

**LA PURA VERDE  
SISTEMA MODULAR PARA LA IMPLMETACION DE HUERTAS URBANAS**

**SANDRA MILENA MENDEZ NIÑO**

**Trabajo de Grado para Optar al Título de Diseñadora Industrial**

Asesores:

**PABLO RODRIGUEZ DISEÑO INDUSTRIAL  
GUILLERMO ACOSTA SOCIÓLOGO  
LUIS MIGUEL LEON DISEÑADOR INDUSTRIAL**

**UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO  
FACULTAD DE ARTES Y DISEÑO  
PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
BOGOTÁ 2017**

PABLO RODRIGUEZ DISEÑADOR INDUSTRIAL

---

GUILLERMO ACOSTA SOCIÓLOGO

---

LUIS MIGUEL DISEÑADOR INDUSTRIAL

---

17 DE MAYO DEL 2017

## Tabla de contenido

<b>1. INTRODUCCION Y JUSTIFICACION</b>	<b>5</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>7</b>
<b>3. PROBLEMATICA A RESOLVER</b>	<b>8</b>
<b>4. MARCO TEORICO</b>	<b>10</b>
4.1 CONTEXTUALIZACION	10
4.2 DISEÑO SOSTENIBLE	10
4.3 AGRICULTURA URBANA	12
4.4 HUERTA	12
4.5 ASPECTOS A TENER EN CUENTA	13
4.5.1 La luz; luminosidad.	13
4.5.2 El agua.	13
4.5.3 El aire.	13
4.6 SISTEMAS DE RIEGO	14
4.6.1 Por Absorción Conducida.	14
4.6.2 Referente.	14
4.7 FORMAS DE ABSORCION DE UNA PLANTA	15
4.7.1 Absorción de Agua por las Raíces.	15
<b>5. ELEMENTOS ANALIZADOS</b>	<b>16</b>
5.1 Fibra De Coco	16
5.2 Ventajas de la Fibra de Coco y sus Características Físico Químicas.	17
5.3 CONTEXTO AMBIENTAL	17
5.3.1 Clima.	17
5.3.2 Altitud.	17
<b>6. REFERENTES</b>	<b>18</b>
<b>7. DEFINICION Y ALCANCES DEL PROYECTO</b>	<b>19</b>
7.1 DEFINICION	19
7.2 DETERMINANTES	20
7.3 ALCANCE	20
<b>7. EL PRODUCTO</b>	<b>21</b>
8.1 REQUERIMIENTOS	21
8.2 BOCETOS DEL PROTOTIPO	22
8.3 MAPA MENTAL DE PROYECTO	24
8.4 CRITERIOS ESTRUCTURALES	24
8.4.1 Forma.	24
8.4.2 Orden.	25

8.5 MATERIALES	25
8.6 CRITERIOS ESTETICOS	25
<b>9. PRODUCCION</b>	<b>26</b>
9.1 RENDER	28
9.2 CUADRO DE COSTO	29
9.3 PRODUCTO FINAL EN CONTEXTO REAL	29
<b>10. CONCLUSIONES</b>	<b>31</b>
<b>11. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>32</b>

## **1. INTRODUCCION Y JUSTIFICACION**

Una de las problemáticas de la producción y de la siembra de alimentos es el uso de pesticidas y fertilizantes que modifican genéticamente los productos, alterando el crecimiento y generando mutaciones, transformando las propiedades físicas nutricionales y naturales.

Otro aspecto de relevancia es la connotación urbana de la población, hecho que implica que el mayor porcentaje de personas residen en ciudades, apartando a la población de las posibilidades de contar con acceso directo a alimentos frescos y libres de contaminantes que alteren sus valores esenciales.

Como diseñadora industrial busco generar la implementación de huertas urbanas, por medio de un sistema modular para la producción de especias orgánicas, para el consumo personal.

## 1.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACION					
El producto reemplaza el método manual de riego, por un sistema análogo que permite abastecer la planta de agua.	1	2	3	4	5
El producto incentiva la producción de alimentos en casa para el consumo diario	1	2	3	4	5
El contenedor de fibra de coco estructuralmente cumple con las función de ventilar absorber y retener el agua con sus nutrientes para facilitar el crecimiento de la planta.	1	2	3	4	5
El producto cumple con las determinantes y requerimientos solicitados	1	2	3	4	5
El estudiante demuestra buen nivel de representación en 2D y 3D	1	2	3	4	5

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 GENERALES**

Luego de revisión exhaustiva de alternativas de desarrollo eco social, y como aporte al bienestar de la población urbana, se propone como objetivo general, el Implementar el uso de huertas urbanas en interiores, por medio del diseño de módulos que faciliten el cultivo y cuidado de plantas (especies), para el consumo diario.

### **2.2 ESPECIFICOS**

Diseñar un contenedor versátil que permita facilitar el mantenimiento y consumo de las plantas. Simplificar el sistema de riego por medio de un método análogo de absorción, para contribuir a la promoción del consumo de productos frescos cosechados en casa, libres de pesticidas y fertilizantes.

### **3. PROBLEMATICA A RESOLVER**

El crecimiento indiscriminado de la población y su concentración en centros urbanos ha generado un sin número de problemas dentro de los que se encuentran la limitación del acceso a los alimentos y la calidad de los mismos.

Los alimentos preparados usando productos químicos y la falta de oportunidad de acceso a comida fresca, ha degradado los niveles de salud pública y ha generado una población cada vez más vulnerable a enfermedades, afectando notoriamente la calidad de vida de los seres humanos.

En este mismo sentido, la urbanización excesiva ha generado un gran desgaste en las capas de suelo, redundando en cada vez menor calidad de los alimentos y propendiendo en mayor escala a la utilización de abonos químicos y posteriormente a la utilización de fungicidas y plaguicidas para lograr beneficios económicos de los procesos de producción de alimentos.

En adición esta situación, la concentración de la población en grades centros urbanos propicia las condiciones para contaminar de manera desmedida y sin control alguno, los suelos, las fuentes agua, la atmosfera y en general el medio ambiente, generando fenómenos como el calentamiento global, que a la postre podría acabar con la vida en el planeta y generando la producción de alimentos poco o nada saludables que atentan contra la salud física y emocional de los seres humanos.

Estos factores sumados a los estilos de vida promovidos por la falta de interés en sistemas de abastecimiento amigables con el medio ambiente, están redundando en cada vez, en menores posibilidades de que los seres humanos disfruten de calidad de vida, forzándonos a consumir alientos perjudiciales y potencialmente peligrosos para la salud y la vida.

