



# **UNIVERSIDAD DE CUENCA**

Facultad de Artes

Carrera de Diseño

Producción de módulos para pared y tabiquería, a partir de la experimentación con la fibra de Cabuya.

Trabajo de titulación previo a la obtención del  
título de Diseñadora de Interiores.

Autora:

Paola Fernanda Moscoso Enderica

CI: 0104196431

Directores:

DIS. Augusto Alonso Carrión Ordóñez

CI: 0103775409

**Cuenca - Ecuador**

04-julio-2019



## Resumen

En el área del diseño de interiores un elemento muy importante son las paredes ya que con ellas delimitamos los espacios, regularmente en el momento de su construcción se piensa en la estructura y en los acabados por separado, generando gran cantidad de escombros al ser colocados, prolongan significativamente el tiempo de obra, además que, los materiales utilizados no están relacionados amigablemente con el medio ambiente. Con la intención de generar una alternativa a estos procesos habituales en la construcción, se proyecta el uso de los materiales tradicionales como las fibras vegetales, puntualmente la fibra de cabuya por ser un material sostenible por ello se la plantea como materia prima, el proyecto se lo desarrolla mediante la recopilación de datos y un análisis previo de información diversa, que aporta a la conceptualización de la idea inicial, se aplica las fases de experimentación para con ello analizar los resultados técnicos y se procede a emplear los experimentos determinados como óptimos en el diseño y producción de módulos, para luego implementar en un sistema constructivo de pared.

## Palabras clave

Paredes. Interiorismo. Fibras vegetales. Sistemas constructivos. Módulos. Materiales Alternativos. Construcción.



## Abstract

In the area of interior design a very important element are the walls because with them we delimit the spaces, regularly at the time of its construction we think about in the structure and in the finishes separately, generating a lot of debris when placed, they significantly prolong the time of work, in addition to that, the materials used are not friendly related to the environment. With the intention of generating an alternative to these usual processes in construction, the use of traditional materials such as plant fibers is projected, specifically the fiber of cabuya because it is a sustainable material therefore it is proposed as raw material, the project it is developed through the collection of data and a previous analysis of diverse information that contributes to the conceptualization of the initial idea, the experimentation phases are applied to analyze the technical results and proceed to use the experiments determined as optimal in the design and production of modules, to then implement in a constructive wall system.

## Keywords

Walls. Interior design. Vegetal fibers. Construction systems. Modules. Alternative materials. Building.



# ÍNDICE

<b>Capítulo I</b>	<b>15</b>
<b>1. Paredes y sus materiales.</b>	<b>17</b>
1.1. Técnicas de construcción de paredes	17
1.2. Referentes	27
1.3. Análisis de Sistemas Constructivos Modulares	35
1.4. Conclusión	52
<b>Capítulo II</b>	<b>55</b>
<b>2. Análisis y experimentación.</b>	<b>56</b>
2.1. Análisis de los materiales a emplear	56
2.2. Experimentación	64
2.3. Conclusión	93
<b>Capítulo III</b>	<b>95</b>
<b>3. Propuesta y aplicación.</b>	<b>96</b>
3.1. Diseño del módulo	96
3.2. Sistema Constructivo a emplear	101
3.3. Aplicación	105
3.4. Conclusión	127
<b>Conclusión General.</b>	<b>128</b>
<b>Bibliografía.</b>	<b>130</b>
<b>Índice de Imágenes.</b>	<b>132</b>



## Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

---

Paola Fernanda Moscoso Enderica en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “Producción de módulos para pared y tabiquería, a partir de la experimentación con la fibra de cabuya”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 04 de Julio del 2019

Paola Fernanda Moscoso Enderica

C.I: 0104196431



### Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Paola Fernanda Moscoso Enderica, autor/a del trabajo de titulación “Producción de módulos para pared y tabiquería, a partir de la experimentación con la fibra de cabuya”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 04 de Julio del 2019

---

Paola Fernanda Moscoso Enderica

C.I: 0104196431



## Dedicatoria

A esas personas que estuvieron en el momento oportuno para brindarme su ayuda con su palabra, su bondad y en muchos casos con su paciencia, no fue fácil pero tan solo su presencia me animaba a seguir adelante, agradezco a Dios por ponerlos en mi vida.

## Agradecimientos

Por su apoyo desinteresado en el desarrollo de este proyecto mi agradecimiento a Dis. Augusto Carrión Ordóñez pues aportó a todas esas ideas con su conocimiento y su tiempo además, de brindarme su amistad. A los profesores quienes, entregaron su tiempo en conocer este proyecto y colaboraron con sus recomendaciones, gracias.



## Introducción

El presente proyecto tiene como objetivo la producción de módulos para pared y tabiquería, mediante la experimentación con fibra de cabuya, aplicando esta fibra vegetal como materia prima en esta propuesta de diseño interior, teniendo en cuenta que es un material natural de fácil acceso ya que existe una producción importante de la misma en el Ecuador, por ello el proyecto se lo plantea como una alternativa en minimizar el impacto al medio ambiente a causa de los materiales de construcción que de cierta manera prolongan significativamente el tiempo de obra y generalmente su procedencia está ligada a prácticas industrializadas en la actualidad.

Inicialmente se abordara un análisis previo de información seleccionada sobre materiales, procesos de construcción, referentes y sistemas constructivos para indicar sobre técnicas que representan interés y aportando para la conceptualización de este proyecto.

Luego se realizara las fases de experimentación con la fibra de la cabuya, en base a la información analizada, para definir el proceso idóneo en la elaboración del material a utilizar con el propósito de obtener los módulos afines a las necesidades de las paredes a aplicar. Y para finalizar se trabajará en el diseño del módulo empleando el material generado en el proceso de experimentación, para luego proceder a la producción y aplicación de estos módulos en un sistema constructivo de pared en un espacio real, lo cual proporcionara información certera de la aplicación del proyecto, determinando los resultados de la funcionalidad de la propuesta.





## Problemática

El entorno siempre ha estado relacionado en la forma como construimos nuestros espacios y ha posibilitado cubrir con las necesidades de esta actividad, por mucho tiempo en el ejercicio de la construcción ha sido muy común el uso de materia prima como madera, tierra, fibras vegetales, así en diferentes partes del mundo se construye principalmente con lo que ofrece la naturaleza, siendo esta práctica sostenible y respetuosa con el medio ambiente pero desde hace algunos años esta tendencia fue cambiando ya que las nuevas tecnologías han ofrecido el uso global de materiales industrializados.

Estos nuevos productos han causado en cierta medida el olvido del uso de materia prima del entorno y con ello el olvido también de los conocimientos y beneficios que brindan los materiales naturales, como lo es el aporte a la economía local, la disminución de contaminación entre otros beneficios.

Actualmente muchos profesionales relacionados con la construcción y diseño han intentado dar nuevamente importancia al uso de materia prima natural específicamente con la experimentación de fibras vegetales y así contribuir a un pensamiento sostenible.



## Justificación

Los procesos de construcción actuales y más usados en el medio local y nacional, no contribuyen al cuidado del medio ambiente ya que su procedencia está ligada a prácticas industrializada en donde los productos que se usan son nocivos para el ser humano.

Puntualmente en la construcción de paredes los procesos tienen este enfoque, en muchos casos son usados porque no existe una alternativa que aporte con un sistema constructivo adecuado para enfrentar con estos problemas y así mejorar la forma de construcción basada en la perspectiva del diseño.

Por todo lo expuesto es importante resaltar la necesidad de la experimentación y análisis de la fibra de cabuya ya que existe una fácil accesibilidad a este material además de su buen precio a nivel local, por lo que puede ser utilizada en la producción de módulos a partir de esta fibra. Con la finalidad de ofrecer una propuesta alternativa a la construcción y ser parte activa de estas ideas.



## Antecedentes

Existen muchos pensamientos sobre como el hombre se relaciona con su entorno, se podría mencionar algunos pero uno en particular y que es de interes para este proyecto, el informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas (1987) en el cual, se mencionó:

El desarrollo duradero es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. (pág. 59)

Este concepto es relacionado con el diseño ya que la aplicación de materiales, formas de construcción y tecnologías están afectadas directamente con el entorno en el que se desarrolla. Por lo tanto se ve reflejada la necesidad de practicar el respeto al medio ambiente. En particular en el caso del diseño interior, la necesidad está basada en las exigencias que se ven manifestadas en el momento de la construcción ya que la huella es a gran escala y además a largo plazo.

En la actualidad es el reto que los constructores tienen como legado para futuras generaciones, y así aportar al medio ambiente y el equilibrio entre el ser humano y la forma en que usa los recursos que le proporciona la naturaleza.



# Objetivos

## OBJETIVO GENERAL

Producir módulos para pared y tabiquería, mediante el análisis y experimentación con la fibra de la cabuya como materia prima, para aportar a la construcción con una nueva propuesta de material amable con el medio ambiente.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar información sobre técnicas de construcción, referentes, sistemas constructivos modulares, aplicados en la construcción de paredes y su relación con el medio ambiente.
- Analizar y experimentar técnicamente las propiedades de la fibra de la cabuya, a través del estudio del comportamiento del material propuesto, con el propósito de obtener los módulos afines a las necesidades de las paredes a aplicar.
- Generar la propuesta de los módulos y desarrollar el procedimiento técnico para la construcción de paredes, utilizando materiales no invasivos con el medio ambiente que aporten al diseño interior con éste nuevo material.



