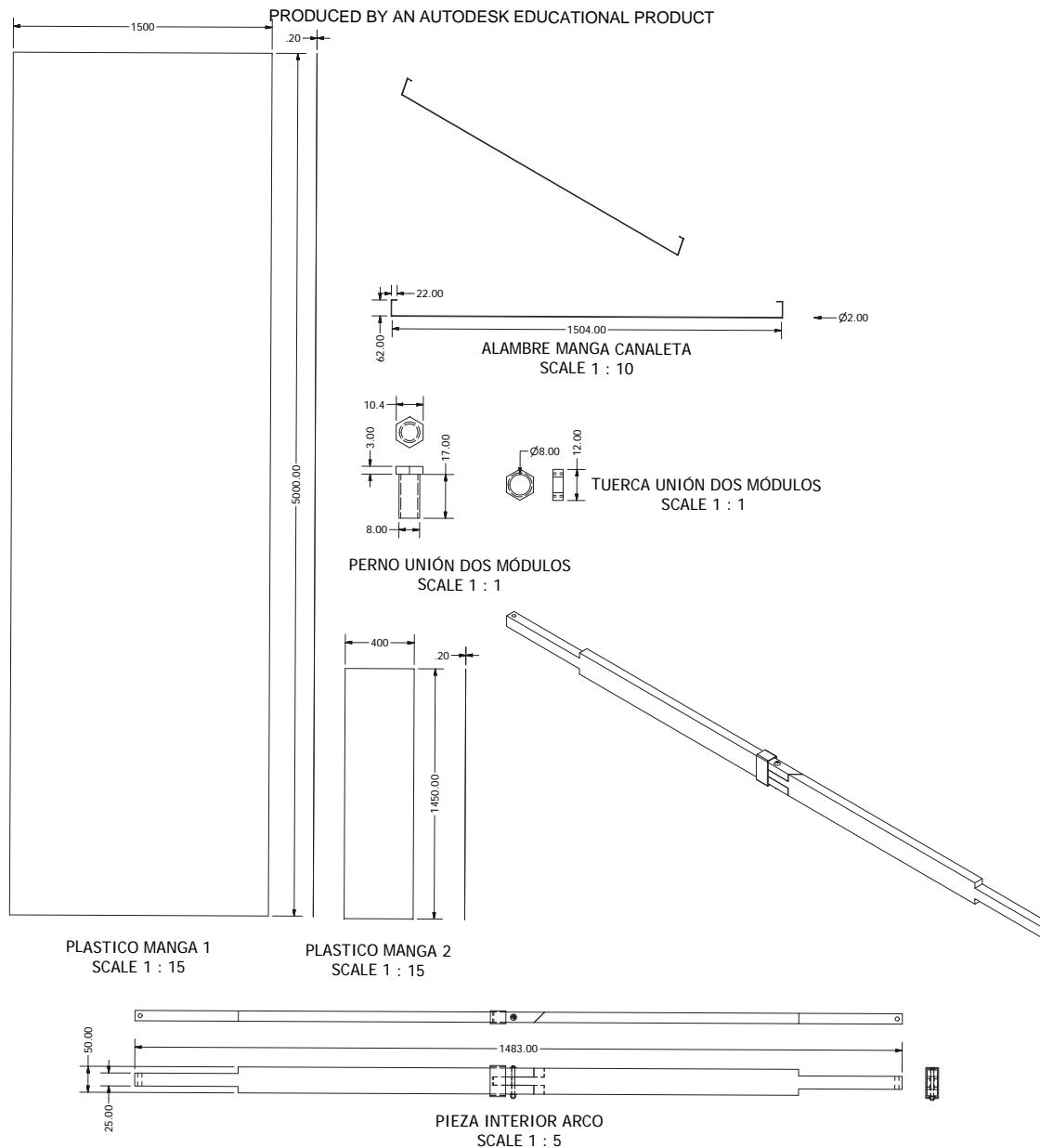
PIEZAS MENORES

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

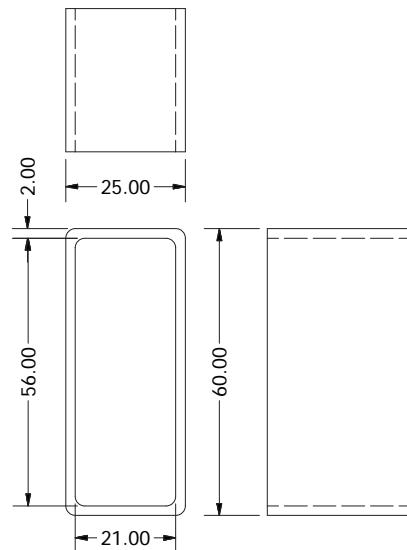


PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

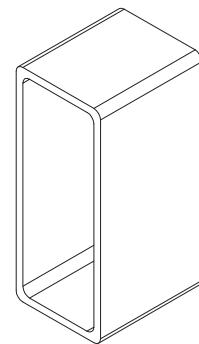
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



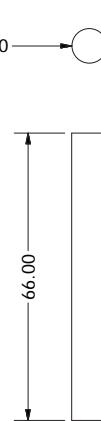
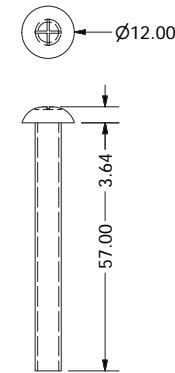
CATIONAL PRODUCT