Sin embargo un grupo cada vez más creciente de personas se están preocupando por producir alimentos no contaminados usando para ello métodos no agresivos con el ambiente, propiciando así una nueva forma de pensar relacionada con los alimentos disponibles y la calidad de los mismos.

Ahora bien, es aún más impactante el consumo creciente de medicamentos con bases químicas, cuyos efectos secundarios pueden ser más perjudiciales que las mismas dolencias, muchos de las cuales pueden ser tratadas por medios alternativos y en muchos casos con elementos provenientes de la propia naturaleza,

Se plantea como aporte a la solución de esta problemática la creación de dispositivos que le permitan a las personas cuyo domicilio este ubicado en centros urbanos, cultivar alimentos libres de agentes contaminantes y que puedan ser usados para el tratamiento de dolencias menores, usando además para el proceso de producción elementos amigables con el ambiente, propiciando un auto abastecimiento de alimentos saludables.

## **4. MARCO TEORICO**

### **4.1 CONTEXTUALIZACION**

En el ámbito del desarrollo del trabajo de Grado para optar al título de Diseñadora Industrial se tuvo la oportunidad de revisar diversas necesidades y preocupaciones del entorno social y cultural de la vida urbana. Sin embargo una preocupación superlativa la constituyó el hecho de los entornos urbanos, carecen de medios de producción de alimentos libres de agentes externos que produzcan efectos en la salud humana.

Se propuso entonces la investigación sobre el desarrollo de hurtas urbanas y sobre el desarrollo de alternativas que faciliten el acercamiento de los ciudadanos a nuevas técnicas de producción de alimentos.

En este sentido se estudiaron los siguientes conceptos:

### **4.2 DISEÑO SOSTENIBLE**

Según Enzo Manzini, "Diseño para la sostenibilidad es un diseño estratégico de la actividad que transforma los sistemas existentes y crea otros nuevos caracterizados por materiales de baja intensidad energética y una alta potencialidad para la regeneración de los contextos de la vida".

Los orígenes del diseño sostenible están en la década de 1970 cuando uno de los pioneros de los cambios dentro del diseño industrial, el italiano Víctor Papanek, en su libro *Diseño Real: Ecología Humana y el cambio social*, explica como el diseño de la posguerra pretendió centrarse más en la creación de necesidades artificiales en vez de centrarse en suplir necesidades esenciales y fundamentales.

En este sentido se promueva la idea que el bienestar se basaba en la democratización del acceso, que no es más que el proceso que permite más tiempo libre y más oportunidades

para los consumidores. Basados premisas como la democratización del acceso y la libertad individual, se uso por parte de los primeros diseñadores industriales para crear productos que garantizaran su eficacia, que fueran de fácil acceso y sobre todo, que conservaran líneas estéticas muy atractivas.

Se empezó a promover la idea del diseño sostenible que pretende la producción de soluciones no solamente a través de objetos sino mediante la creación de servicios y cambios en los estilos de vida.

La definición de diseño sostenible se basa la definición de sistemas sostenibles, que hacen referencia a cualquier tipo de red o servicio social que puede existir, replicarse y cumplir con los siguientes principios:

- a) Coherencia con los principios fundamentales del diseño - sociales, culturales, ambientales y culturales.
- b) El uso de materiales de baja intensidad energética, en referencia a la eficiencia de los sistemas de producción. Y
- c) La alta calidad dentro del contexto, refiriéndose a la integración de los sistemas de producción y consumo dentro de un contexto de calidad de vida establecido por la misma comunidad.

Cualquier tipo de resultado que permita satisfacer necesidades, debe ser sostenible a largo plazo, proceso que debe lograrse a través de estrategias de diseño por parte de la comunidad.

Según el diseñador brasileño Aguinardo Dos Santos el diseño sostenible tiene dos enfoques diferentes. El primer enfoque es la utilización de la dimensión humana para generar un cambio colectivo. En este enfoque se explican tres niveles diferentes:

- a) El cambio individual, que se basa en el cambio de comportamiento personal a través de estímulos gratificantes a fin de obtener un cambio hacia la sostenibilidad.
- b) El cambio colectivo, con la participación en un continuo proceso de adaptación en el que el individuo cambia el grupo y el grupo cambia el individuo a través de mutuos objetivos, funciones, normas y valores, y
- c) El cambio sistémico, entendiendo a la sociedad como una composición entre subsistemas relacionados en el que cualquier cambio en una parte del sistema tendrá un efecto en otras partes del sistema y, eventualmente, una influencia en el rendimiento global.

El papel del diseñador es muy destacable con el objeto de consolidar el cambio de paradigmas dentro del diseño enfocado a la sostenibilidad, siendo necesario su conocimiento para orientar a las comunidades en la búsqueda de sus necesidades generando soluciones bajo la misma visión común de un futuro sostenible y motivarlas a lograr cambios fundamentales.

### **4.3 AGRICULTURA URBANA**

Es un sistema de producción de alimentos definida como la práctica agrícola que se realiza en espacios urbanos, dentro de la ciudad o en los alrededores (agricultura urbana y periurbana), en zonas blandas (como antejardines, lotes) o en zonas duras (terrazas o patios), utilizando el potencial local como la fuerza de trabajo, el área disponible, el agua lluvia, los residuos sólidos, articulando conocimientos técnicos y saberes tradicionales, con el fin de promover la sostenibilidad ambiental y generar productos alimenticios limpios para el autoconsumo y comercialización, fortaleciendo el tejido social.

### **4.4 HUERTA**

Es un espacio específicamente diseñado para el cultivo de vegetales, hierbas y hortalizas de variado tipo. Tanto en términos de tamaño, tipo de cultivos, sistema de riego o sistema de trabajo. Espacio cultivado que se utiliza para consumo personal y no para producción masiva.

## **4.5 ASPECTOS A TENER EN CUENTA**

### **4.5.1 La luz; luminosidad.**

Es la energía solar requerida por la planta para su óptimo desarrollo. En otras palabras, son las horas luz/día necesarias para el proceso fotosintético de la planta. En terrazas y patios abiertos, la luz generalmente no se ve afectada, debido a que no hay interferencias o bloqueos en la exposición solar; sin embargo, debemos tener en cuenta en el diseño, la orientación de la plantación directa o en contenedores, de acuerdo al sentido de la rotación solar.