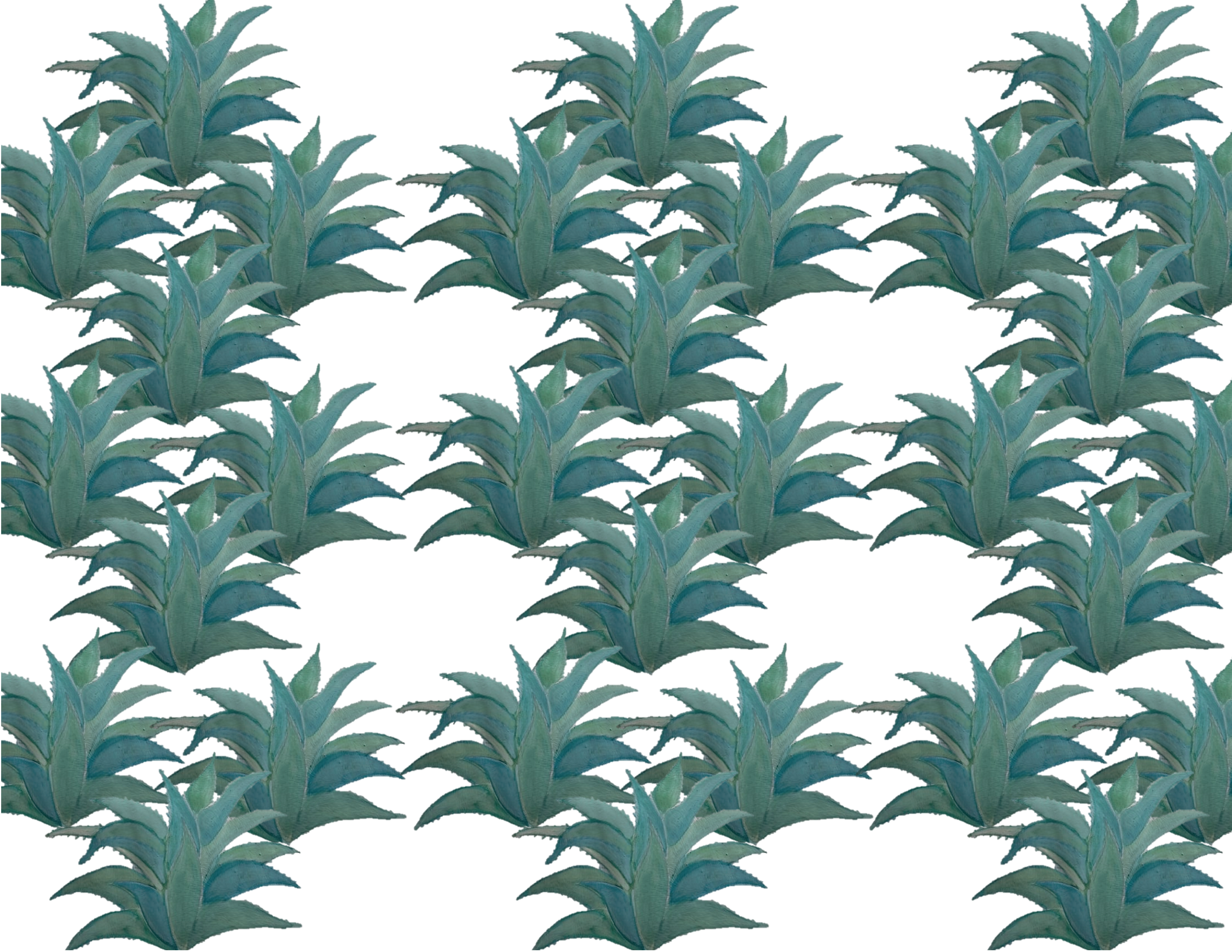
## Metodología

En el proceso de este proyecto el método bibliográfico relevante para el análisis, se aplicó en la obtención de información de artículos, revistas digitales, libros y paginas confiables de internet.

El método experimental ayudó para el proceso y aplicación de resultados con la ayuda de escalas de medición.

Finalmente, se aplicó el método inductivo que a partir de la observación de los resultados de la experimentación nos dio paso a la elección y aplicación para un diseño con base en el mejor resultado obtenido.

La línea de investigación es Creación y producción en las artes y el diseño.



# Capítulo I

Técnicas de construcción

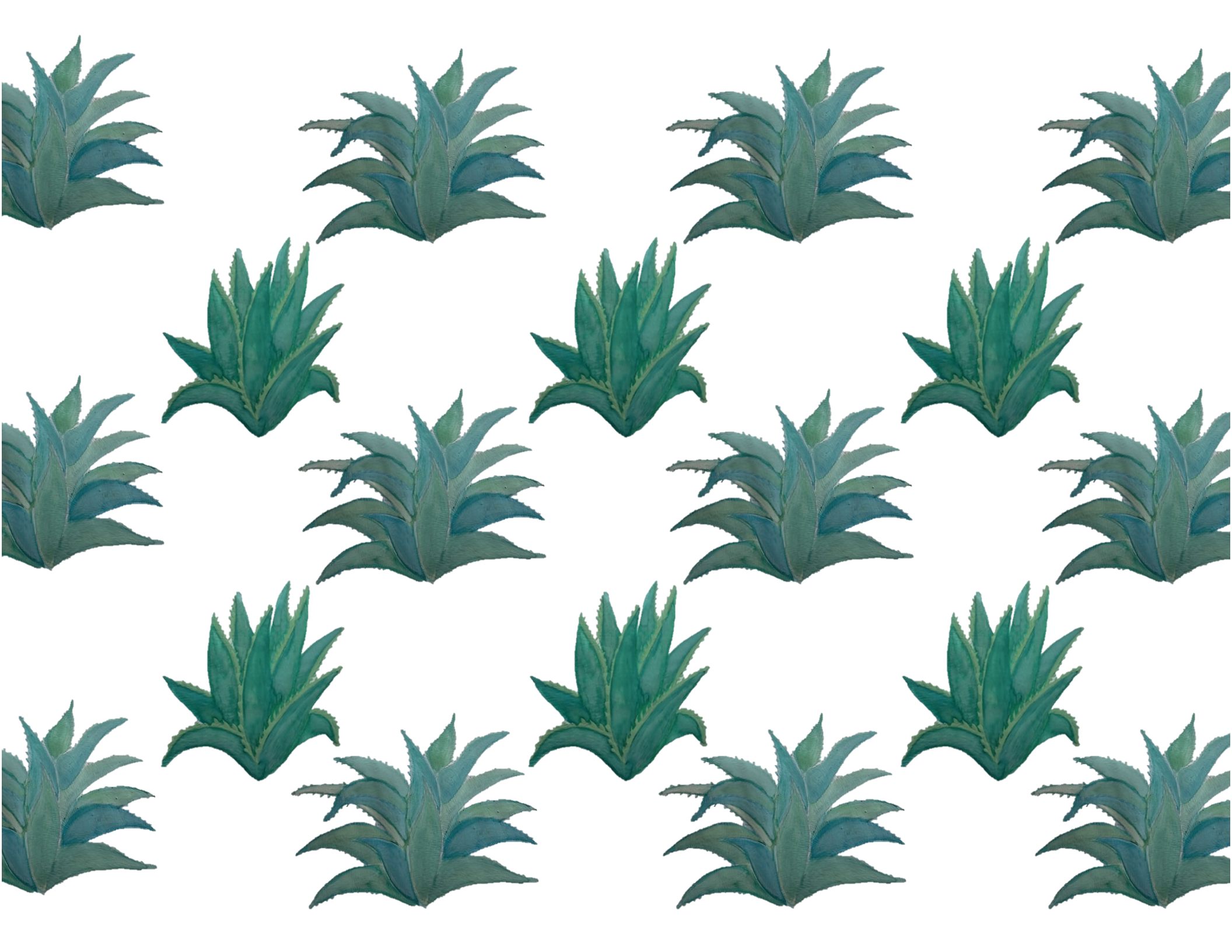
Investigación y análisis de referentes

Sistemas constructivos.

El arquitecto del futuro se basará en la imitación de la naturaleza, porque es la forma más racional, duradera y económica de todos los métodos.

(Antoni Gaudí)









# 1. Paredes y sus materiales

Uno de los principales elementos que conforman el diseño de interior son las paredes, pues sirven como delimitación o división, tienen un valor funcional, al ser generadas con criterio pueden ser un factor estético muy decisivo para un diseño interior exitoso. Las paredes pueden estar constituidas por una variedad de materiales entre ellos la tierra, el ladrillo, la madera, el yeso solo por mencionar algunos.

## 1.1. Técnicas de construcción de paredes

Para la elaboración del análisis se tomara en cuenta los procedimientos más utilizados en la actualidad y en el entorno cercano, así como también métodos de construcción tradicionales.



Figura 1. La casa de paja. (Mannise, 2014)

### 1.1.1. El Adobe

El uso del adobe ha sido aplicado durante muchos años por lo que se puede apreciar fácilmente en edificaciones coloniales, ha sido una de las técnicas constructivas más usadas hace algunos años debido a su simplicidad en el proceso de construcción ya que su elaboración es completamente artesanal además de su cualidad como lo es la baja conductividad térmica.

#### **Materiales para su construcción:**

Tierra arcillo-arenosa  
Agua  
Moldes

#### **Características**

- Es un sistema constructivo pesado.
- Los materiales empleados son biodegradables.
- No genera escombros después de su ciclo de vida.
- Absorbe humedad en gran cantidad.



*Figura 2. Pared de Adobe (Foto Paola F, Moscoso)*

Para generar una pared de adobe se debe considerar el proceso de elaboración de su materia prima, además, de pruebas de la tierra a ser usada, el primer paso a seguir, es la preparación del barro que consiste en remojar el suelo de la tierra a ser utilizada, para luego de permanecer en reposo por un día proceder con el mezclado de barro y agua “Agregar a la mezcla materias inertes compuestas de fibras de paja o pasto seco con una proporción de 20 % en volumen...” (Morales, Cabrejos, Rengifo & Candiotti, et al. 1993, pág. 46). El siguiente paso será el moldeo con el uso de marcos de madera, después que el material este colocado correctamente se procede al desmolde procurando seguir ciertos criterios ya que si el adobe se quiebra al ser retirado del molde es porque está muy seco.

Luego de este procedimiento se tendrá que dejar el material para el secado alrededor de cuatro semanas.



Figura 3. Al rescate de la Quincha. (Pérez, 2014)

### 1.1.2. La Quincha

Una práctica tradicional muy interesante que se puede mencionar, es la técnica de la Quincha, la cual “Es un sistema constructivo tradicional de Sudamérica, que consiste fundamentalmente en paramentos verticales hechos en base a marcos de madera sobre los cuales se teje un entramado de caña, que se rellena posteriormente con Barro y paja.” (Vergara, 2014, párr.1) Esta técnica brinda muchos beneficios no solo por los elementos utilizados sino también por la forma de construcción.