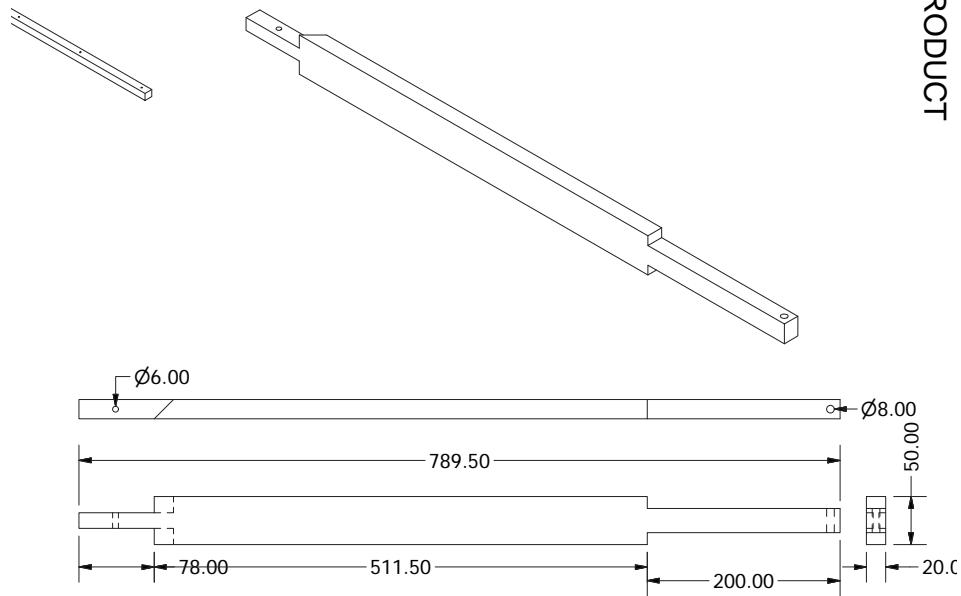
FIERRO ENGANCHE PIEZA MACHO Y HEMBRA



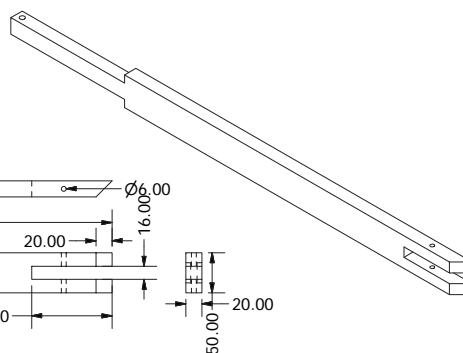
PRODUCED BY AN AUTODESK EDU

TARUGO
SCALE 1 : 1PERNO UNIÓN PIEZA MACHO Y HEMBRA
SCALE 1 : 1

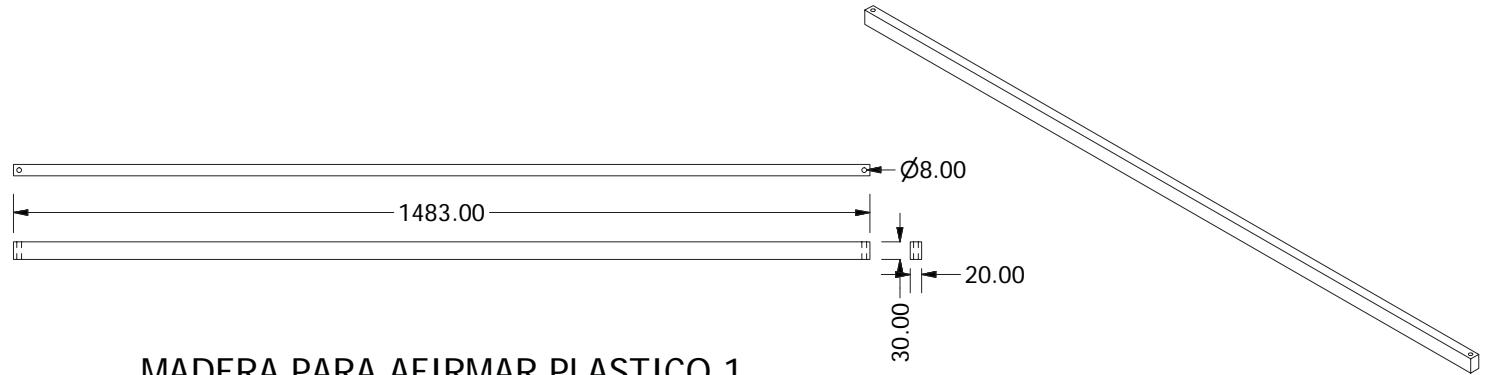
- PRODUCT



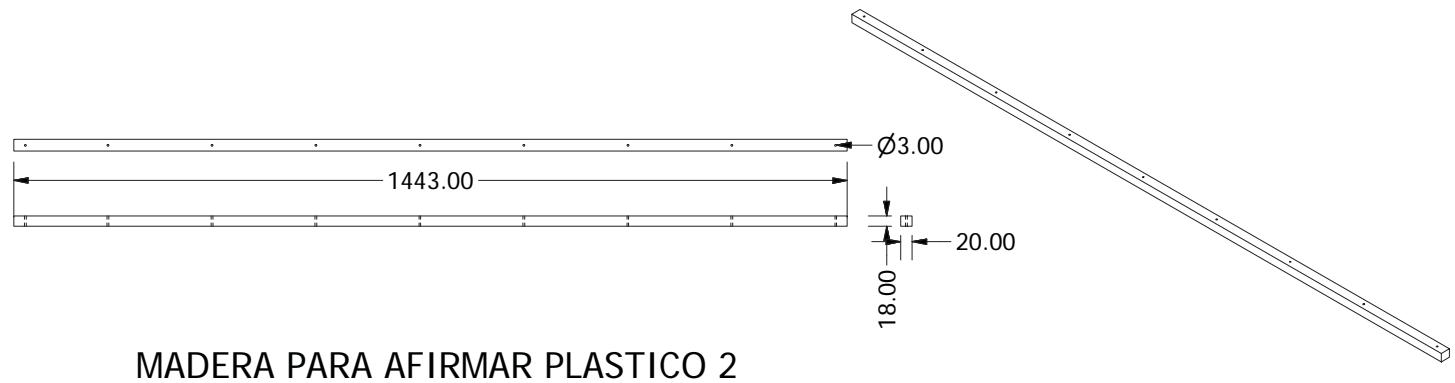
PIEZA MACHO



PIEZA HEMBRA



MADERA PARA AFIRMAR PLASTICO 1



MADERA PARA AFIRMAR PLASTICO 2

RENDER DEL INVERNACULO TUNEL

1.



ESQUEMA INVERNADERO CON ESTACAS
SCALE 1 : 40

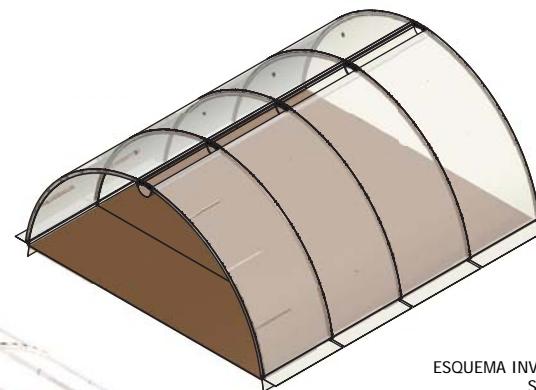
2.



RENDER INVERNADERO TIPO CON ESTACAS

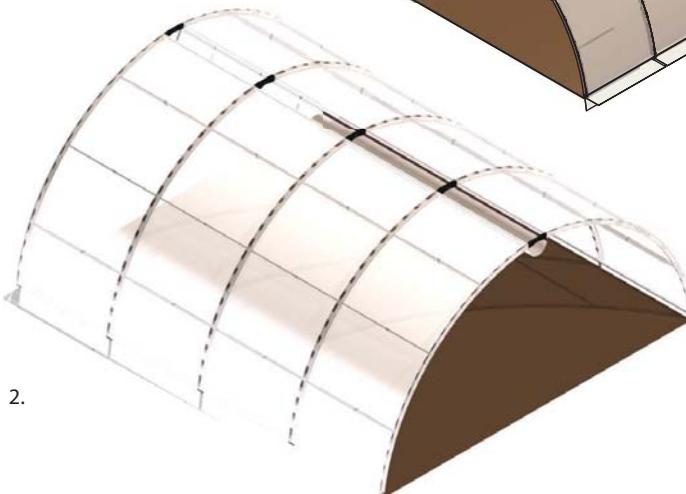
T3 Valentina Navarrete Cabero	1. Esquema invernadero con estacas 2. Render invernadero con estacas isométrica 3. Render invernadero cubierta physalis desde el lado	1 : 40 - - escala
-------------------------------------	---	-------------------------

1.



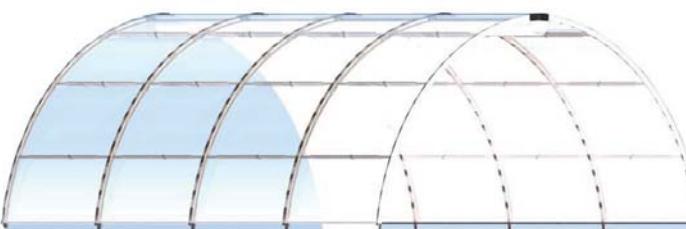
ESQUEMA INVERNADERO TIPO TUNEL
SCALE 1 : 40

2.