### **4.5.2 El agua.**

Disuelve, transporta y distribuye los nutrientes con los que se llevan a cabo los procesos de desarrollo de las plantas. Se debe garantizar el suministro de agua para la germinación, el crecimiento y la productividad de las plantas, evitando el exceso mediante un adecuado drenaje. Las semillas en su fase de germinación y las plantas jóvenes requieren riegos frecuentes y ligeros. Riegue con frecuencia, cuidando de no inundar o dejar secar el sustrato. Podemos reducir la pérdida de agua, colocando cubiertas orgánicas en los recipientes como pasto seco para evitar la deshidratación.

### **4.5.3 El aire.**

Es importante asegurar a la hora de ubicar el cultivo, el ingreso y circulación de aire para facilitar los procesos de respiración de las plantas. Debemos evitar, en lo posible, corrientes de aire muy fuertes sobre el cultivo, así se disminuye el volcamiento, la ruptura de hojas y tallos, y la deshidratación.

## 4.6 SISTEMAS DE RIEGO

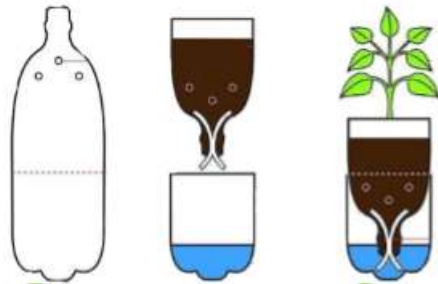
### 4.6.1 Por Absorción Conducida.

Consistente en la disposición de un material absorbente introducido por un extremo en la tierra a la altura cercana de las raíces de las plantas y por el otro en el interior de un depósito de agua, pudiendo ser varias tiras de material absorbente las que se introduzcan en el depósito de agua para abastecer un número determinado de plantas. Además este sistema puede disponerse en una conducción de agua de recorrido indefinido, con diferentes salidas, según necesidades pudiendo colocarse en cada una de dichas salidas una tira de material absorbente en el interior de la tierra por planta.

### 4.6.2 Referente.

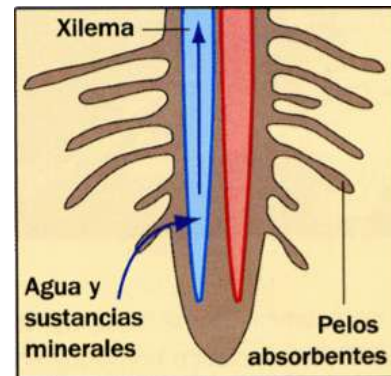
En diversas experiencias se han usado materiales de reciclaje para lograr absorción de líquidos conducidos por elementos externos. Uno de los métodos usados consiste en la utilización de la parte superior de botellas pet, introducida de manera inversa en la parte inferior de la misma para que mediante cuerdas de algodón se logre la transferencia de agua a la tierra dispuesta dentro del repositorio, tal como se aprecia en la gráfica.

- Tierra
- Botella pet
- Cuerda algodón



## 4.7 FORMAS DE ABSORCION DE UNA PLANTA

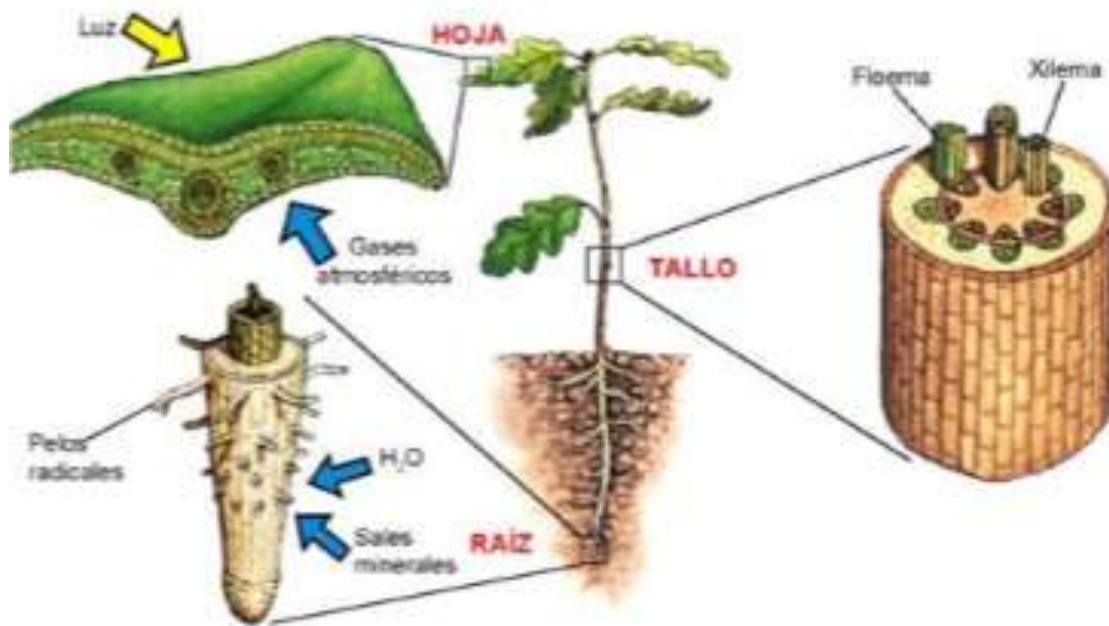
El agua puede ser absorbida prácticamente a través de cualquier superficie vegetal, pero en el caso de las plantas terrestres la casi totalidad del agua es absorbida a través de las raíces y solo una pequeña porción mediante los órganos aéreos. El agua es absorbida fundamentalmente por los pelos radicales y otras zonas de la raíz, y después su transporte hacia la parte aérea debe realizarse por los tejidos del xilema.



El xilema es el tejido más importante en el transporte de agua, está formado por varios tipos de diferentes de células vivas y no vivas, entre las que puede señalarse los elementos traqueales, a través de los cuales se realiza prácticamente todo el transporte del agua, también se encuentran en el xilema las fibras y las células parenquimáticas vivas.