#### **Materiales para su construcción:**

Estructura	Revestimiento final
Caña o madera	Barro mezclado con paja.
Clavos	Agua



Figura 4. Al rescate de la Quincha. (Pérez, 2014)



Figura 5. Al rescate de la Quincha. (Pérez, 2014)

### Características

- Es un sistema constructivo relativamente ligero.
- Los materiales empleados son biodegradables.
- Considerablemente sismo-resistente.

Principalmente sus características brindan beneficios en el momento de construcción ya que puede ser una técnica fácil de realizar por la forma en que los materiales se emplean.

Al mismo tiempo, al ser un sistema compuesto por tierra, cañas y paja, se transforma en un material altamente respirable, y de elevada inercia térmica, lo que genera un microclima que hace que el espacio interior sea altamente confortable. (Vergara, 2014, párr. 3)

Estos beneficios son los factores que generan el empleo de la técnica constructiva hace algunos años, donde el entorno fue el proveedor de los materiales empleados en las construcciones. Los elementos utilizados en este sistema brindan flexibilidad a la estructura, el componente estructural básico está constituido por piezas de madera que forma el armazón y caña que forma el entramado interior. El revestimiento del entramado de caña se genera a partir de la mezcla de agua, barro y paja formando una pasta que se coloca posteriormente en el entramado.



### 1.1.3. La pared de ladrillo

Es la pared más común en la construcción actual, aplicada en espacios interiores y exteriores, está conformada por ladrillos y mortero, los ladrillos “masa de barro o arcilla moldeada, normalmente con la forma normalmente de un paralelepípedo con seis caras rectangulares, que una vez (...) cocido en un horno, se usa como elemento constructivo”. (Maldonado, Onrubia & Vela, et al. 2003, pág. 136). En su gran mayoría son fabricados artesanalmente, pueden tener diferentes medidas según los requerimientos de la construcción, por esta condición es muy notable su uso.

#### **Materiales para su construcción:**

Ladrillo  
Cemento  
Arena

#### **Características**

- Es un sistema constructivo pesado.
- Estructura fuerte.
- No necesita refuerzos
- Genera escombros para su realización.



Figura 6. Casa Alejandra. (Salcedo, 2011)



Figura 7. Casa Alejandra Apariencia. (Salcedo, 2011)

La producción del ladrillo tiene un proceso específico, comenzando desde la elaboración de la mezcla, el moldeado, secado y cocción que debe hacerse el empleo de un horno, este proceso habitualmente es artesanal. La aplicación de acabados o recubrimientos es necesaria en algunos casos como cuando el ladrillo no es industrial pues sus contornos

no llevan un terminado uniforme, por lo general se llega al revestimiento con cemento y empaste para los espacios interiores.

Con frecuencia su construcción toma un tiempo considerable comparado a otras técnicas, en muchos casos es necesaria la aplicación de acabados o recubrimientos, ya que si no es ladrillo industrial sus contornos no llevan un terminado uniforme por lo general se llega al revestimiento con cemento y empaste para los espacios interiores.

Algo importante que se puede mencionar es que esta pared brinda algunas facilidades “Es posible combinar distintos tipos de muros, para lograr paredes mixtas. Por ejemplo, colocar del lado interno un tabique de montaje en seco y por fuera una pared de ladrillo visto”. (Paredes, 2015, párr. 12). Tiene una cualidad con respecto a formas de modulación, las cuales permiten posibilidades de soluciones, muy variables en el momento de su aplicación.



### 1.1.4. Tabiques de perfiles metálicos yeso cartón



Figura 8. Estructura metálica (Perfiles metálicos , 2011)

En primer lugar hay que considerar la definición común, un tabique de perfil metálico es un muro no estructural que permite separar y sub-dividir recintos, siendo generalmente un elemento fijo y opaco que puede ser instalado en cualquier parte del interior siempre cuando no le aporte una sobrecarga”. ( Plataforma Arquitectura, 2014, párr.1). Muchos de estos tabiques tienen diferentes características con respecto a su sistema constructivo y si son móviles o estáticos ya que es una cualidad que es preciso mencionar.

#### **Materiales para su construcción:**

- Bastidor de perfiles metálicos Stud y track
- Placas de yeso-cartón
- Tornillos o Tarugos
- Cintas y masillas

#### **Características**

- Generan poco desperdicio.
- Es un sistema constructivo liviano.
- Removibles.



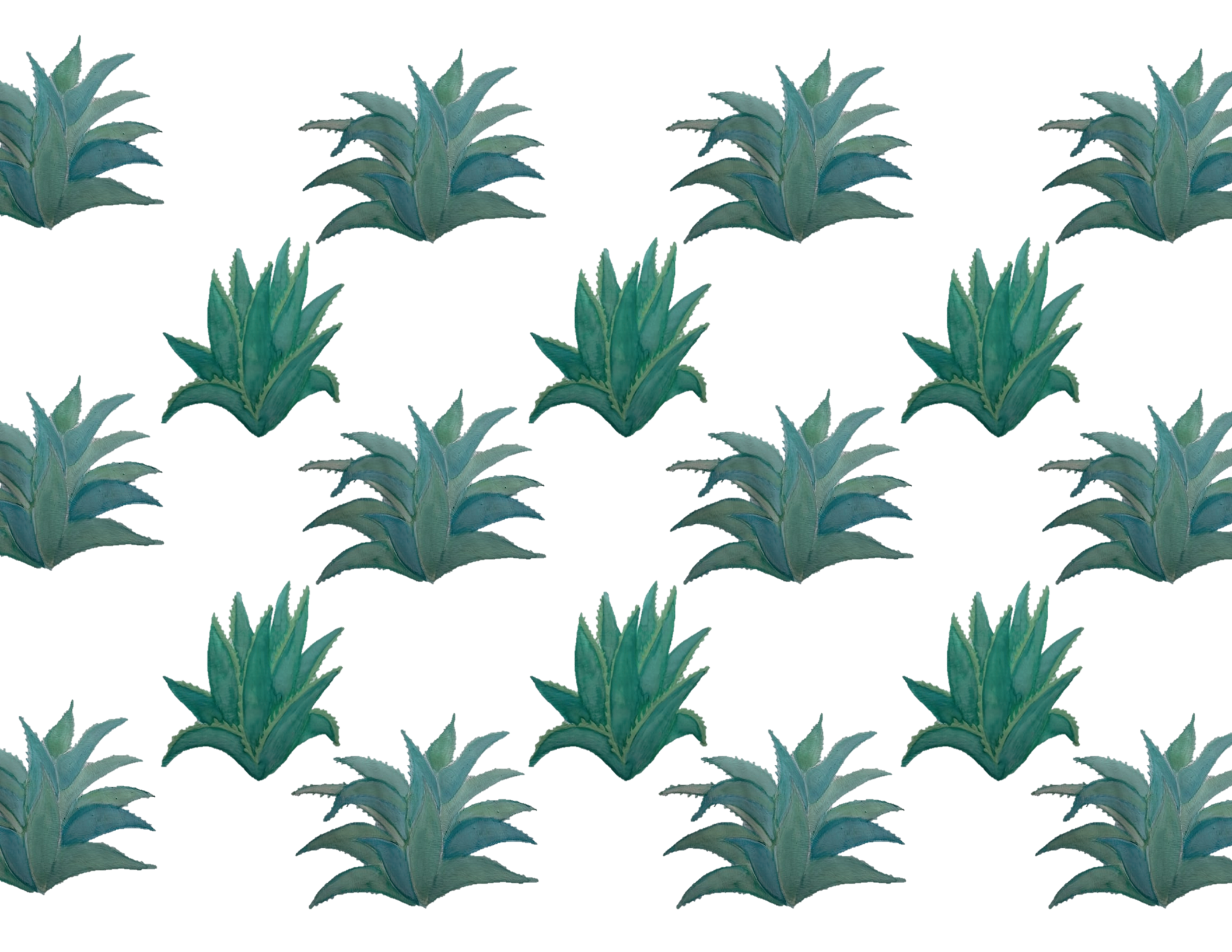


Figura 9. Café de verano. (DarkDesignGroup, 2012)

Los tabiques a los que se hace referencia, están denominados como un sistema constructivo en seco (Dry Wall) que se definen como “Conjunto de tabiques constituidos por placas prefabricadas y en los que no se utilizan materiales mezclados con agua, tales como el yeso o el mortero”. (Fundación laboral de la Construcción, 2014). Además, se puede considerar a los tabiques de perfiles metálicos –yeso cartón como una forma industrializada para dividir espacios interiores. Todos elemento que conforma este sistema constructivo tie-

ne una función determinada como lo son los parales, canales y las riostras horizontales, por ser una estructura ligera existen algunos parámetros que deben ser tomados en cuenta pues, “Debe cumplir con un cierto aislamiento térmico, acústico y con una resistencia mecánica mínima, permitiendo la fijación de objetos y la inclusión de instalaciones técnicas sin disminuir su resistencia”. (Plataforma Arquitectura, 2014, párr. 1). Se debe considerar que el uso de las riostras horizontales como parte del sistema, sirve para neutralizar esfuerzos como vibraciones fuertes o movimientos sísmicos, además, de permitir al sistema cumplir con estos parámetros.

La instalación es sencilla, para iniciar se coloca los perfiles al cielo y al suelo con tornillos o tarugos cada 30 cm para luego colocar las planchas de yeso cartón atornillándolas a la estructura considerando los espacios que se deben dejar en el intermedio para instalaciones. Actualmente los tabiques de perfiles metálicos - yeso cartón son muy populares dentro de la construcción pues, se puede decir que son modulares y permiten resolver los espacios de una manera rápida, siendo aplicados también en cielos rasos.





## 1.2. Referentes

Como aporte para el desarrollo de la propuesta de diseño se plantea tener como referentes personas relacionadas y dedicadas desde su profesión a contribuir con nuevas ideas usando la experiencia y creatividad, por lo que han logrado inspirar con sus diseños generando una proyección diferente.

La información encontrada es en base esencialmente de sus logros profesionales y de algunos de sus mejores trabajos, pero sobre todo de su aporte como uso de nuevos materiales y en algunos casos del uso de materiales reciclados. Además de las formas y técnicas que usan para poder dar origen a sus proyectos.