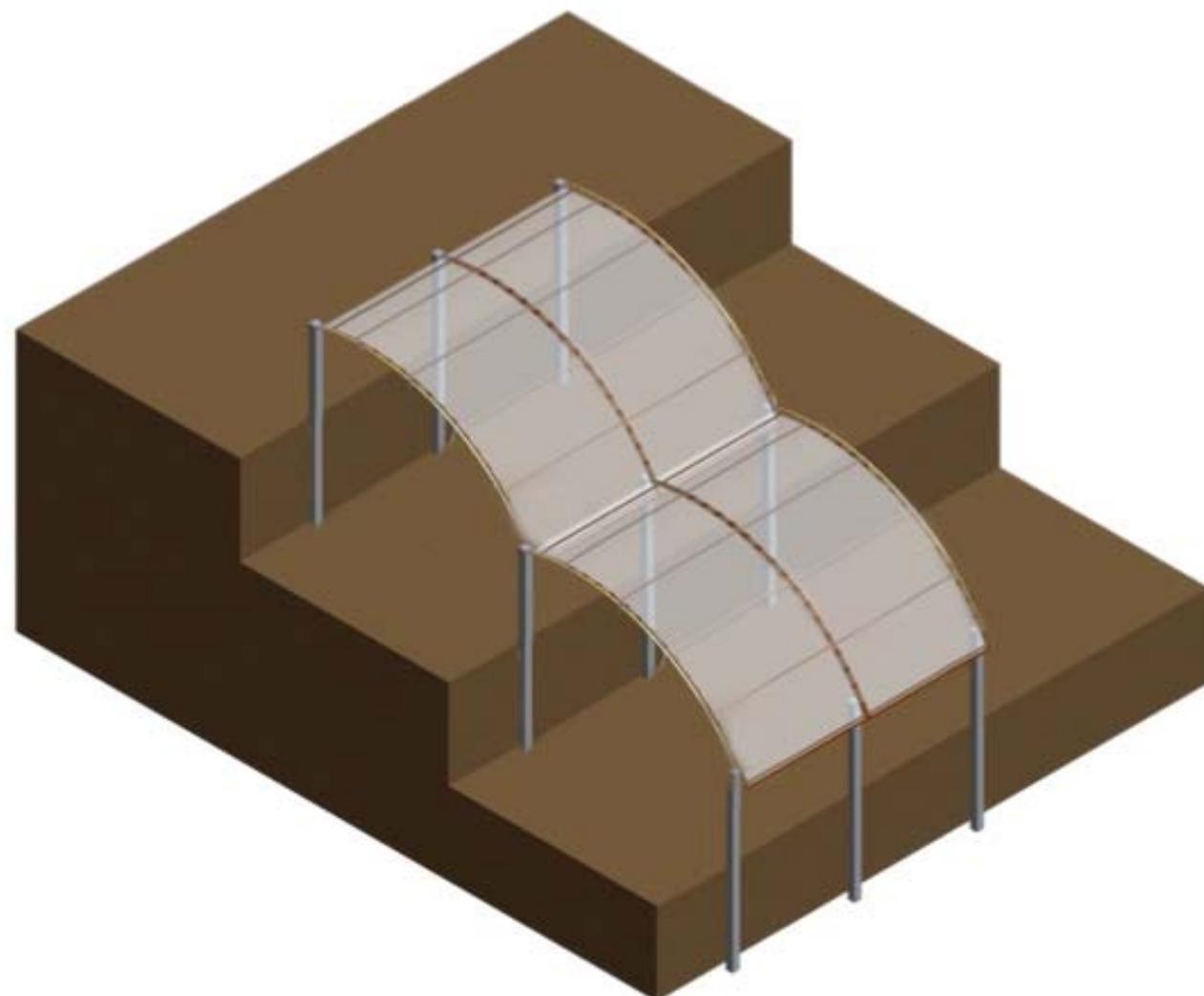
RENDER INVERNADERO TIPO TUNEL ISOMETRICA

3.



RENDER INVERNADERO TIPO TUNEL DESDE EL LADO

T3	1. Esquema invernadero tipo túnel 2. Render invernadero tipo túnel isométrica 3. Render invernadero tipo túnel desde el lado	1:40 - - escala
----	--	-----------------------



ESQUEMA CUBIERTA EN MÓDULO DE TERRAZAS

ANEXO PROYECTO HUERTO

INSCRÍBETE YA!

TALLER HUERTO COMUNITARIO RODELILLO



TODOS LOS MARTES DE 9:30 AM a 12 PM -

-Taller lombricultura-formas de cultivo-técnicas de reciclaje-construcción espacio de cultivos-aprendizaje del horticultor.-



CONTACTO
TELEFONO :95095291
MAIL :huertocomunitariorodelillo@gmail.com



Afiche de difusión diseñado para el taller de huertos en Rodelillo,



logo de la agrupación ecológica ACERO.



TRÍPTICO ENTREGADO ALA COMUNIDAD EN RODELILLO

"SIENDO UNA COMUNIDAD
UNIDA PODEMOS LOGRAR
NUESTRO HUERTO Y
CREAR NUEVA VIDA Y
SALUD GENERANDO UNA
RED DE HUERTEROS
EMPRENDEDORES
PARA
RODELILLO"

CONTACTOS

Carolina Salas Sandoval 87835835
Valentina Navarrete Cabero 95095291



HUERTOS URBANOS
COMUNITARIOS

3. ANEXO PROYECTO HUERTO

Mi
lo
Huerto
que
casero:
gano
¿Qué
es
haciéndolo?



La creación de huertos particulares se propaga con rapidez. No es para menos, ya que las ventajas que reporta son muy amplias. No cabe duda de que las verduras son una gran fuente de sales minerales, fibras y vitaminas, totalmente imprescindibles para el buen funcionamiento de nuestro organismo. Por tanto, ¿qué mejor que tenerlas en nuestra propia casa? Otra ventaja es la mínima merma de propiedades de las hortalizas recién cortadas, a diferencia de las que se comercializan, que llevan cosechadas mucho más tiempo y se han desprendido ya de buena parte de sus nutrientes, nosotros cosecharemos y serviremos el mismo día, llenando de frescura nuestra mesa. A esto se suma el sabor, que evidentemente no es comparable entre unas y otras. El ahorro económico es otro aliciente, además de la sana y saludable tarea que resulta cuidar el huerto, apta y recomendable para cualquier componente de la familia. También tenemos que destacar también la disponibilidad inmediata. Cuando llegamos a la feria o al supermercado es frecuente escuchar "se nos ha acabado", o "eso no nos lo traen", que, en este caso, es un problema olvidado.

Mi
cien
Huerto
recomendadas

Las
de

Especie
cultivo



Es sabido por todos que, al igual que las frutas, las verduras tienen cada una su época. Los períodos de plantación son muy importantes aunque hay especies que nos permiten hacerlo durante todo el año.

Por ello gradamenordemanejoparacomenzarconloscultivos se recomienda: acelgas, apio, maíz, pepino, pimientos, y tomates.

Para tener un huerto completo, sólo nos faltan las hierbas aromáticas. Podemos recurrir al cilantro, la albahaca, la menta, el romero, la salvia, entre otras variedades.

Mi Huerto casero: El diseño y La Planificación

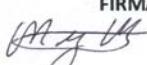
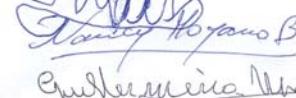
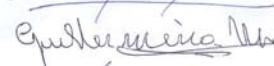
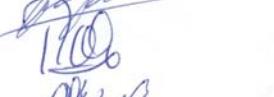
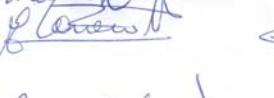
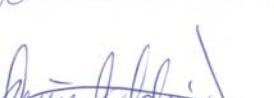
Diseñar el huerto es lo primero que debemos plantearnos, pues conviene realizar una buena distribución de los espacios disponibles a fin de aprovecharlos al máximo y conseguir los mejores resultados con el mínimo esfuerzo. Tan importante como el correcto diseño es el planificar los cultivos que deseamos realizar en el huerto; para ello será necesario que reflexionemos a fondo sobre nuestros gustos culinarios y las necesidades de consumo cotidiano. No tiene mucho sentido plantar veinte coles porque nos regalaron las plantitas si no solemos comer col más que ocasionalmente. En cambio, si todos los días comemos ensalada de lechuga, convendrá ir sembrando y plantando con regularidad -cada quince días o una vez al mes plantaremos unas quince o veinte lechugas-; con ello tendremos un cultivo escalonado a lo largo de los meses y nunca faltarán en la mesa. Con tres o cuatro matas de zapallo bastará para el consumo familiar, con más de diez matas nos veremos obligados a regalar kilos y kilos.

Una buena planificación requiere conocer los ciclos de cultivo de cada planta o variedad y saber más o menos el tiempo que ocupará el terreno.



GRUPO DE HUERTO COMUNITARIO

LISTA DE PARTICIPANTES EN PROYECTO "HUERTOS COMUNITARIOS"

	NOMBRE	TELEFONO	FIRMA	DÍAS
✓	Myriam M.	2242659 86730454		✓ todos
✓	José Luis Godoy T.	32 15 254		{ Viernes
✓	Nancy Rojano B.	32 15 254		Todos
✓	Guillermina Medina	2246016		
✓	Sofía Chándio	22415789		✓ Lunes
✓	Rene Díaz	9901205W		✓ Viernes
✓	Rodrigo Faro	22 45 436		semanas
✓	Ignacio Morales	2244783		
✓	Dololfo Olguín	2244845		Lunes o viernes
✓	Julio Pérez Varela	41998571		lunes o viernes
✓	Maria Muñoz	11		77
✓	Angelica Portales	2311662		Lunes } Viernes }
✓	Elizabeth Fernández	2312247		Lunes Viernes
✓	Jorge Diaz			Miércoles
✓	Baumen Reney	2311620		Viernes
✓	Pedro Fernando	2311620		Viernes Viernes Viernes

Esta lista corresponde a las personas inscritas el primer día de difusión de huertos comunitarios.