### 4.7.1 Absorción de Agua por las Raíces.

Prácticamente las plantas realizan toda la absorción de agua a través del sistema radical y principalmente por la región de las raíces donde se encuentran los pelos absorbentes. El agua que penetra por los pelos absorbentes y otras células de la epidermis de la raíz, lo hace por efecto de un gradiente de presión de difusión. Regularmente el déficit de presión de difusión de las células de las raíces es superior que el de la disolución del suelo, por lo cual el agua penetra en las raíces procedentes del suelo. En la medida que aumenta la concentración de solutos de las células o disminuya la presión de turgencia, se incrementará el déficit de presión de difusión celular y como resultado de ello aumentará la absorción de agua.



## 5. ELEMENTOS ANALIZADOS

### 5.1 Fibra De Coco

La fibra de coco es un sustrato orgánico, 100% natural y renovable. Se procesa de diferentes maneras en función del uso agronómico al que esté destinado. La fácil rehidratación del material permite su secado y prensado en origen lo que minimiza los gastos de transporte y facilita la manipulación por el usuario final. La fibra de coco presenta una excelente capacidad de retención de agua y aireación. Permite un óptimo uso del agua y de los fertilizantes. Tiene una gran resistencia al estrés hídrico. La fibra de coco es totalmente biodegradable. Tras su uso como sustrato, puede ser incorporada al suelo como compost.



## **5.2 Ventajas de la Fibra de Coco y sus Características Físico Químicas.**

- Equilibrio óptimo entre retención de agua y capacidad de aireación, evitando la aparición de enfermedades fúngicas en las raíces derivadas del exceso de humedad.
- Gran capacidad de retención de agua, que ofrece una mayor seguridad en caso de fallos en el sistema de riego. La fibra de coco absorbe muy rápidamente el agua cuando está seca.
- Intercambio catiónico. Es capaz de retener nutrientes y liberarlos progresivamente, evitando así pérdidas por lixiviación. Ejerce un poder amortiguador contra los errores en el abonado.
- PH estable y controlado. El pH del sustrato de fibra de coco oscila entre 5.5 y 6.2, rango que resulta adecuado para la mayoría de cultivos.
- Inercia térmica. La fibra de coco puede ceder o absorber calor con rapidez. Esto facilita un constante desarrollo de raíces, tanto en épocas de calor como de frío.

## **5.3 CONTEXTO AMBIENTAL**

El estudio se lleva a cabo determinando las condiciones ambientales de la ciudad de Bogotá, dentro de las que se destacan Las siguientes:

### **5.3.1 Clima.**

Cuenta con una temperatura promedio de 13.5 que a su vez puede oscilar entre los -5 y 26 grados como punto máximo, además cuenta con temporadas secas y lluviosas que se alternan todo el año.

### **5.3.2 Altitud.**

La sabana se sitúa sobre la Cordillera Oriental y el altiplano cundiboyacense, en un territorio a un promedio de 2.630 metros sobre el nivel del mar y de hasta 3.250 metros en las zonas montañosas.

## 6. REFERENTES

La constante preocupación de la población urbana por compartir espacios verdes, escasos en los entornos habitacionales, ha llevado a propuestas encaminadas a diversos fines en su gran mayoría a la ornamentación.

Resultado de esto, encontramos diversas formas de jardines y plantaciones de uso urbano como las que referimos a continuación:



- Estructura vertical.
- Estructura modular.
- Estructura para exterior (balcones).
- Riego manual de plantas.

- Sistema de riego por goteo.
- Recipientes individuales por planta.
- Riego manual.
- Desagüe por goteo a recipiente.



- Recipientes para interior.
- Riego análogo.
- Re utilización de botellas pet.
- Recipientes para interior o exterior.

## 7. DEFINICION Y ALCANCES DEL PROYECTO

### 7.1 DEFINICION

Se propone la creación de un sistema de Jardines Verticales con vocación a la producción de especias que apoyen al medicina alternativa, productos germinados y cultivados bajo la propia supervisión de quine los consumirá, propiciando un cambio de consciencia y una revitalización del autoconocimiento logrando así evitar el consumo de medicamentos para dolencias menores y aportando elementos de calidad de vida para los habitantes de las grandes urbes.

## **7.2 DETERMINANTES**

El proyecto se propone bajo una serie de premisas, que determinan la viabilidad del producto a desarrollar. Estos factores se constituyen en la base conceptual del desarrollo propuesto, estos son:

- El modulo debe recibir luz natural directa.
- El modulo debe resistir el peso de la planta el sustrato y el agua.
- El modulo sustituye la compra de Especies no orgánicas.

## **7.3 ALCANCE**

La propuesta deberá aportar elementos a la solución de las problemáticas planteadas, con especial énfasis en la producción de especias medicinales que puedan ayudar en el alivio de dolencias menores, sin que para ellos sea necesario la utilización de agentes químicos perjudiciales, y garantizando un método totalmente amigable con el ambiente, propiciando elementos de mejoramiento en la calidad de vida de la población urbana.

Es importante denotar, que si bien la problemática del suministro de alimentos no contaminados en los centros urbanos, es determinante en la calidad de vida, la propuesta abordar exclusivamente el cultivo de plantas medicinales que puedan ser consumidas sin contraindicación alguna.

## **7. EL PRODUCTO**

Como bien hemos definido, el producto lo constituye un tipo de jardín vertical, colgante y que pueda ser instalado en viviendas urbanas, sin alterar las estructuras ornamentales de los entornos tradicionalmente urbanos.

Esto implica además la utilización de elementos que armonicen los espacios y que no riñan con las características del ambiente ciudadano.

### **8.1 REQUERIMIENTOS**

- Los contenedores deben resistir un peso aproximado de 500 gr.
- El modulo no debe exceder los 20cm de ancho, altura y profundidad.
- El modulo debe tener un sistema de ensamble y suspensión.