Figura 10. Hermanos Campana. (Laszlo, 2015)

### 1.2.1. Hermanos campana

Humberto Campana, nacido en 1953 y Fernando Campana, nacido en 1961 arquitecto; desde el inicio de su carrera los Campana reflexionaban sobre el reciclaje de materiales y la producción artesanal de los objetos. (La Nación, 2016, párr. 4) La característica principal de los hermanos Campana es el uso de materiales del entorno especialmente alternativos en el proceso de sus diseños, principalmente en los muebles que proyectan.

Un rasgo fundamental del trabajo de esta dupla es el uso de materiales y objetos que, arrancados de su función tradicional, son reutilizados para dar vida a muebles extravagantes como una butaca de muñecas de trapo superpuestas, un sofá de cartón, una silla confeccionada con plástico para embalajes o una cama engullida por largas fibras naturales. (La Nación, 2016, párr. 2)

Además de la aplicación de su trabajo en objetos, se puede señalar su interés en el ámbito arquitectónico donde



*Figura 11. Tienda Firma Casa. (Acayaba, 2012)*

profundizan con el uso de elementos del entorno por lo que manifiestan claramente la intención de respetar las cualidades que brinda el material, así como la forma en que desafían cualquier tipo de idea preestablecida dando origen a un diseño totalmente original, estos conceptos y forma creativa de la aplicación de materiales brindan un interés por tomarlos como guía.



*Figura 12. Rafael Iglesia. (Bonetto, 2017)*

### 1.2.2. Rafael Iglesia

Es un destacado Arquitecto argentino nacido en 1952 en Concordia, Entre Ríos. Rafael Iglesia es clasificado por muchos como un arquitecto moderno, sin embargo, él mismo considera su estilo de arquitectura como primitiva. En sus proyectos plantea “el peso como una solución y no un problema”, pudiéndose constatar esto en uno de sus trabajos, el stand de la revista ARQ. (Mora, 2015, párr. 3). Los elementos que emplea y como los usa es la principal cualidad que se puede mencionar del arquitecto, un ejemplo muy



Figura 13. Casa del Grande. (Frittegotto, 2011)

interesante es “Escalera Casa del Grande”, una de sus obras que representan la esencia de su trabajo.

“Esta escalera es el reflejo de la manera de proyectar de su arquitecto, centrada en la simpleza de los materiales de construcción, los que terminan por conformar el elemento de arquitectura a través de la suma y encaje de sus partes, sustentando el total a través del trabajo de sus fuerzas y resistencias, actuando en conjunto”. (Franco, 2011, párr. 3)

Hay que mencionar que muchas de sus obras son basadas en técnicas sin elementos de unión, esto es una característica interesante de sus conceptos como arquitecto, ya que no se limita en emplear técnicas diferentes en sus proyectos.

El uso de elementos como la madera y las técnicas aplicadas dentro del espacio interior, representan una pauta con relación al adecuado manejo de soluciones a problemas en el momento de construir con materiales específicos.



Figura 14. Solano Benítez. (Massad, 2014)

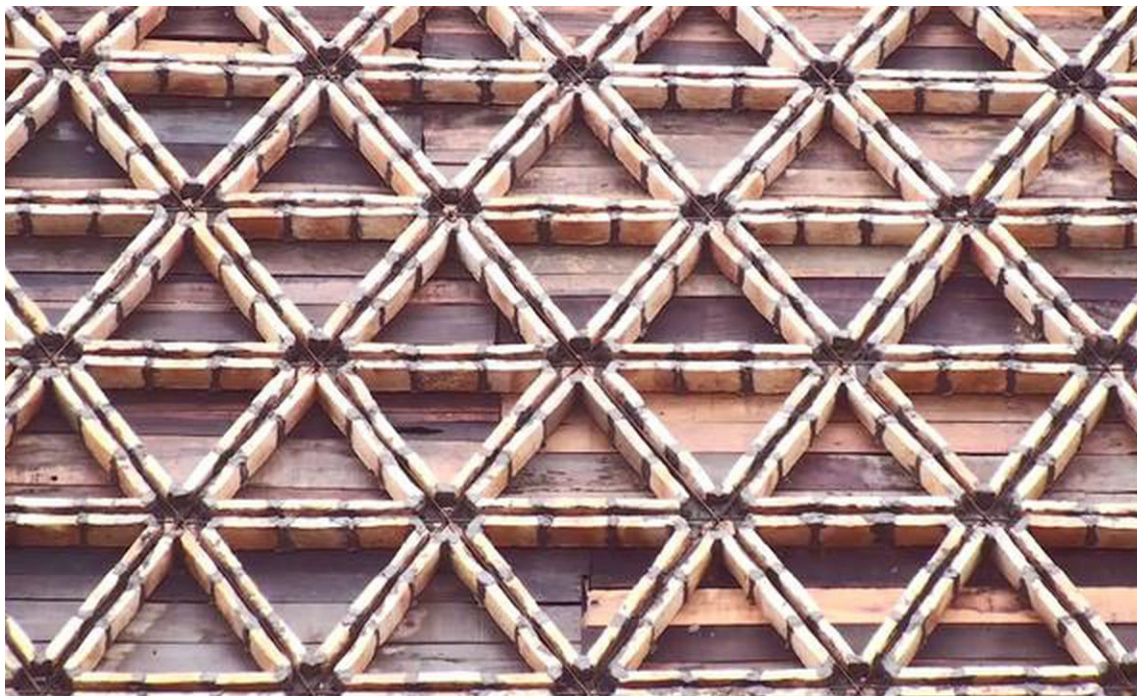
### 1.2.3. Solano Benítez

Arquitecto paraguayo nacido en el año de 1963 en la ciudad de Asunción. El principal interés en investigar las obras de Solano Benítez es la forma en la que trabaja y para que trabaja, además de su motivación.

Benítez ha elegido el ladrillo y sus posibilidades como elemento de investigación personal, adoptando un método consistente en la restricción radical en el uso de los materiales como estrategia de producción en su obra, A partir de las más sencillas piezas arcillosas explora las variantes constructivas, estructurales y finalmente, estéticas que la adición combinatoria permite desplegar. (García, Barba, 2013, párr. 3)

Ya en el tema de la experimentación es una buena fuente de referencia, pues “La experimentación de Solano Benítez es algo implícito en su quehacer. Su esfuerzo se concentra en imaginar los límites estructurales y composi-





*Figura 15. Teleton Center. (Onarchitecture, 2013)*

tivos que da el producto de la arcilla para proyectar espacios novedosos que además son eficientes y funcionales”. (García, Barba, 2013, párr. 4). Con estos conceptos y experimentaciones genera nuevas posibilidades e ideas para aplicar en diferentes casos, consiguiendo las mejores propiedades de los elementos que involucran la experimentación con materiales.

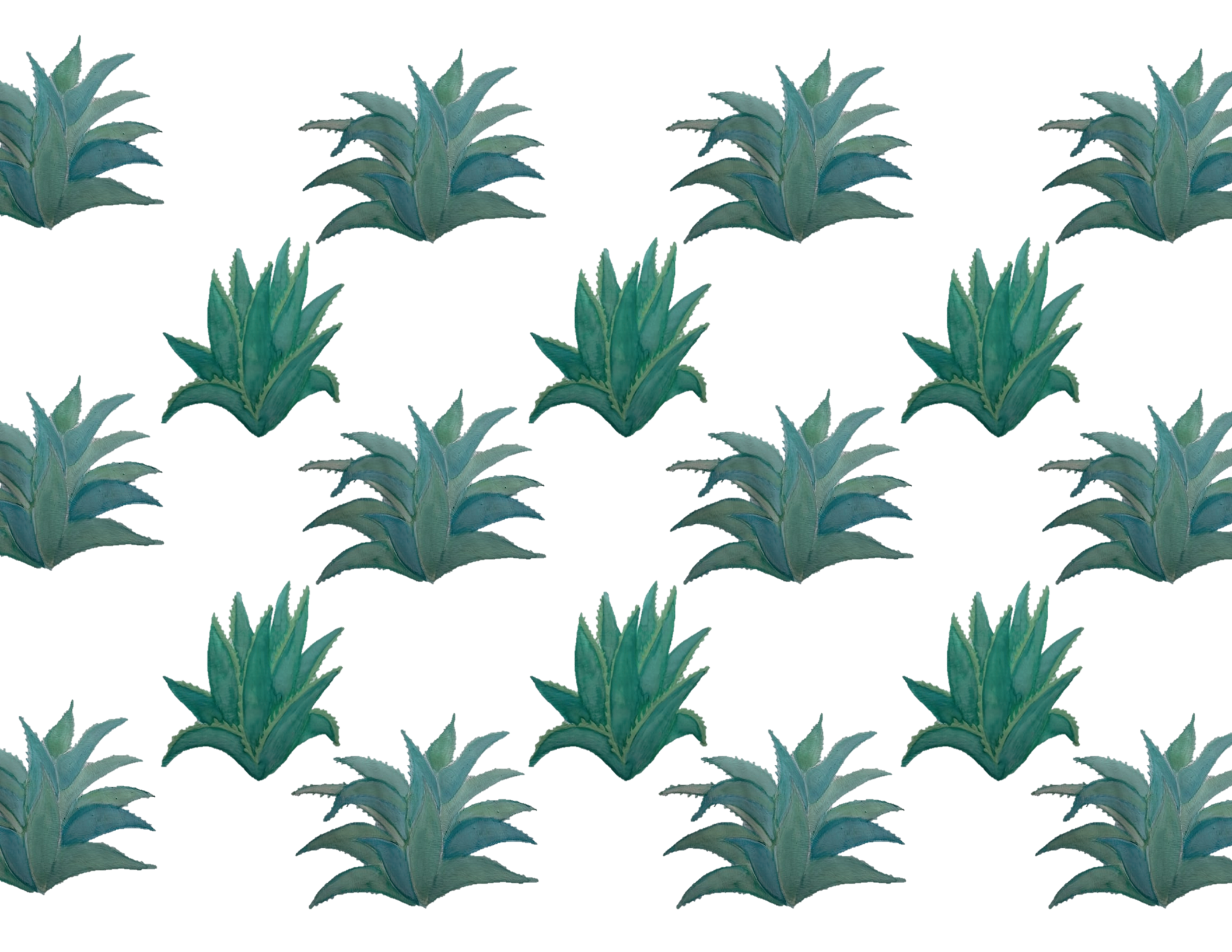




Figura 16. Casa Samaniego. (Portal Vitruvius, 2011)



Figura 17. Casa Pentimento. (Sáez, 2008)



Figura 18. Casa S. (Vo Trong Nghia, 2015)

### 1.3. Análisis de Sistemas Constructivos Modulares

El diseño de interiores está fuertemente relacionado con la arquitectura, el trabajo de un diseñador comienza a partir del espacio creado arquitectónicamente, por ello, el análisis de ejemplos de sistemas constructivos modulares efectivos sirven como referencias y apoyo para analizar posibles soluciones, generando pautas al aplicar el diseño y material en el desarrollo del proyecto.