FICHAS ENTREGADAS DLE TALLER HUERTO COMUNITARIO.



Talleres Medio Ambientales
Huertos Urbanos Comunitarios. Rodelillo, Valparaíso
Dirección de Asuntos Estudiantiles, PUCV

Taller N°3: HORTICULTURA Y ALMÁCIGOS



Horticultura

Es el trabajo de cultivar y producir hortalizas. Las **hortalizas** son todas aquellas plantas herbáceas que se pueden utilizar como alimento para el hombre.

Hortalizas de verano: Son aquellas que son sensibles al frío, por lo tanto no pueden cultivarse en los meses de invierno. Se siembran y trasplantan en primavera y se cosechan en verano.

Algunos ejemplos de hortalizas de verano son: Melón, sandía, zapallo de guarda, zapallo italiano, pepino de ensalada, tomate, pimentón.



Hortalizas de Invierno: Son aquellas que son resistentes al frío y no se producen bien en los meses calurosos. Se siembran y trasplantan en otoño y se cosechan en pleno invierno.

Algunos ejemplos de hortalizas de invierno son: Lechuga, repollo, brócoli, coliflor, apio, espárrago, betarraga, zanahoria.



Cultivo de hortalizas

Las hortalizas se reproducen a través de **semillas**. Existen 2 métodos para cultivar hortalizas: Con siembra directa (semillas

directamente al suelo) o a través de trasplante (con **almácigos**).

Materiales para sembrar

- Almaciguera.
- Semillas.
- Tierra fina o compost.

Materiales para transplantar

- Plantines.
- Herramientas para trabajar el suelo.
- Compost, humus o abono.

Cuando es por siembra directa, la semilla se establece en el suelo definitivo donde se desarrollará todo el ciclo de cultivo.



Cuando hacemos trasplante, primero debemos hacer almácigos, en donde va a crecer el plantín, y cuando esté listo se transplanta al suelo

Preparación de sustrato para los almácigos.

El sustrato debe ser suelto para que permita la buena germinación de las semillas. Lo ideal es mezclar tierra con compost y humus.

Preparación de camas de cultivo

Las camas son el lugar donde se establece de forma definitiva el cultivo, por lo tanto debe permitir que la planta pueda desarrollar sus raíces en forma óptima, y debe ser rico en nutrientes.



Talleres Medio Ambientales
Huertos Urbanos Comunitarios. Rodelillo, Valparaíso
Dirección de Asuntos Estudiantiles, PUCV

Taller N° 7: Manejo de Aguas Residuales
 Humedales Artificiales

Los humedales son medios semi-terrestres con un elevado grado de humedad y profusa vegetación con lo que reúnen características biológicas, físicas y químicas, que les permite un elevado potencial depurador.

Un **humedal artificial** se caracteriza por ser un sistema de tratamiento de aguas residuales de poca profundidad construido por el hombre y contando con los procesos naturales para tratar el agua residual.

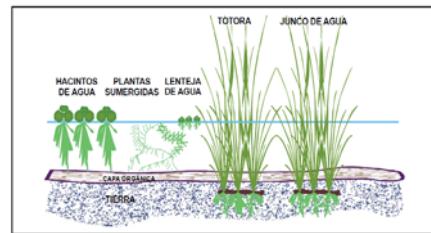


Figura 1. Plantas acuáticas (adaptado de Tchobanoglou, G. Aquatic plant systems for wastewater treatment)

Ventajas

- Bajo costo de inversión, Costos de mantenimiento y operación.
- No requiere de la adición de productos químicos
- Gasto energético nulo o muy bajo en dependencia de la topografía
- Vida útil superior a los 40 años
- Sistema versátil, Trata muchos tipos de aguas residuales.
- Agrupa procesos de biofiltración, degradación aerobia, degradación anaerobia y tratamiento de lodos en un mismo elemento de tratamiento

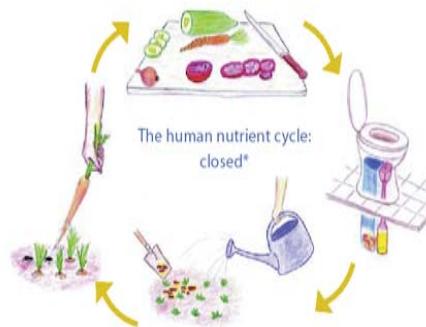


Dirección de Asuntos Estudiantiles
 Vicerrectoría Académica

- No produce malos olores.
- El sistema puede integrarse al paisaje natural de la zona donde se ubique.

Saneamiento Ecológico no desperdicia los residuos, no contamina el ambiente y cierra el ciclo de los nutrientes.

El ciclo cerrado de los nutrientes humanos.



Tipos de Humedales Artificiales

- ✓ Sistema de flujo bajo las superficies:

Se caracterizan por el crecimiento de plantas emergentes usando el suelo, grava o piedras como sustrato de crecimiento en el lecho del canal. Dentro del lecho los microbios facultativos atacan al medio y las raíces de las plantas, contactando de este modo el agua residual que fluye horizontalmente a través del lecho; mientras que el sobrante baja a la superficie del medio.

Talleres Medio Ambientales
Agrupación Comunitaria Ecológica de Rodelillo ACERO

Taller N°2: LOMBRICULTURA Y COMPOSTAJE

¿QUÉ ES LA LOMBRICULTURA?

Es la crianza de lombrices de tierra para reciclar materia orgánica, obteniendo un importante producto: el humus, un fertilizante orgánico que es la fecal de la lombriz.



Materiales: lecho, lombrices, agua, guano y rastrojos.

Lombriz roja californiana

Es una especie de lombriz que ha sido domesticada, es decir, es sedentaria y puede vivir en altas densidades, y no contraen ni transmiten enfermedades.

Las lombrices viven en ambientes húmedos y oscuros, y se alimentan de todos los restos vegetales y animales en descomposición.



Cama de lombrices (Lecho)

La cama de lombrices será el lugar donde vivirán y serán alimentadas. Puede ser de cualquier material que se tenga a mano, y puede estar en contacto directo con el suelo o sobre un radier de cemento. Medidas:

- Ancho: 1 metro.

- Largo: de que sea necesario para recibir la cantidad de desecho que tengamos disponible.

- Alto paredes: entre 25 y 40 cm.

Un hogar puede producir entre 1,75 y 3,5 kg de desechos orgánicos al día. Esto puede alimentar una cama de lombrices de 1 a 2 m². Es bueno construir las camas con una leve inclinación para poder recuperar los líquidos que escurren al regar. Este líquido se diluye y vuelve a incorporarse a la cama, porque contiene muchos nutrientes que no conviene perder.

¿Cómo se mantiene el lecho?

- Alimentación: desechos orgánicos,
- Agua: la cama debe estar siempre húmeda, pero sin que gotee si uno aprieta un puñado de material.
- Luego de cada lluvia es recomendable airear la cama con una horqueta.

Alimentación de las lombrices

El alimento se debe preparar aparte, haciendo un compost pero por menos tiempo. Se apila el material (restos orgánicos: restos de verduras, frutas, de poda y guano) y se riega periódicamente. Se debe voltear para oxigenar y que no se compacte la pila. *Es normal que la pila se caliente mientras se descompone.* El alimento listo debe ser: café oscuro, con olor a tierra mojada y la temperatura ha comenzado a bajar.

Cosecha de humus

El humus está listo cuando es granuloso, de color pardo o negro, sin olor y cuando se ha llenado la cama. Para cosechar el humus se dejan las lombrices sin alimento por 2 semanas, luego se coloca alimento fresco en un costado del lecho, en ese momento las lombrices se desplazan al alimento y queda libre el lado opuesto para ser cosechado. Luego se vuelve a armar la cama con el alimento fresco y las lombrices.



Talleres Medio Ambientales
Huertos Urbanos Comunitarios. Rodelillo, Valparaíso
Dirección de Asuntos Estudiantiles, PUCV

Taller N° 8: Identificación y Clasificación de Malezas



¿Por qué saber sobre malezas?