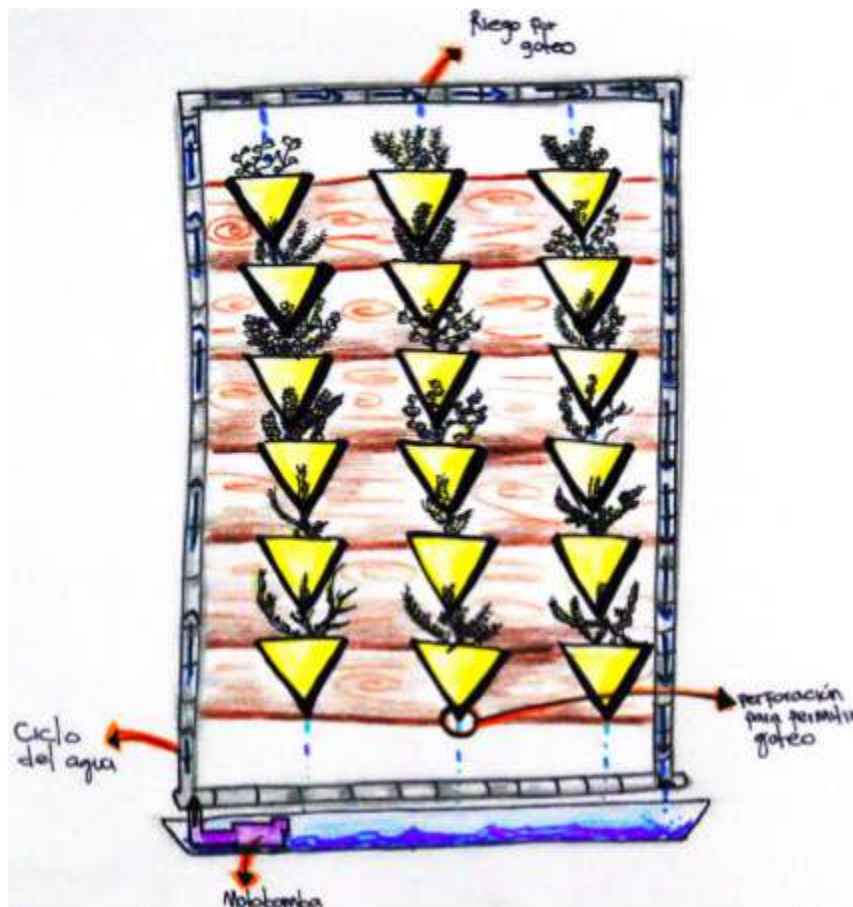
Además de estos aspectos estructurales, el módulo deberá cumplir los siguientes:

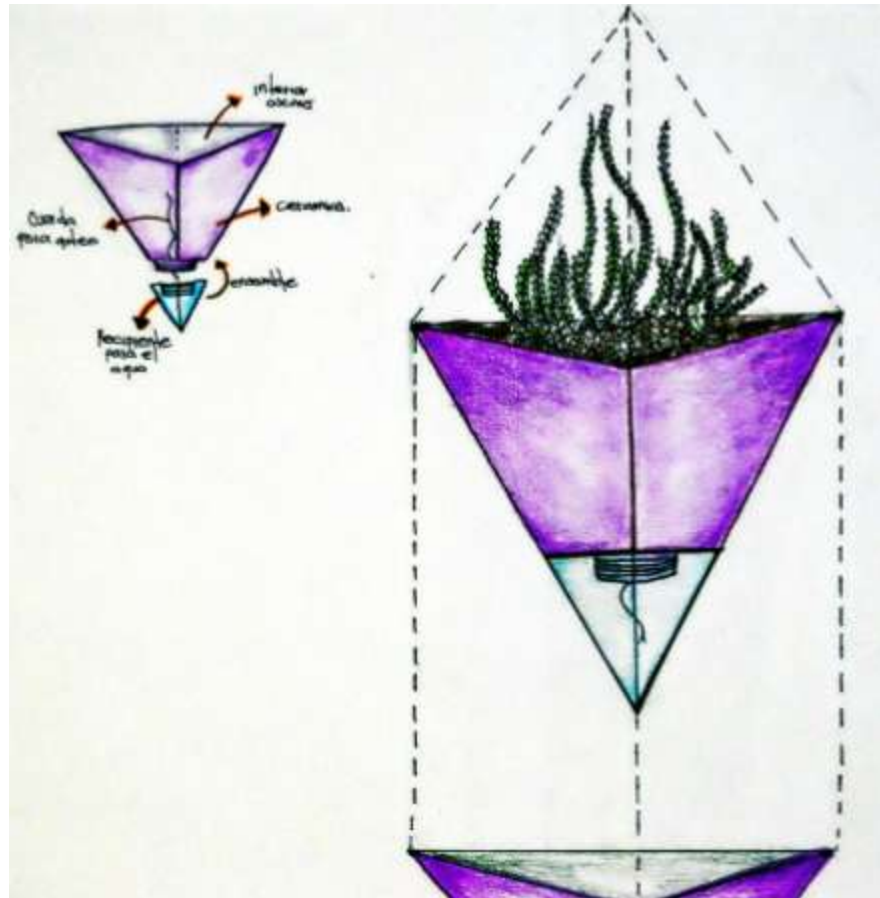
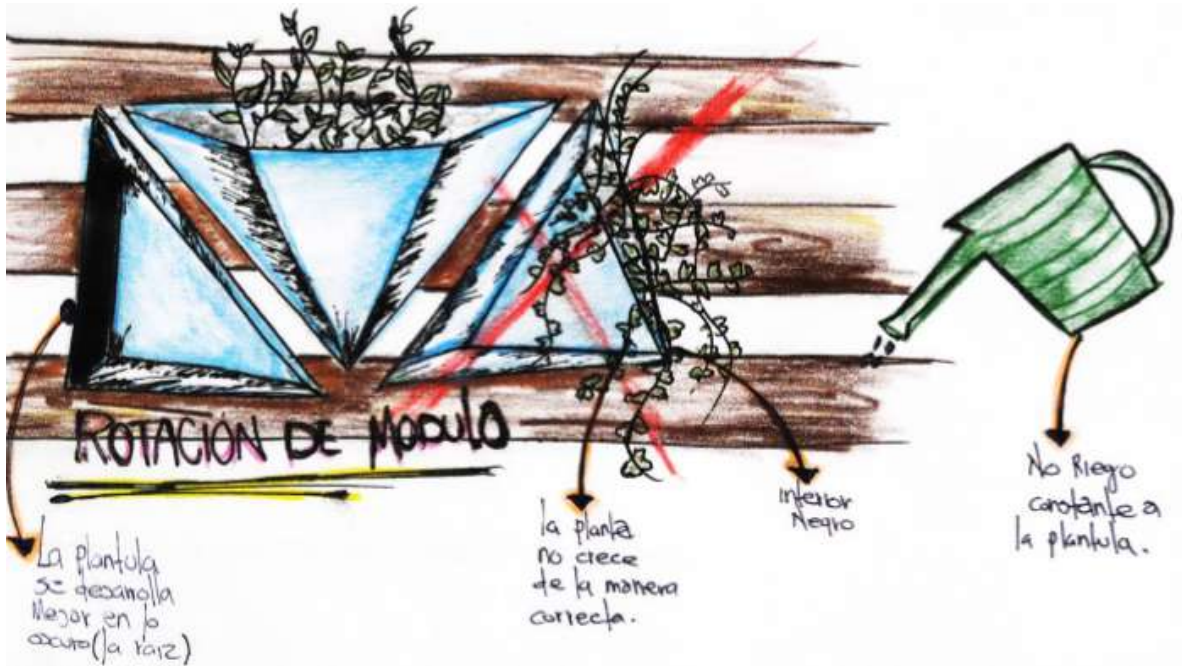
- Deberá facilitar el suministro de agua.
- Deberá facilita el mantenimiento y la interacción Objeto- Usuario.
- Deberá evitar la aparición de plagas e insectos.
- La forma permitirá el crecimiento correcto de la planta.
- Deberá generar un sistema que permita la extensión del mismo por medio de la unión de varios módulos sin que altere su función y forma.
- El contenedor del agua debe ser translucido para permitir la visualización del nivel de agua.
- El contenedor de tierra debe ser en fibra de coco para que permita la absorción de nutrientes y la ventilación de la tierra.
- La estructura que contiene la fibra de coco debe ser de hierro anticorrosivo.
- El sistema de suspensión debe ser de una cuerda trenzada de poliéster de alta tenacidad sin alma, que resista la fricción los rayos solares y la humedad.