## Casa Samaniego





### 1.3.1. Casa samaniego

Referencia Local

Cuenca– Ecuador  
2009 - 2010

Arquitectura y Diseño

Pedro Samaniego  
Augusto Samaniego  
Edison Castillo

La propuesta de las Casas Samaniego se basan en una arquitectura innovadora se puede mencionar principalmente a los sistemas constructivos empleados y materiales utilizados. Además, es importante señalar que “Las casas fueron galardonadas con el Premio Nacional en la Categoría de Diseño Arquitectónico de obras construidas en la XVII Bienal de Arquitectura Panamericana de Quito, realizada en noviembre de 2010”. (Portal Vitruvius, 2011, párr. 1).

Los materiales contribuyen de gran manera a la utilización de nuevos mecanismos, los cuales son empleados con

sistemas constructivos alternos a la composición de una pared de ladrillo, la cual habitualmente es utilizada en la construcción local.

Los muros están conformados exteriormente por tableros impermeabilizados de OSB. Están fijados en bastidores de hierro galvanizado con juntas de aluminio negro. Estos últimos elementos son parte de la composición de las fachadas. Para las paredes internas se utilizaron planchas de yeso y cartón rellenas con lana de vidrio. (Samaniego, 2011, párr. 5)

El sistema analizado ofrece importante información de la representación que tiene el material y como se planteó dentro de este proyecto, pues se debe mencionar principalmente a la propuesta que generaron los arquitectos responsables de este proyecto “Los materiales con los que están construidas las casas son reciclables, y se los moduló para generar un bajo desperdicio de materiales en la construcción”. (Samaniego, 2011, párr. 8). Está claro que los elementos utilizados crearon la forma mediante el manejo de un concepto dirigido a la optimización de materiales y tiempo en todo el proceso.



### Analisis en corte y Planta de pared

1. Suelo natural
2. Losa de contrapiso de Hormigón Armado
3. Muro de cerramiento base
4. Goterón metálico
5. Tablero contrachapado OSB
6. Estructura metálica de pared
7. Aislante térmico
8. Tablero de yeso cartón
9. Perfil metálico
10. Viga de borde de losa de entrepiso
11. Viga de borde de losa de cubierta
12. Goterón de losa de cubierta
13. Columna de acero

Escala 1:40

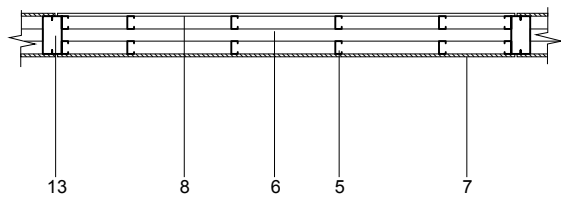
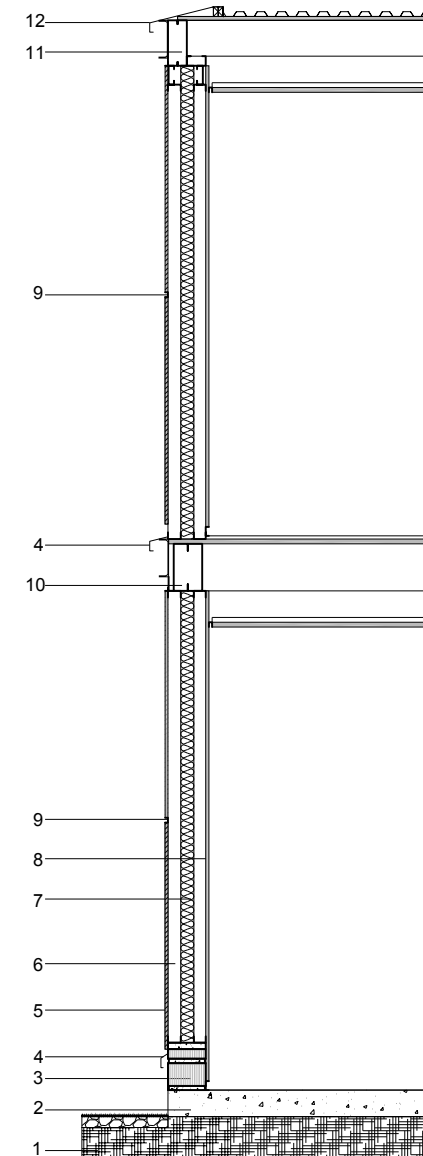


Figura 19. Detalles. (Portal Vitruvius, 2011)





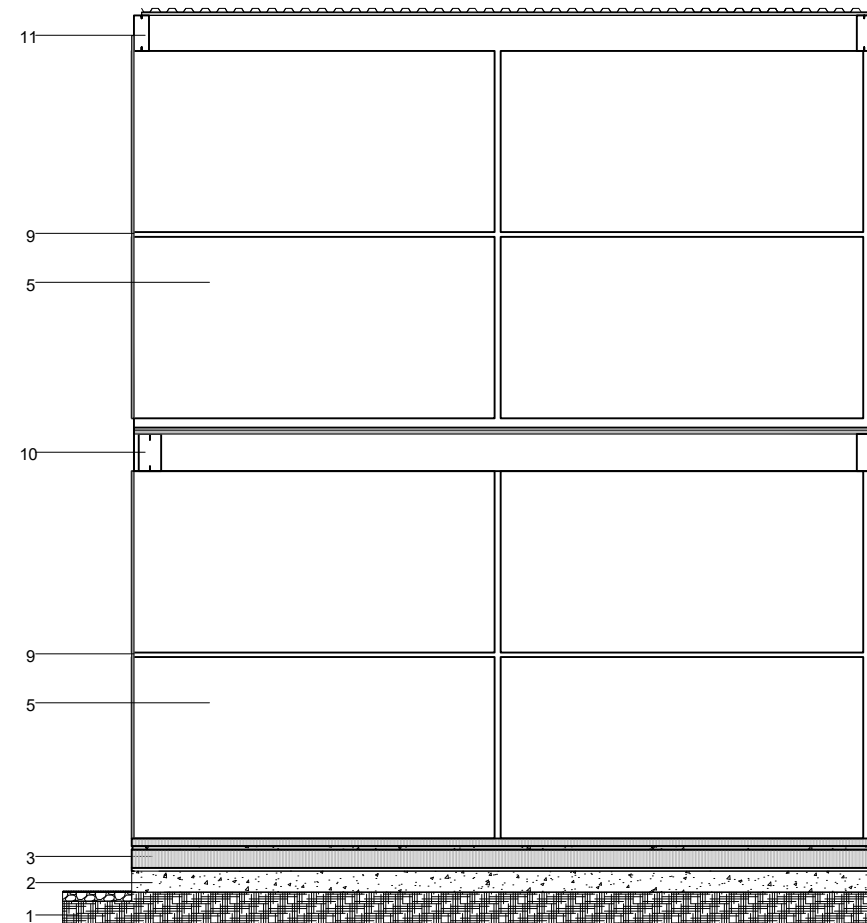
### Analisis en elevación de pared

1. Suelo natural
2. Losa de contrapiso de Hormigón Armado
3. Muro de cerramiento base
5. Tablero contrachapado OSB
9. Perfil metálico
10. Viga de borde de losa de entrepiso
11. Viga de borde de losa de cubierta

Escala 1:50



Figura 20. Detalles en elevación. (Portal Vitruvius, 2011)



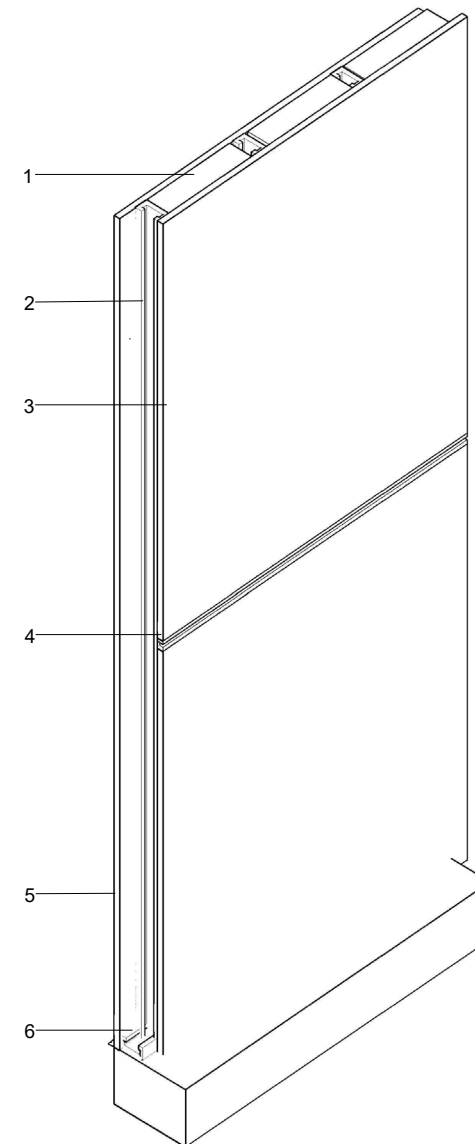


## Axonometría

1. Aislante térmico
2. Estructura metálica de pared
3. Tablero contrachapado OSB
4. Perfil metálico
5. Tablero de yeso cartón
6. Solera o Track



Figura 21. Detalles lateral. (Portal Vitruvius, 2011)







## Casa Pentimento





### 1.3.2. Casa Pentimento

Referencia Nacional

Quito – Ecuador

2006

Arquitectos

José María Sáez

David Barragán

Los arquitectos emplearon elementos prefabricados con una propuesta de diseño arquitectónico donde se puede señalar ciertos detalles así lo mencionan sus creadores “Construido con una sola pieza de concreto prefabricado, que se puede colocar de cuatro maneras diferentes (ensamblaje) que resuelve la estructura, la pared, los muebles, las escaleras, incluso una fachada de jardín que es el origen del proyecto”. (Sáez & Barragán, 2008, párr. 1). La idea principal mantener una modulación de las piezas que posibilitan la facilidad en la construcción.