El hombre para sobrevivir, desde su origen ha tenido que adquirir conocimientos sobre la vegetación y transmitirlos a su descendencia; en cada ambiente es necesario que distinga las plantas que pueden ser de utilidad y las que pueden convertirse en nocivas, junto con las medidas para el desarrollo de unas y la supresión de otras; y el manejo general de los recursos para conservar su hábitat y entorno.

¿A qué llamamos Maleza?

Definimos una maleza como cualquier especie vegetal que crece de forma silvestre en una zona en el que no es deseable.

Efectos de las malezas

- Compiten con los cultivos por agua, luz, nutrientes y espacio, afectando a la producción.
- Pueden ser parte del ciclo de propagación de plagas y enfermedades.
- Si estamos cosechando semillas, pueden contaminar el producto con sus propias semillas.
- Pueden ser tóxicas para el hombre y animales.
- Pueden reducir los rendimientos del cultivo.



Factores para el surgimiento y desarrollo de las Malezas

- a) Que exista un banco de semillas.
- b) Que las condiciones del medio le sean favorables.
- c) Que compita exitosamente con otras especies ya establecidas en el área.
- d) Que las prácticas de manejo agrícola no eliminen su población.

Mediante diferentes estrategias de manejo es posible que no se cumplan tales condiciones y que la población de malezas no cause daño.

Clasificación de malezas

Conocer los tipos de malezas ayuda a saber cómo será más efectivo controlarlas.

- Parásitas (cabello de ángel)
- Ciclo de vida:

Anuales de invierno	bolsita del pastor, manzanilla, yuyo, rábano
Anuales de verano	quinguilla, pega-pega
Bianuales	zanahoria silvestre
Perennes simples	diente de león, romaza, sieteveñas, dedal de oro
Perennes rizomatosas o estoloníferas	chépica, correhuella, chufa
Leñosas	Mora

FICHAS DE HORTALIZAS PARA INVERNADERO

ACELGA *Beta vulgaris* var. cicla

Dic	Época de Siembra*: Prim-Ver: Dic a Abril, Oto-Inv: Mayo a
Coliflor	Modo de Siembra: Directa, en surcos Sensibilidad a Heladas: Resistente Conviene asociar con: Lechuga, Escarola, Cebolla, Repollo,
	Distancia entre plantas: 10 a 15 cm. (separar semillas y/o ralar)
	Distancia entre líneas: mínimo 50 cm, mejor 70 cm.
	Profundidad de Siembra: 2 o 3 cm Número de semillas por gramo: 60 "frutos" (cada fruto contiene muchas semillas)
	Metros de surco sugeridos para una familia de 4 o 5 personas: 10 m (5 g de semilla) Tiempo para cosechar: 50 a 70 días Duración de las semillas: s/d Temp. suelo para germinación: óptima entre 10 y 15 grados
	Variedades recomendadas por INTA: Pri-Ver: Verde anual Inta San Pedro, Oto-Inv: Verde penca Ancha

ACHICORIA *Chicorium* (Radicheta)

Febrero a Mayo	Epoca de Siembra*: Prim-Ver: Agosto a Octubre, Oto-Inv: Febrero a Mayo
	Modo de Siembra: Directa, al voleo Sensibilidad a Heladas: Resistente Conviene asociar con: Lechuga, Arvejas, Habas
	Distancia entre plantas: No se ralea Distancia entre líneas: Se siembra al voleo. Profundidad de Siembra: 2 o 2,5 cm Número de semillas por gramo: 800
	Metros cuadrados sugeridos para una familia de 4 o 5 personas: 1 m ² (2 g de semilla) Tiempo para cosechar: 50 a 70 días Duración de las semillas: s/d Temp. suelo para germinación: s/d Variedades recomendadas por INTA: Fina de Cortar Selección San Pedro INTA

AJO *Allium sativum*

neal)	Epoca de Siembra*: Febrero a Abril Modo de Siembra: Directa, en surcos Sensibilidad a Heladas: Resistente Conviene asociar con: Lechuga, Remolacha, Arveja
o 2 m	Distancia entre plantas: 7 a 8 cm. Distancia entre líneas: 40 cm. Profundidad de Siembra: 2 o 3 cm Número de semillas por gramo: (12 a 14 dientes por metro li-
	Metros de surco sugeridos para una familia de 4 o 5 personas: 1
	Tiempo para cosechar: 150 a 180 días Duración de las semillas: (se siembra de dientes del año anterior)
	Temp. suelo para germinación: s/d Variedades recomendadas por INTA Febrero: Rosado Paraguayo, Marzo-Abril: Blanco.

ARVEJA *Pisum sativum*,

Mayo a Agosto	Epoca de Siembra*: Mayo a Agosto
	Modo de Siembra: Directo Sensibilidad a Heladas: Resistente Conviene asociar con: Repollo, Ajo, Zanahoria
	Distancia entre plantas: mínimo 5 cm, máximo 50 cm dependiendo entutorado.
	Distancia entre líneas: entre 40 y 100 cm. dependiendo entutorado Profundidad de Siembra: 3 o 4 cm Número de semillas por gramo: 3
1 0	Metros de surco sugeridos para una familia de 4 o 5 personas: a 20 m Tiempo para cosechar: 120 a 150 días Duración de las semillas: s/d (al menos 3 años) Temp. suelo para germinación: s/d Variedades recomendadas por INTA: Enanas: Dark Skin Perfection y Jof; De enramar: Cuarentona y Onward

ALBAHACA *Ocimum basilicum*

Epoca de Siembra*:	Septiembre, en almácigo
Modo de Siembra:	Almácigo(6 semanas) con trasplante en Octubre-Noviembre
Sensibilidad a Heladas:	Sensible
Conviene asociar con:	Tomate
Distancia entre plantas:	20 a25 cm.
Distancia entre líneas:	40 cm.
Profundidad de Siembra:	almácigo: 0,5-1,0 cm
Número de semillas por gramo:	s/d (con 0,5g alcanza para 10 m lineales)
Metros de surco sugeridos para una familia de 4 o 5 personas:	1,5 m
Tiempo para cosechar:	100 días
Duración de las semillas:	s/d
Temp. suelo para germinación:	s/d
Variedades recomendadas por INTA:Albahaca de hoja ancha.	

APIO *Apium graveolens*

Epoca de Siembra*:	almácigo en Septiembre a Diciembre o Marzo
Modo de Siembra:	almácigo y trasplantar en Octubre a Enero o Mayo
Sensibilidad a Heladas:	Resistente
Conviene asociar con:	Lechuga, Puerro
Distancia entre plantas:	20 cm.
Distancia entre líneas:	40 cm.
Profundidad de Siembra:	almácigo: cubrir someramente
Número de semillas por gramo:	2.500
Metros de surco sugeridos para una familia de 4 o 5 personas:	1 o 2 m
Tiempo para cosechar:	90 a 100 días
Duración de las semillas:	5 años
Temp. suelo para germinación:	mín: 4 °C, optima: 21°C, máxima: 29°C
Variedades recomendadas por INTA:	Sep-Dic: Platense, Marzo: Verde de cortar

CEBOLLA *Allium cepa*

de bulbo	de verdeo
Epoca de Siembra*:	febrero/abril en almácigo febrero en almácigo
Modo de Siembra:	trasplante o siembra directa en abril/junio trasplante o siembra directa en marzo-abril
Sensibilidad a Heladas:	Resistente Resistente
Conviene asociar con:	Lechuga, repollo, remolacha, coliflor
idem	
Distancia entre plantas:	8 a 10 cm. 5 cm.
Distancia entre líneas:	40 cm. 30 cm
Profundidad de Siembra:	plantines o 2,5 cm plantines o 2,5 cm.
Número de semillas por gramo:	300 300
Metros de surco sugeridos para una familia de 4 o 5 personas:	20 m. 5 m.
Tiempo para cosechar:	150 - 180 días 120 - 150 días

COLIFLOR *Brassica oleracea var. botrytis subvar. cauliflora*

Epoca de Siembra*:	Septiembre a diciembre o Febrero a Marzo
Modo de Siembra:	Almácigo, trasplante a las 4 a 6 semanas
Sensibilidad a Heladas:	Resistente
Conviene asociar con:	Lechuga, apio, zanahoria, cebolla, puerro
Distancia entre plantas:	45 cm.
Distancia entre líneas:	70 cm.
Profundidad de Siembra:	(1 a 1,5 cm) para plantines
Número de semillas por gramo:	300
Metros de surco sugeridos para una familia de 4 o 5 personas:	5 m
Tiempo para cosechar:	90-100 días
Duración de las semillas:	5 años
Temp. suelo para germinación:	mín: 4,4°C, óptima:26,6°C, máx: 37,7°C
Variedades recomendadas por INTA:	Primavera: A Super Snow Ball - Rami, Verano: X. Early Snow Ball Tardío.