- El sistema de suspensión para el sistema modular debe ser versátil para empotrarse a pared o techo.

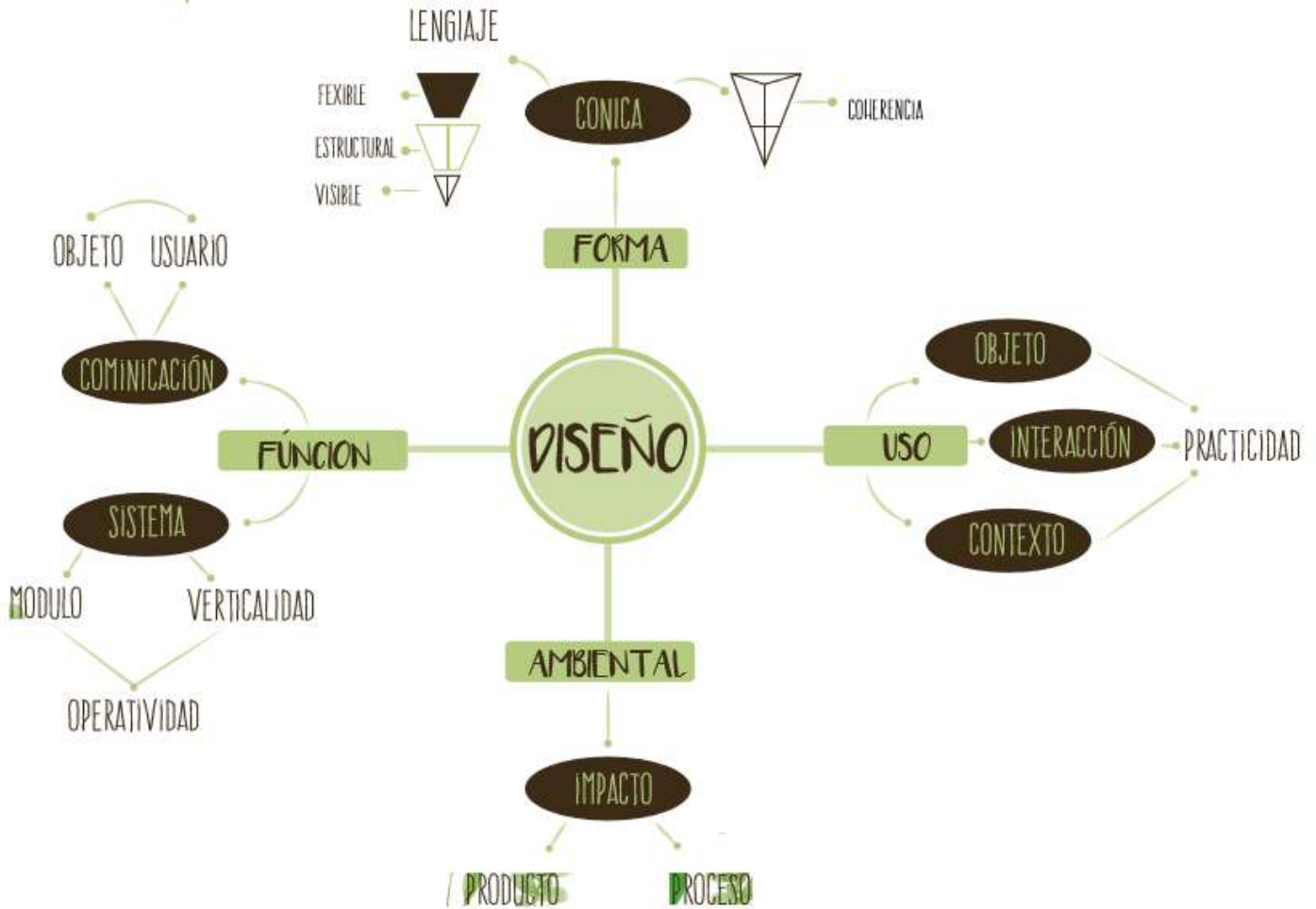
## 8.2 BOCETOS DEL PROTOTIPO

Se propone como modelo una estructura triangular que albergue tierra fértil de la cual se pueda alimentar la planta sembrada. Esta estructura permitirá ser suspendida mediante un sistema de empotrado bien sea a la pared o al techo y que pueda crecer en la medida de las posibilidades de espacio. A continuación mostramos el primer boceto del modelo:





### 8.3 MAPA MENTAL DE PROYECTO

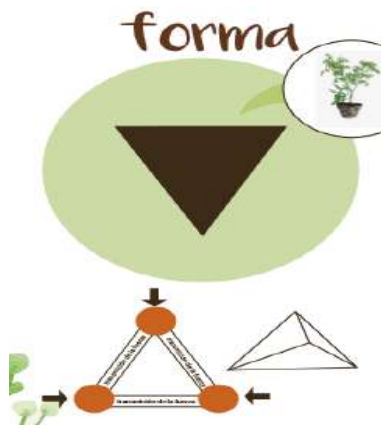


### 8.4 CRITERIOS ESTRUCTURALES

La estructura propuesta debe conservar debe conservar criterios estéticos y funcionales que hagan del producto final un elemento que resuelva las problemáticas planteadas además de aportar valores estéticos que armonicen con los demás elementos de ornamentación urbana.