Debido al material utilizado como base la pared no necesita de acabados extras, el mismo material le da carácter a su presentación “Una sola pieza, una sola acción constructiva de apilar las macetas”. (Sáez & Barragán, 2008, párr. 6). El concepto en el que se basa, es importante en el proceso de construcción ya que se hace uso de la modulación de un solo elemento, en este caso módulos logrados a partir del moldeado del cemento y el apoyo de elementos extras como madera y vegetación para cubrir otras necesidades.

Los problemas arquitectónicos resueltos en la casa Pentimento, son muy importantes en cuanto al empleo de estrategias de diseño, pues se puede señalar que la modulación de las piezas, la adaptación de la pared como estructura para gradas y mobiliario es lo que ofrece, como un muy buen ejemplo de buscar alternativas creativas, además, de la aplicación de la simplicidad de materiales como la madera junto al concreto.



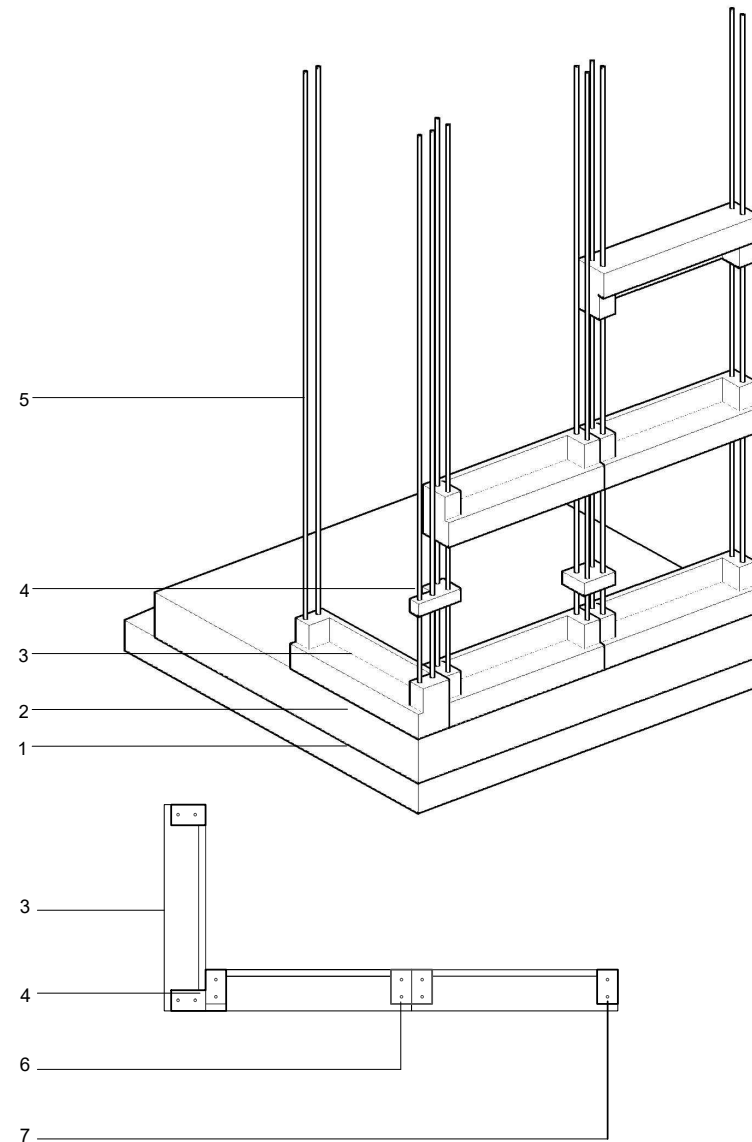
### Analisis en Planta y axonometría de pared

1. Suelo natural
2. Base de Hormigón
3. Prefabricado de Hormigón maceta tipo
4. Prefabricado de Hormigón conexión entre macetas tipo L
5. Varilla de acero
6. Prefabricado entre macetas tipo cuadrado
7. Prefabricado entre macetas tipo rectangular

Escala 1:20



Figura 22. Detalles en el proceso. (Sáez, 2008)





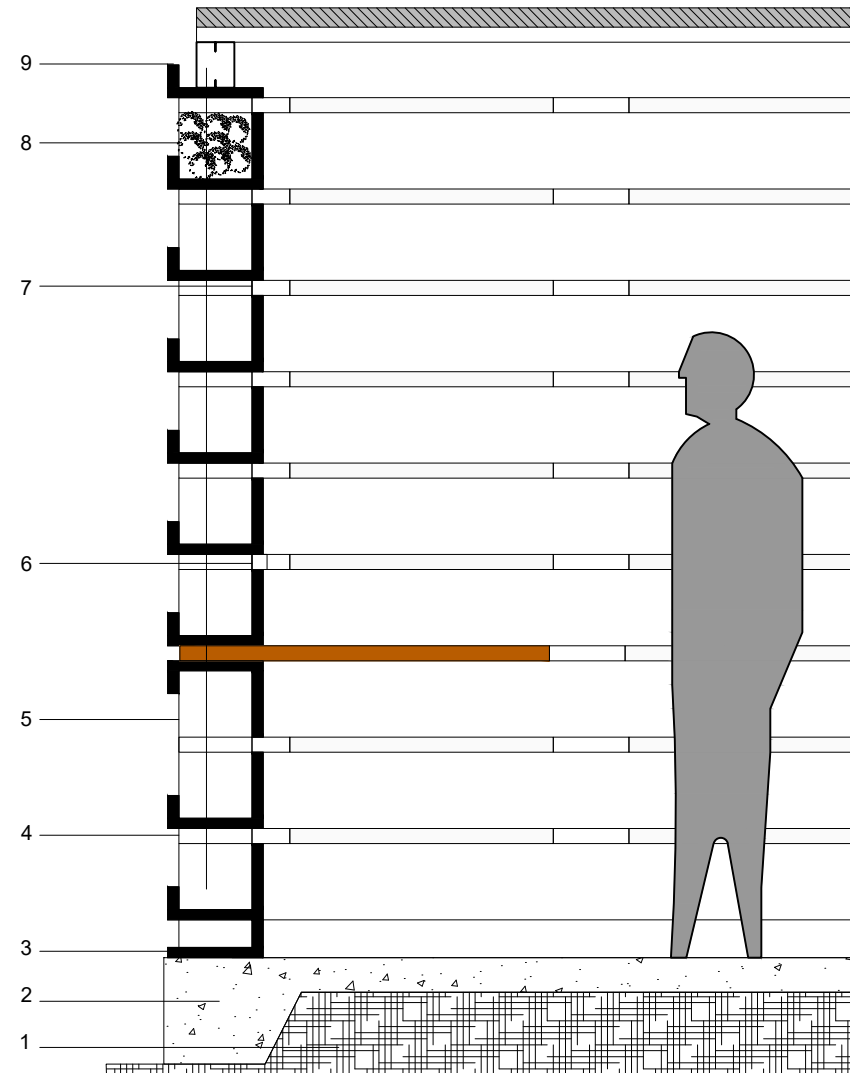
### Analisis en corte de pared

1. Suelo natural
2. Cimentación superficial de Hormigón
3. Prefabricado de hormigón base
4. Prefabricado de hormigón conexión entre macetas
5. Prefabricado de hormigón maceta tipo
6. Tiras de madera de 4 x 4 cm
7. Ángulo de aluminio 1/2"
8. Fachada de jardín
9. Prefabricado de hormigón canal de agua

Escala 1:20



Figura 23. Detalles colocación de muebles. (Sáez, 2008)





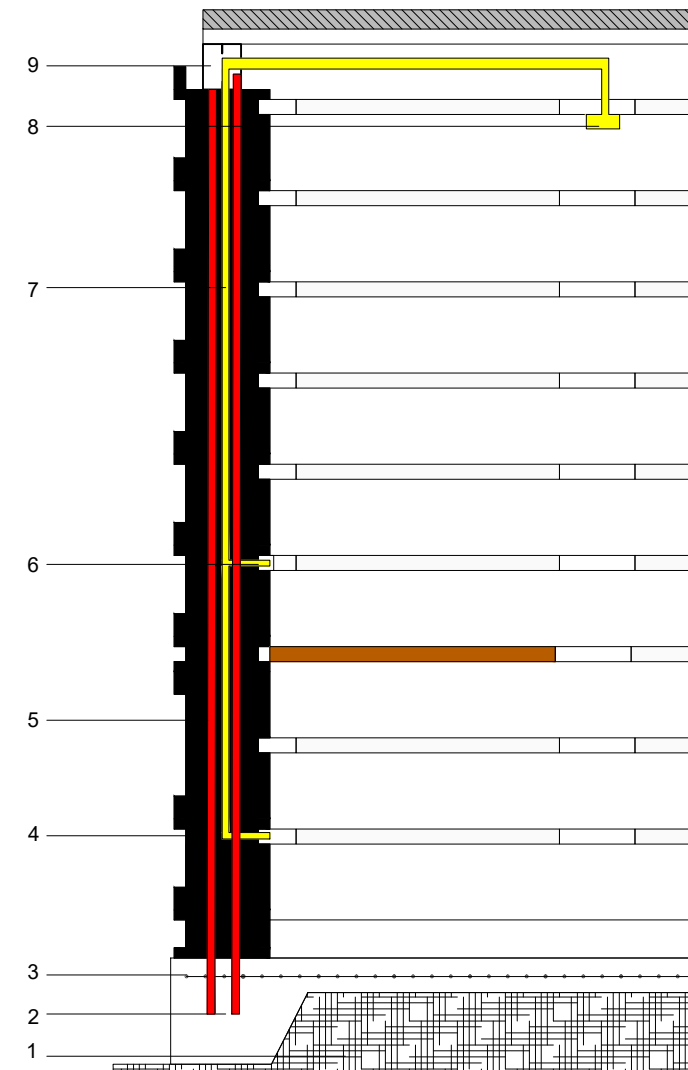
### Analisis en corte “instalaciones” de pared

1. Suelo natural
2. Anclaje con pegamento epóxico
3. Malla armex
4. Tomacorriente
5. Varilla de acero
6. Interruptor
7. Cableado central
8. Aplique para foco
9. Perfil G de acero soldado

Escala 1:20



Figura 24. Detalles gradas. (Sáez, 2008)





## Casa S 3





### 1.3.3. Casa S 3

Referencia internacional

Delta del Río Mekong –Vietnam  
2015

Arquitectos

VTN Architects



Figura 25. Casa S. (Vo Trong Nghia, 2015)

La Casa S3 se obtuvo en base a un proceso de diferentes modelos, iniciando con una estructura de acero, para luego con un segundo prototipo aplicar una estructura de hormigón, uno de los conceptos aplicados en este referente es la prefabricación. Tomando en cuenta esta idea la modulación de los elementos a aplicar son parte de la solución de problemas que se presentan en la realización de paredes.