CIBOULETTE, CEBOLLINO *Allium schoenoprasum*

Epoca de Siembra*: Febrero a marzo
 Modo de Siembra: División de mata
 Sensibilidad a Heladas: Resistente
 Conviene asociar con: Lechuga, achicoria, acelga
 Distancia entre plantas: 10 cm.
 Distancia entre líneas: 20 - 30 cm.
 Profundidad de Siembra: tapar el bulbo solamente, recortar a 2/3
 Número de semillas por gramo: s/d
 Metros de surco sugeridos para una familia de 4 o 5 personas: 3 m
 Tiempo para cosechar: 100 días
 Duración de las semillas: s/d
 Temp. suelo para germinación: s/d

BATATA *Ipomea batatas*

Epoca de Siembra*: protegida: Julio-Agosto; en el terreno directamente: setiembre-octubre
 Modo de Siembra: Directa de retoños o plantines
 Sensibilidad a Heladas: Sensible
 Conviene asociar con: s/d
 Distancia entre plantas: 30 - 40 cm.
 Distancia entre líneas: 80 cm.
 Profundidad de Siembra: se plantan los retoños
 Metros de surco sugeridos para una familia de 4 o 5 personas:
 s/d
 Tiempo para cosechar: s/d
 Temp. suelo para germinación: s/d
 Variedades recomendadas por INTA: Morada INTA

[Regresar a tabla de especies](#)

BERENJENA *Solanum melongena*

Epoca de Siembra*: Almácigo: Agosto; Trasplante: octubre
 Modo de Siembra: almácigo protegido
 Sensibilidad a Heladas: Sensible
 Conviene asociar con: Poroto, Caléndulas
 Distancia entre plantas: 50-60 cm.
 Distancia entre líneas: 70 cm.
 Profundidad de Siembra: Plantines
 Número de semillas por gramo: 200
 Metros de surco sugeridos para una familia de 4 o 5 personas:
 7 metros
 Tiempo para cosechar: 160 días
 Duración de las semillas: s/d
 Temp. suelo para germinación: s/d
 Variedades recomendadas por INTA: Violeta Media Larga y Flora Market

CALABAZA *Cucurbita moschata*

Epoca de Siembra*: Octubre
 Modo de Siembra: Directa
 Sensibilidad a Heladas: Sensible
 Conviene asociar con: Maíz, Poroto
 Distancia entre plantas: 1,5 m.
 Distancia entre líneas: 2,0 m.
 Profundidad de Siembra: 3 o 4 cm.
 Número de semillas por gramo: depende variedad, alrededor de 10
 Metros de surco sugeridos para una familia de 4 o 5 personas: 10 m
 Tiempo para cosechar: 120-150 días
 Duración de las semillas: 4 años
 Temp. suelo para germinación: mín: 15,5°C - óptimo: 35,0°C - máx: 37,7°C
 Variedades recomendadas por INTA: Anquito, Butternut, Ponca y Sapito

BROCOLI *Brassica oleracea var. botrytis subvar. cymosa*

Epoca de Siembra*: Febrero
 Modo de Siembra: almácigo, cubrir semilla con 1,5 cm de tierra
 Sensibilidad a Heladas: Resistente
 Conviene asociar con: Remolacha, Espinaca
 Distancia entre plantas: 40 cm.
 Distancia entre líneas: 70 cm.
 Profundidad de Siembra: plantines
 Número de semillas por gramo: 300
 Metros de surco sugeridos para una familia de 4 o 5 personas: 5 a
 10 m
 Tiempo para cosechar: s/d
 Duración de las semillas: 5 años
 Temp. suelo para germinación: s/d
 Variedades recomendadas por INTA: Calabrés

SANDÍA *Citrullus vulgaris*

Epoca de Siembra*:	Septiembre-Octubre
Modo de Siembra: Directa	
Sensibilidad a Heladas:	Sensible
Conviene asociar con:	Maíz, Poroto
Distancia entre plantas:	150 cm.
Distancia entre líneas:	200 - 300 cm.
Profundidad de Siembra:	3 a 4 cm
Número de semillas por gramo:	12
Metros de surco sugeridos para una familia de 4 o 5 personas:	20 m
Tiempo para cosechar:	80 a 100 días
Duración de las semillas:	4 años
Temp. suelo para germinación:	mín: 15,5°C, óptima: 35°C, máx: 40,5°C
Variedades recomendadas por INTA:	Charlestón Grey Sel. INTA y Sugar Baby

ZANAHORIA *Daucus carota var. sativa*

Epoca de Siembra*:	Diciembre - Abril / Mayo-Noviembre
Modo de Siembra: Directa, al voleo	
Sensibilidad a Heladas:	Resistente
Conviene asociar con:	Repollo, Tomate, Lechuga, Escarola, Rabanitos, Cebolla, Arveja.
Distancia entre plantas:	3 - 5 cm.
Distancia entre líneas:	40 cm.
Profundidad de Siembra:	1,5 a 2 cm
Número de semillas por gramo:	800
Metros de surco sugeridos para una familia de 4 o 5 personas:	10 a 15 m
Tiempo para cosechar:	150 días
Duración de las semillas:	3 años
Temp. suelo para germinación:	mín: 4,4°C, óptima: 26,6°C, máx: 35°C
Variedades recomendadas por INTA:	Dic-Abr: Criolla INTA anual, May-Nov: Chantenay sel. INTA

TOMATE

Epoca de Siembra*:	Julio/ Noviembre/Julio-Diciembre, según variedad
Modo de Siembra: Almácigo y trasplante en Octubre/Diciembre/Octubre-Enero, según variedad	
Sensibilidad a Heladas:	Sensible
Conviene asociar con:	Albahaca, Zanahoria
Distancia entre plantas:	50 cm.
Distancia entre líneas:	100 cm.
Profundidad de Siembra:	1,5 cm
Número de semillas por gramo:	400
Metros de surco sugeridos para una familia de 4 o 5 personas:	15 m
Tiempo para cosechar:	80 a 100 días
Duración de las semillas:	4 años
Temp. suelo para germinación:	mín: 10°C, óptima: 29,4°C, máx: 35°C
Variedades recomendadas por INTA: Julio: Marmande, Noviembre: Platense Línea 9 y Choique, Julio a Diciembre: Loica(perita)	

ZAPALLITO *Cucurbita* (varias especies)

Epoca de Siembra*:	Septiembre a Enero
Modo de Siembra: Directa	
Sensibilidad a Heladas:	Sensible
Conviene asociar con:	Maíz, Poroto
Distancia entre plantas:	90 cm.
Distancia entre líneas:	100 cm.
Profundidad de Siembra:	2,5 a 4 cm
Número de semillas por gramo:	10
Metros de surco sugeridos para una familia de 4 o 5 personas:	10 m
Tiempo para cosechar:	90 días
Duración de las semillas:	4 años
Temp. suelo para germinación:	mín: 15,5°C, óptima: 35°C, máx: 37,7°C
Variedades recomendadas por INTA: Redondo Cachi Magnif, Alargado Tupungato sel. INTA	

ZAPALLO y CALABAZAS Cucurbita (varias especies)

Epoca de Siembra*: Octubre a Noviembre
 Modo de Siembra: Directa
 Sensibilidad a Heladas: Sensible
 Conviene asociar con: Maíz, Poroto
 Distancia entre plantas: 100 - 150 cm.
 Distancia entre líneas: 100 - 250 cm.
 Profundidad de Siembra: 3 a 4 cm
 Número de semillas por gramo: 10
 Metros de surco sugeridos para una familia de 4 o 5 personas: 10 - 15 m
 Tiempo para cosechar: 120 - 150 días
 Duración de las semillas: 4 años
 Temp. suelo para germinación: mín: 15,5°C, óptima: 35°C, máx: 37,7°C
 Variedades recomendadas por INTA: Angola Magnif, La Primera, Colorado La Banda 70