#### 8.4.1 Forma.

La forma seleccionada se describe como una pirámide inversa triangular conformada realmente por dos elementos: la canasta y el repositorio de agua, los cuales en conjunto determina la forma mencionada. Ésta forma tiene ventajas anatómicas dentro de las que se



Destaca la posibilidad de no deformarse cuando fuerzas externas actúan sobre el elemento, ya que la distribución de energía es equilibrada.

La forma además permite una distribución adecuada del contenido y presenta una delicada conformación estética.

#### 8.4.2 Orden.

Como hemos mencionado la forma de pirámide triangular invertida se logra al integrar los dos elementos sustanciales que son la canasta y el repositorio de agua. La parte inferior la conforma el repositorio y la superior la canasta.



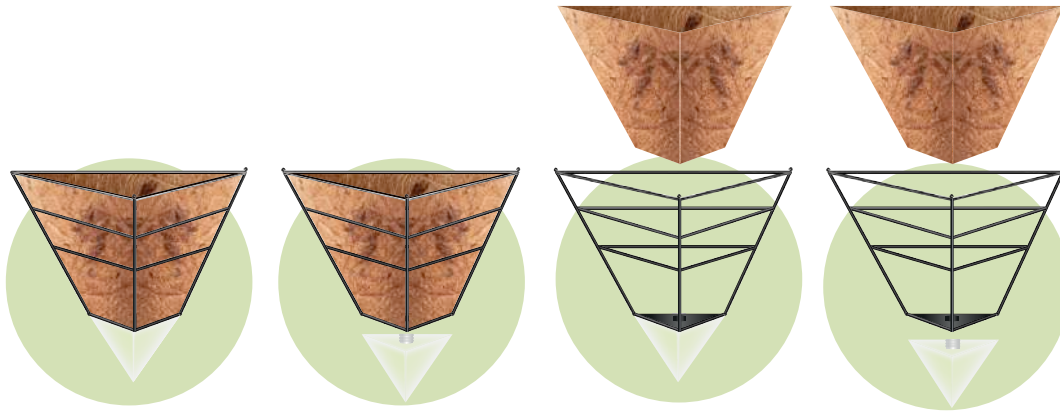
#### 8.5 MATERIALES

Los materiales que se usan para dar cuerpo al dispositivo son los siguientes:

- Hierro Anticorrosivo
- Fibra de coco.
- Polietileno de Baja.
- Cuerda trenzada de poliéster de alta.

#### 8.6 CRITERIOS ESTETICOS

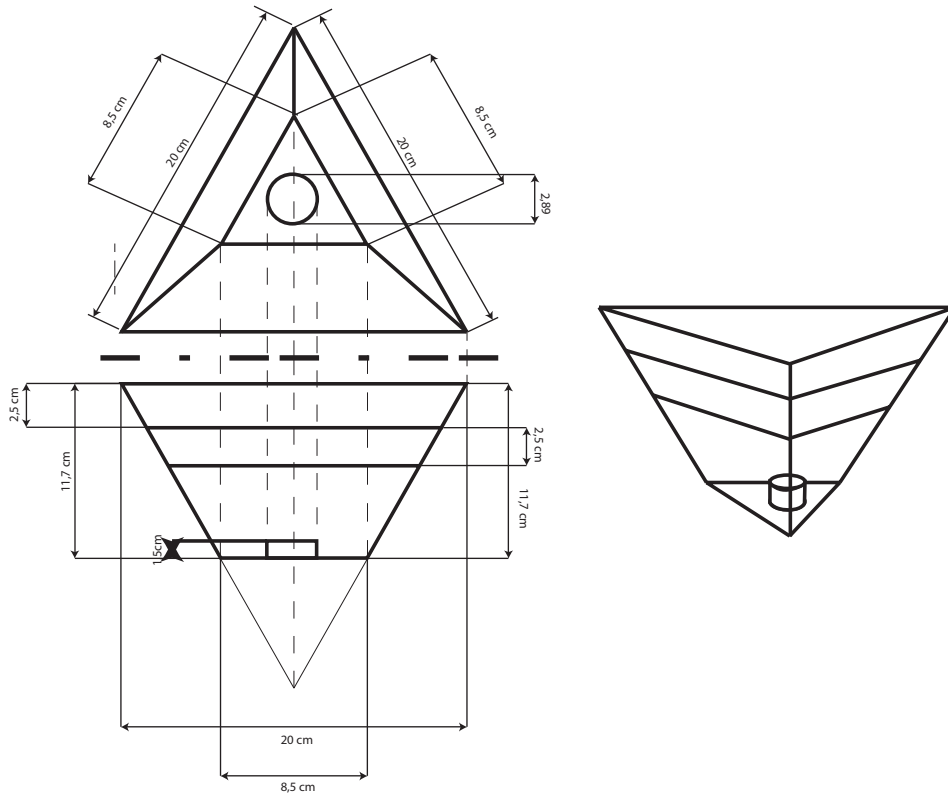
Como ya hemos mencionado, uno de los objetivos específicos planteados, consiste en incorporar elementos estéticos que sean armónicos con elementos ornamentales propios de los hábitat urbanos, por esta razón los elementos más importantes que destacan a nivel estéticos son los siguientes:



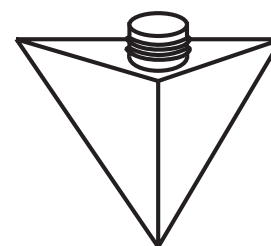
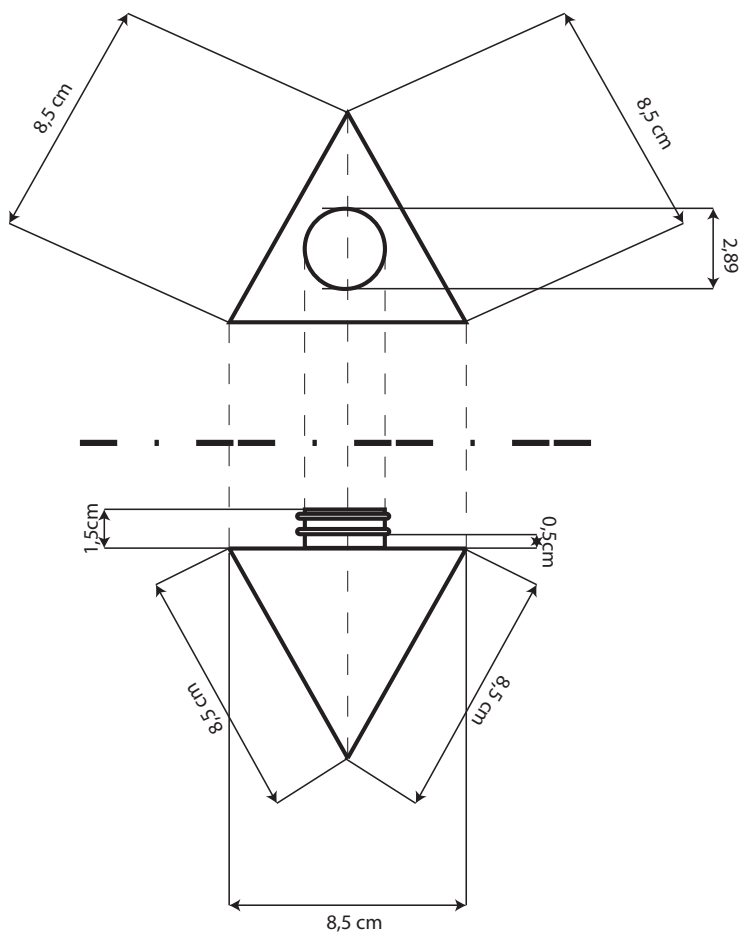
- 
- 

## 9. PRODUCCION

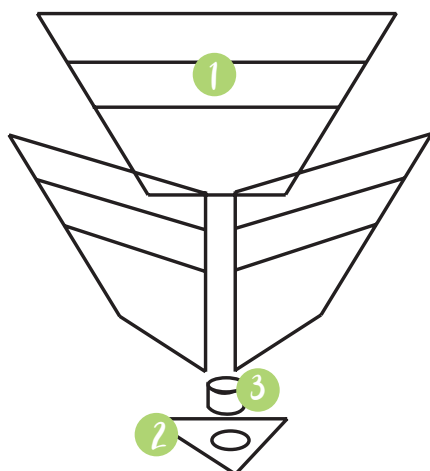
- Planos: Estructura



- Planos: Contenedor de agua



- Despiece: Estructura

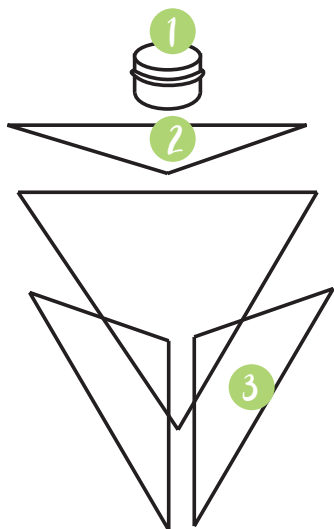


1 Laterales

2 Soporte piso

3 Rosca

- Despiece: Contenedor de agua



1

Rosca

2

Soporte superior

3

Laterales

### 9.1 RENDER



## 9.2 CUADRO DE COSTO

### LA PURA VERDE

ELEMENTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1. COSTOS DIRECTOS				
1.1. INSUMOS				
- Barilla de Hierro Anticorrosivo Calibre 12	174	Cm	\$110	\$19.140
- Cuerda trenzada de Poliester de Alta	150	Cm	\$11	\$1.718
- Polietileno de Baja	27	Cm2	\$150	\$4.050
- Fibra de Coco	1	Paquete	\$1.500	\$1.500
- Plantulas	2	Unidad	\$100	\$200
- Agua	45	MI	\$4	\$161
- Lámina de Hierro Anticorrosivo calibre 16	30	Cm2	\$410	\$12.300
- Tubo de hierro de 1/2 "	30	Cm	\$167	\$5.000
- Pintura Aerostática	0,25	Galon	\$20.000	\$5.000
1.2. MANO DE OBRA				
- Horas Hombre Producción	4	H/H	\$5.000	\$20.000
2. COSTOS INDIRECTOS				
- Servicios Públicos				\$7.667
- Transporte				\$10.000
<b>TOTAL COSTOS</b>				<b>\$86.735</b>

## 9.3 PRODUCTO FINAL EN CONTEXTO REAL





## 10. CONCLUSIONES

El diseño industrial es una profesión que puede impactar favorablemente cualquier aspecto de la vida cotidiana. Con la investigación de mi proyecto se le da una solución a una problemática que es más común de lo pensado como es el riego manual de plantas en huertas urbanas.

Por otro lado el diseño industrial permite la utilización de residuos orgánicos, y como estos se pueden aprovechar transformándolos en materias primas, es así como en mi proyecto se usa la fibra de coco para producir un contenedor de tierra para las plantas que conforman las huertas urbanas.

El diseño industrial también aporta elementos estéticos de vital importancia para el disfrute emocional de las personas, en mi proyecto uno de los objetivos es que las huertas urbanas tengan elementos estéticos que armonicen las estructuras ornamentales usadas en entornos urbanos.

Esta investigación ha motivado una nueva posibilidad de esencia urbana, ha posibilitado la utilización de elementos simples tratados de manera especial dando lugar a objetos que aporten a la compleja vida de las urbes, que por definición es conglomerado humanos, cuyo beneficio es altamente cuestionable y que requiere de intervenciones creativas para lograr aportes reales a espectods socio emocionales de sus habitntes.

Mi propuesta es una ventana al mundo escondido del campo, que para muchos es una quimera precisamente por estas raíces urbanas indolentes y a veces inconscientes.

## 11. BIBLIOGRAFIA

- <http://www.cocopeatfertilizer.com/fibra-de-coco>
- <http://www.ica.gov.co/getattachment/4be23411-7ea8-461d-ac00-c9ae5b644950/-nbs;Plantas-aromaticas-y-medicinales--Emfermedad.aspx>
- <https://es.scribd.com/document/133538047/El-Gran-Libro-de-Las-Hortalizas>
- <http://www.aguamarket.com/diccionario/terminos.asp?Id=225>
- [https://www.ecured.cu/Absorci%C3%B3n\\_y\\_transporte\\_de\\_agua\\_\(Plantas\)](https://www.ecured.cu/Absorci%C3%B3n_y_transporte_de_agua_(Plantas))
- <http://www.vertinvertical.com/Muros-Techos-Verdes-Proyectos.php>