Con respecto al material y el sistema constructivo que se emplea ya en el prototipo final que es una estruc-



tura de acero se puede considerar que los elementos son ajustados mediante alambre galvanizado.

Mientras que la estructura principal asegura el rendimiento básico, el material de acabado puede ser elegido por los residentes, lo que resulta en la reducción de costos mediante el uso de los materiales disponibles en cada condición individual. Para la exposición, paja y fibra de hojas de coco vietnamita fueron experimentalmente instaladas. Se fijan a la estructura de acero con un espesor adecuado de capas para la impermeabilización y el aislamiento. (Vo Trong Nghia, 2015, párr. 2)

La solución que brinda el prototipo final con el empleo de la materia prima en este caso paja y fibra de hojas de coco, además de hacer uso de una estructura liviana, contribuye a la aplicación del mismo sistema constructivo en diferentes lugares, ya que se puede emplear de una



Figura 26. Detalles interior casa S. (Vo Trong Nghia, 2015)

manera adecuada recursos similares como la materia prima de otros entornos y el uso del fácil ensamblaje; por ello se puede decir que el concepto en el que se fundamenta este sistema constructivo es en la posibilidad de la sostenibilidad, permitiendo pensar que está enfocada de una manera general a la modulación.





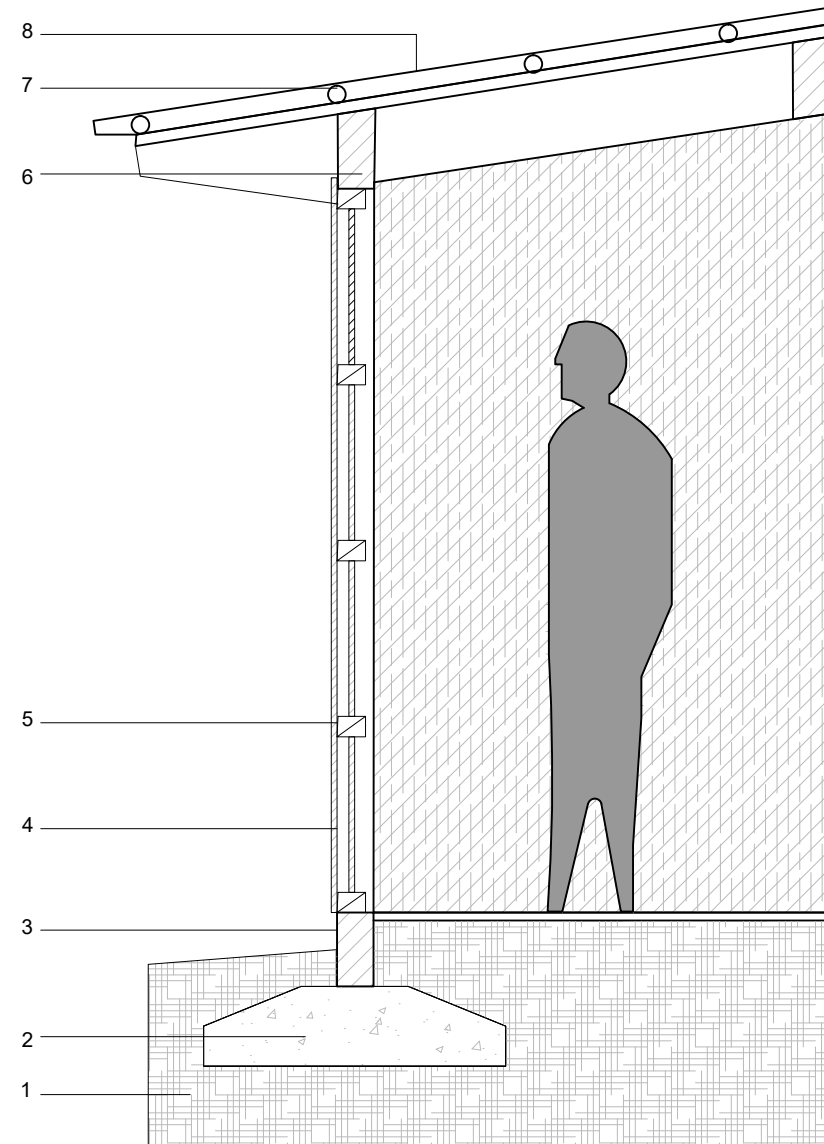
### Analisis en corte Casa S

1. Suelo natural
2. Cimentación superficial de Hormigón
3. Gravilla
4. Panel de palma
5. Estructura de madera
6. Estructura de hormigón
7. Viga de Bamboo
8. Cubierta

Escala 1:20



Figura 27. Detalles Interior. (Vo Trong Nghia,2015)





### Analisis en corte Casa S 3

1. Suelo natural
2. Cimentación superficial de Hormigón
3. Gravilla
4. Alambre galvanizado
5. Estructura de acero galvanizado
6. Panel de Fibra de coco en localidades (paja)
7. Estructura de ventana
8. Lamina de fibra de coco
9. Canal
10. Perfil de acero
11. Cubierta
12. Tornillos