OREGANO Origanum virens o vulgare y Origanum mejorana o Mejorana hortensis

Epoca de Siembra*: O. vulgare: Agosto- Septiembre, O. mejorana: Julio-Agosto
 Modo de Siembra: O. vulgare: División de Mata, O. mejorana: almácigo
 Sensibilidad a Heladas: O. vulgare: Resistente, O. mejorana: sensible
 Conviene asociar con: Intercalar en la huerta; repele insectos.
 Distancia entre plantas: 20 cm.
 Distancia entre líneas: 40 cm.
 Profundidad de Siembra: -
 Número de semillas por gramo: -
 Metros de surco sugeridos para una familia de 4 o 5 personas:
 1 m o 1 o 2 matas
 Tiempo para cosechar: 60 - 90 días
 Duración de las semillas: -
 Temp. suelo para germinación: -

PAPA Solanum tuberosum

Epoca de Siembra*: Agosto o Enero- Febrero
 Modo de Siembra: Directa, papa semilla
 Sensibilidad a Heladas: Sensible
 Conviene asociar con: -
 Distancia entre plantas: 20-30 cm.
 Distancia entre líneas: 70 cm.
 Profundidad de Siembra: 6 a 10 cm
 Número de semillas por gramo: -
 Metros de surco sugeridos para una familia de 4 o 5 personas: 20 m
 Tiempo para cosechar: 90 a 120 días
 Duración de las semillas: -
 Temp. suelo para germinación: s/d
 Variedades recomendadas por INTA: Agosto:Sebago, Kennebec / Ene-Feb: Huinkul.
[Regresar a tabla de especies](#)

PEPINO Cucumis sativus

Epoca de Siembra*: Septiembre - Octubre
 Modo de Siembra: Directa
 Sensibilidad a Heladas: Sensible
 Conviene asociar con: Maíz, Acelga
 Distancia entre plantas: 50 - 70 cm.
 Distancia entre líneas: 100 cm.
 Profundidad de Siembra: 3 a 4 cm
 Número de semillas por gramo: 35
 Metros de surco sugeridos para una familia de 4 o 5 personas: 5 m
 Tiempo para cosechar: 60 a 80 días
 Duración de las semillas: 5 años
 Temp. suelo para germinación: mín: 15,5°C, óptima: 35°C, máx: 40,5°C
 Variedades recomendadas por INTA: Palomar, Marketer, Gemini.

PEREJIL *Petroselinum crispum* var. *vulgare*

Epoca de Siembra*: Septiembre-Octubre / Febrero-marzo

Modo de Siembra: Directa, al voleo, sin raleo

Sensibilidad a Heladas: Resistente

Conviene asociar con: Tomate, Zanahoria

Distancia entre plantas: 1 a 10 cm.

Distancia entre líneas: -

Profundidad de Siembra: 2 a 3 cm

Número de semillas por gramo: 600

Metros de surco sugeridos para una familia de 4 o 5 personas:

5 m

Tiempo para cosechar: 60 a 90 días

Duración de las semillas: s/d

Temp. suelo para germinación: s/d

Variedades recomendadas por INTA: Común liso.

[Regresar a tabla de especies](#)[Regresar a tabla de especies](#)**PIMIENTO** *Capsicum annuum*

Epoca de Siembra*: almácigo: Julio-Agosto

Modo de Siembra: Trasplante: Octubre

Sensibilidad a Heladas: Sensible

Conviene asociar con: Zanahoria

Distancia entre plantas: 40 cm.

Distancia entre líneas: 70 cm.

Profundidad de Siembra: en almácigo 2 cm

Número de semillas por gramo: 170

Metros de surco sugeridos para una familia de 4 o 5 personas:

10 m o 25 plantas

Tiempo para cosechar: 75 a 130 días

Duración de las semillas: 2 años

Temp. suelo para germinación: mín: 15,5°C, óptima: 29,4°C,

máx: 35°C

Variedades recomendadas por INTA: Ambato INTA, PIP Cantarel.

[Regresar a tabla de especies](#)**POROTO** *Phaseolus*, (CHAUCHA, Poroto MANTECA)

Epoca de Siembra*: Octubre- Enero

Modo de Siembra: Directa

Sensibilidad a Heladas: Sensible

Conviene asociar con: Maíz, Zapallo

Distancia entre plantas: 30 cm.

Distancia entre líneas: 70 cm.

Profundidad de Siembra: 3 a 5 cm

Número de semillas por gramo: 2 - 4

Metros de surco sugeridos para una familia de 4 o 5 personas: 20

m

Tiempo para cosechar: 70 días

Duración de las semillas: 3 años

Temp. suelo para germinación: mín: 15,5°C, óptima: 26,6°C,
máx: 35°C

Variedades recomendadas por INTA: Poroto chaucha enano: Blue Lake y Fátima Magnif. Poroto chaucha rama: Balín de Alvenga y Paine INTA - Poroto Manteca enano y manteca rama.

CALENDARIO DE SIEMBRA

ESPECIE	TIEMPO EN INVERNADERO O PROTECCION			SIEMBRA EN ALMACIGO	SIEMBRA / TRASPLANTE DEFINITIVO	GERMINACIÓN EN DIAS	TIEMPO EN
ACELGA	ASOC.10			TODO EL AÑO	DICIEMBRE - ABRIL /MAYO- DICIEMBRE	ENTRE 7 Y 12	
ACHICORIA	ASOC.6			JULIO	OCTUBRE - MARZO/ ABRIL	ENTRE 7 Y 12	
AJO	ASOC.1				FEBRERO/MARZO - ABRIL	ENTRE 4 Y 7 / 15	
ALBAHACA	ASOC.7			AGOSTO	OCTUBRE - NOVIEMBRE	15	
APIO	ASOC.3			SEPT.-DICIEMBRE-MARZO	OCTUBRE - ENERO/ MAYO	ENTRE 10 Y 15 /ENTRE 10 Y 20	
ARVEJA	ASOC.2				ABRIL - AGOSTO	ENTRE 10 Y 20	
BERENJENA	ASOC.4			AGOSTO	OCTUBRE	ENTRE 7 Y 10	
BRÓCOLI	ASOC.11			FEBRERO	FEBRERO - ABRIL	ENTRE 5 Y 10	
CALABAZA	ASOC.6				OCTUBRE	ENTRE 6 Y 8	
CEBOLLA	ASOC.5	ASOC.8		FEBRERO - ABRIL	ABRIL / JUNIO	ENTRE 10 Y 12 / ENTRE 10 Y 12	
COLIFLOR	ASOC.3			SEPT.-DIC./FEB. -MAR	NOVIEMBRE - ENERO/ MARZO - ABRIL	ENTRE 5 Y 7 / ENTRE 5 Y 7	
ESPARRAGO	ASOC.7			AGOSTO - SEPTIEMBRE	SEPTIEMBRE	20	
ESPINACA	ASOC.11				MAYO -AGOSTO/ FEBRERO - MARZO	ENTRE 7 Y 8 / ENTRE 7 Y 8	
FRUTILLA	ASOC.8				ABRIL - MAYO	ENTRE 14 Y 18	
HABA	ASOC.3				ABRIL - JUNIO	ENTRE 5 Y 8	
HINOJO	ASOC.11			ENERO - MARZO	MARZO - MAYO	ENTRE 8 Y 10	
LECHUGA	ASOC.1	ASOC.5	ASOC.8		DIC. -MAR./FEB.-JULIO/AGOSTO - NOV.	ENTRE 4 Y 10	
MAIZ	ASOC.6	ASOC.9	ASOC.2		SEPT. - NOV. / DICIEMBRE	10	
MELON	ASOC.11				SEPTIEMBRE/ OCTUBRE	ENTRE 6 Y 8	
OREGANO	ASOC.11				AGOSTO - SEPTIEMBRE	ENTRE 7 Y 10	
PEPINO	ASOC.2				SEPTIEMBRE/ OCTUBRE	ENTRE 3 Y 7	
PEREJIL	ASOC.7				SEPT. - OCT./FEBR. - MARZO	ENTRE 7 Y 10	
PIMIENTO	ASOC.11			AGOSTO	OCTUBRE	ENTRE 7 Y 15	
POROTO	ASO.9	ASOC.10	ASOC.4		OCTUBRE	ENTRE 5 Y 8	
PUERRO	ASOC.3			AGOST.- SEPT/ MAR.- ABRIL	SEPT. - OCT./MAYO-JUNIO	ENTRE 7 Y 15	
RABANITO	ASOC.8	ASOC.2			AGOST. - OCT./FEBR.- MAYO	ENTRE 3 Y 5	
REPOLLO	ASOC.3			FEBRERO - MARZO	MARZO-ABRIL/NOVIEMBRE	5	
SANDIA		ASOC.5			SEPTIEMBRE/ OCTUBRE	ENTRE 14 Y 18	
TOMATE	ASOC.1	ASOC.7	ASOC.3	AGOSTO	OCTUBRE / DICIEMBRE	ENTRE 7 Y 12	
TOMILLO	ASOC.3				OCTUBRE	ENTRE 10 Y 15	
ZAHATORIA	ASO.1	ASOC.8			DIC.-ABRIL/MAYO- NOV.	ENTRE 10 Y 20	
ZAPALLO	ASOC.9	ASOC.3	ASOC.8		OCTUBRE	ENTRE 6 Y 8	
ZAPALLO ITALIANO	ASOC.10				SEP.-NOV.- ENERO	ENTRE 6 Y 8	

SIMBOLOGIAS:			
NO NECESA INVERNADERO			
ASOC. 1		ASOC.1	
ASOC. 2		ASOC.2	
ASOC.3		ASOC.3	
ASOC.4		ASOC.4	
ASOC. 5		ASOC.5	
ASOC. 6		ASOC.6	
ASOC. 7		ASOC.7	
ASOC. 8		ASOC.8	
ASOC.9		ASOC.9	
ASOC.10		ASOC.10	
ASOC.11		ASOC.11	

SOMBREADERO		TIEMPO EN TIERRA		
E LAS PLANTAS TRAS RALEO (CM)	DIST. ENTRE LINEAS (CM)	PROFUNDIDAD DE SIEMBRA(CM)	DURACION DE CULTIVO (MESES)	PERIODO DE COSECHA
20/ 20	30 A 50	2 A 3	DE 3 A 6	TODO EL AÑO
35	30 A 45	0,5 A 1	DE 3 A 4	FEBRERO - JUNIO
7 A 8	40	0,5 A 1	DE 5 A 7	SEPT.- DIC. /OCT. DIC.
20 - 25	40	0,5	DE 5 A 7	OCTUBRE - MAYO
20 - 25 / 15 -20	70 /40	PLANTINES	DE 6 A 7	MAYO- AGOSTO /NOVIEMBRE
10 A 20	40	3 A 4	DE 3 A 5	SEPTIEMBRE - DICIEMBRE
45 A 60	60	0,5 A 1	5	DICIEMBRE - ABRIL
30 A 40	50	0,5	DE 3 A 5	MAYO - JUNIO
150	200	2 A 3	5	ENERO - MARZO
5	30	0,5 A 1	DE 5 A 7	SEPT. OCT/ NOV. - DIC.
45 A 50	50 A 70	1 A 1,5	DE 4 A 7	ABRIL - JULIO/JULIO - OCTUBRE
25 A 30	180 A 200	1 A 2	DE 3 A 5	MAYO- AGOSTO
5 A 10	40	2 A 3	DE 2 A 3	AGOSTO-NOV./ MAYO - AGOSTO
25	40	0,5 O ESTOLONES	PERENNE	OCTUBRE- DICIEMBRE
30	70	5 A 6	DE 3 A 6	SEPTIEMBRE - DICIEMBRE
30	70	1	DE 3 A 4	JULIO -SEPTIEMBRE
15 A 20	30	0,5 A 1	DE 2 A 3	MARZO-MAYO/MAYO-OCTUBRE/NOV.- FEBRERO
30 /30	70 A 70	3 A 3	DE 3 A 4	NOVIEMBRE - FEBRERO/ MARZO
90	120 A 180	3 A 4	DE 3 A 4	ENERO - MARZO
15 A 20	40	1 A 1,5	DE 2 A 3	PERMANENTE
75	40	0,5 A 1	PERENNE	NOVIEMBRE- MARZO
NO SE RALEA	30	1,5 A 2	3	NOVIEMBRE - DICIEMBRE/ ABRIL -AGOSTO
40 A 45	60	0,5 A 1	DE 4 A 5	MARZO
NO SE RALEA	70	2,5 A 4	DE 2 A 4	ENERO - ABRIL
ENTRE 5 Y 8	40	1 A 1,5	DE 3 A 5	FEBRERO - MARZO/AGOSTO - SEPTIEMBRE
NO SE RALEA	AL VOLEO	1 A 2	DE 20 A 30 DIAS	SEPT -NOVIEMBRE/ MARZO - JUNIO
35 A 50 /30 A 45	70	1	DE 4 A 6	JULIO - OCTUBRE / MAYO - JULIO
150	200 A 300	3 A 4	DE 3 A 5	ENERO - MARZO
20/ 20	60-80	0,5 A 1	DE 3 A 4	DICIEMBRE - FEBRERO / MARZO
20	40	1	PERENNE	TODO EL AÑO
3 A 5 / 3 A 5	40	1	DE 2 A 3	MARZO - JULIO / AGOSTO - FEBRERO
150 /100	250	3 A 4	DE 3 A 4	NOVIEMBRE - MARZO
90 / 100	100	3 A 4	DE 3 A 5	DICIEMBRE - ABRIL

BIBLIOGRAFÍA

- CASANUEVA,Manuel."El barrio acantilado como identidad de Valparaíso".
CET,Centro de Educación y tecnología, la huerta campesina orgánica.
- CET,Centro de Educación y tecnología,Manual de Agroecología
- CET,Centro de Educación y tecnología,el huerto familiar intensivo.
- COUVE y VIDAL,Enrique y Claudio,Aves de Patagonia Tierra del Fuego y Peninsula antártica,Ed.Fantástico Sur Birding.
- FALCON,Antoni.Espacios verdes para una ciudad sostenible.Planificación, proyecto,mantenimiento y gestión.
- HOPFEN,HJ,Aperos de labranza para las regiones aridas y tropicales, FAO:Cuadernos de fomento agropecuario.
- IVELIC,Boris."Embarcación Amereida",teoría de las cualidades intrínsecas o peculiaridades de los objetos.
- MOLLISON,Bill,introducción ala Permacultura,Tagari Publications.
- JARAMILLO,Alvaro.Aves de Chile,Lynx Edicions-España.
- RAVELLA Y VARELA,Olga y Leandro,"Diseñando el Paisaje" Ed.Prometeo.
- RIEDEMANNY ALDUNATE,Paulina y Gustavo."Flora Nativa de valor ornamental",chile zona centro,Ed.Andres bello.
- SERRANO CERMEÑO,Z."Construcción de invernaderos",Ediciones mundi prensa.
- SEYMOUR,John,Guía práctica ilustrada para la vida en el Campo,Ed. blume.
- SEYMOUR,John.El horticultor autosuficiente,Ed.Blume
- VIDAL BASTIAS,Ximena."Cerro Rodelillo, memoria e historia de sus habitantes.Patrimonio vivo de tu Valparaíso,Ed,Etniko
- CAPDEVILLE, Octavio Barrios,"Construcción de un invernadero"
- www.avesdechile.cl
www.catalogoarquitectura.cl
- "Diagnóstico y clasificación de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad,cuenca de río Aconcagua".Ministerio de obras Públicas,DGA-Archivos Publicos.
- "Planes de cursos de colectores que llegan al mar",Empresas Portuarias.
- "Planes de Agua potable" ESVAL.

Colofón.

La presente edición, compuesta de 2 volúmenes fue impresa en 3 ejemplares el día viernes
05 de octubre del año 2012
en papel hilado 6 y papel ecológico.

Las ilustraciones de la portada fueron dibujadas por la autora de esta carpeta y fueron impresas en papel
ecológico en gramaje 180.

La tipografía para el texto general es Myriad Pro de cuerpo 8.
5 de octubre 2012, Viña del Mar.