Escala 1:20

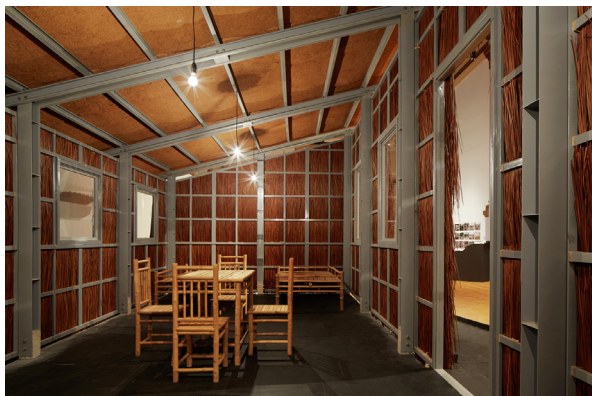
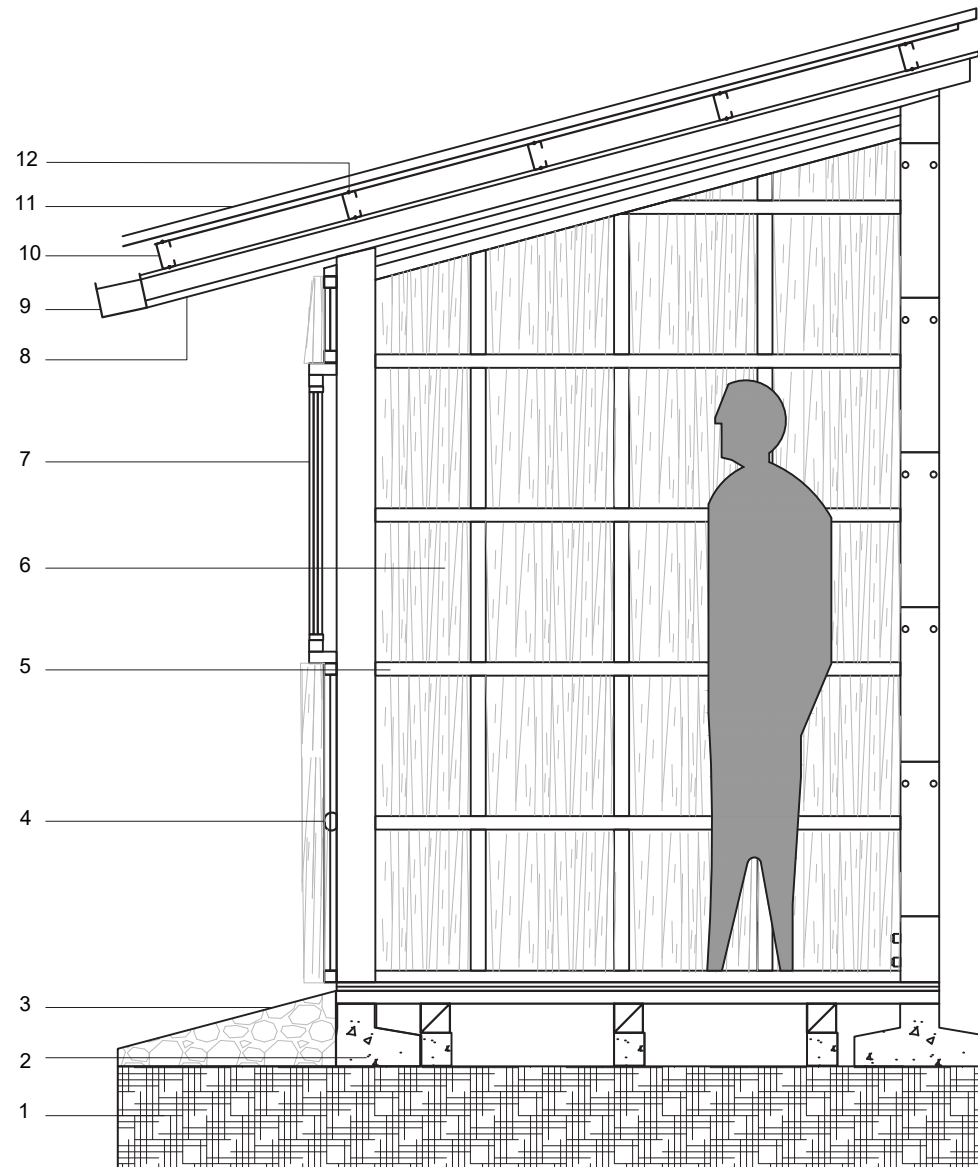
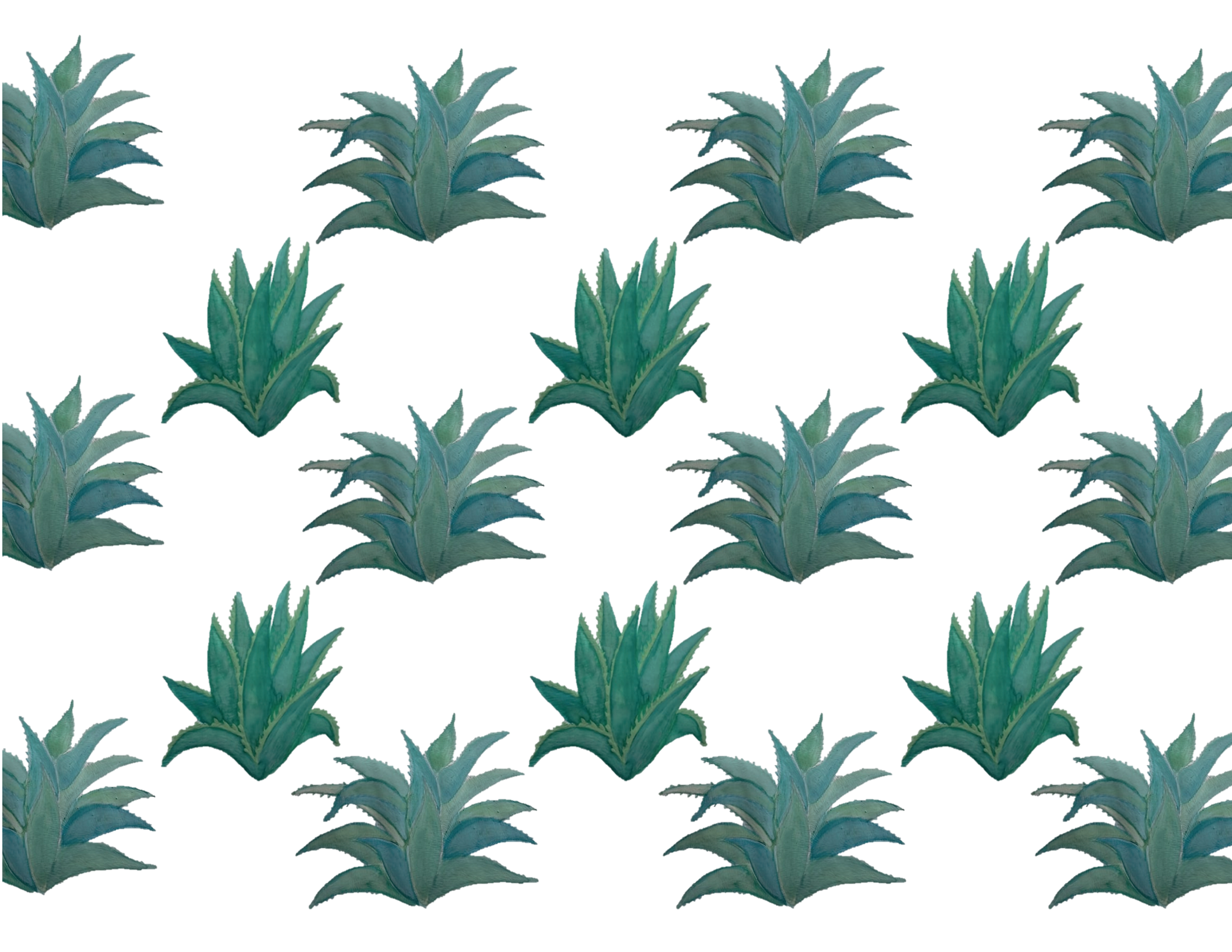


Figura 28. Interior casa S. (Vo Trong Nghia, 2015)







## 1.4. Conclusión

Como resultado de la investigación correspondiente al primer capítulo, me es posible concluir que las técnicas mencionadas han ofrecido información importante para la fase de experimentación, las cuales generan una directriz en los capítulos posteriores específicamente las técnicas del adobe y la quincha por la forma que se elabora en base a la construcción en tierra, aportan con parámetros en el desarrollo de materia prima que será de gran importancia en el proceso de la Fase A de experimentación; la técnica de la pared de ladrillo brinda información de las necesidades con respecto al acabado y ciertos determinantes que necesitan ser tomados en cuenta en la conceptualización; los tabiques de perfiles metálicos muestran factores sencillos en su aplicación, esto genera la posibilidad de conceptualización de ideas y soluciones a emplear en el proceso constructivo del proyecto.

El análisis sobre la información de referentes motiva un importante punto de partida para conceptualizar pequeños detalles en el desarrollo del proyecto. En el caso de los hermanos campana, manifiestan conceptos creativos y el desafío de ideas preestablecidas, generando una guía en cuanto a la toma de decisiones en el proceso del proyecto.

El análisis de algunas aplicaciones que se pudieron estudiar del referente Rafael Iglesia aporta con su perspectiva en el uso de elementos, brindando una pauta en la selección de materiales a emplear y su adecuada aplicación.

Con respecto al referente Solano Benítez sus experimentaciones generan la po-

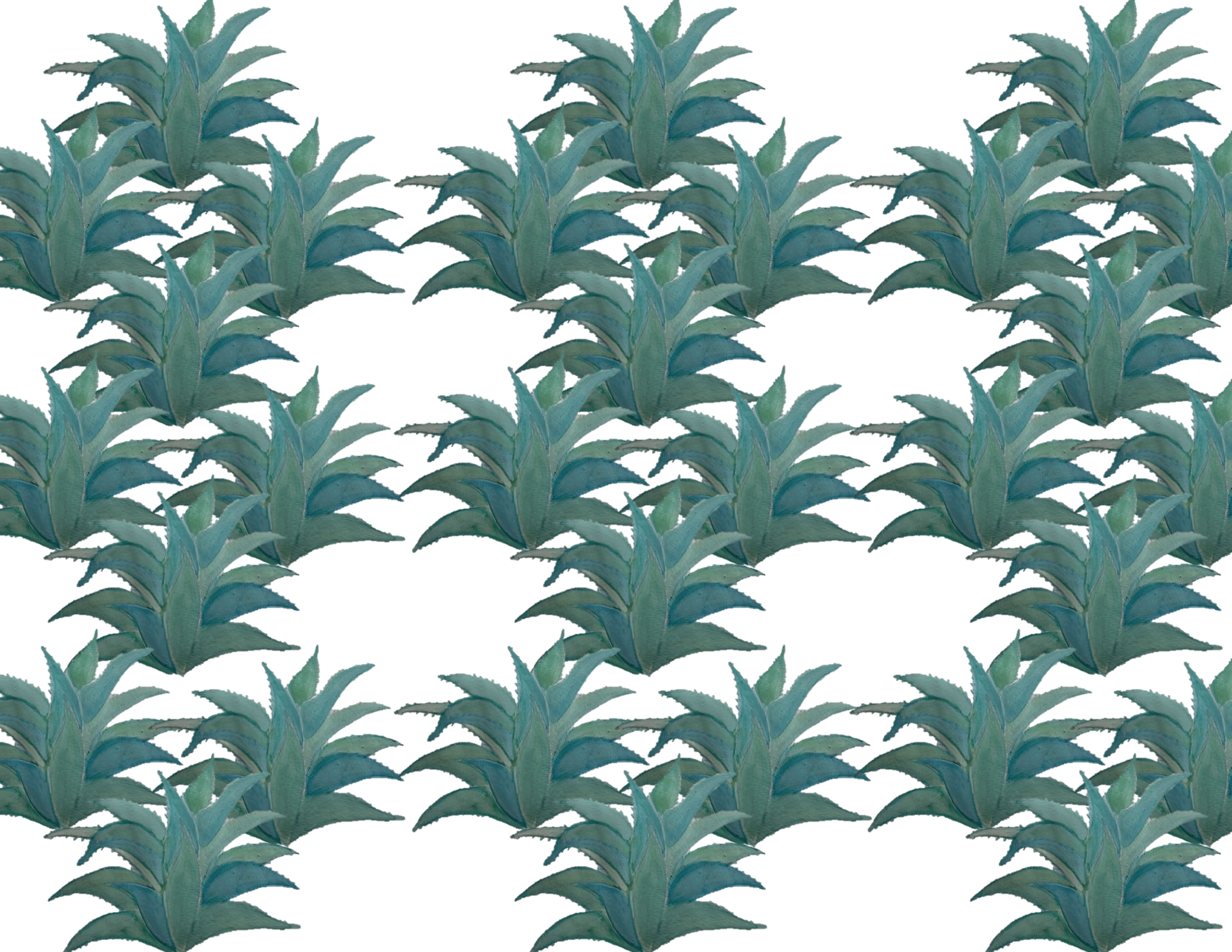


sibilidad de basar las pruebas de diseño en sus conceptos que no dejan un límite establecido, ya que logra la adaptación de un solo material a diferentes formas, sin dejar de lado aspectos funcionales, constructivos y estéticos.

En base a la información de los sistemas constructivos analizados son alternativas pensadas en las necesidades y problemas arquitectónicos que se presentan en el momento de la construcción, en el caso de la casa Samaniego los materiales y sistema constructivo empleados se presentan como un modelo para el proyecto, al mismo tiempo está relacionado con la construcción de tabiques de perfiles metálicos - yeso cartón ya mencionado.

El análisis de la casa pentimento no aporta en gran medida al desarrollo del proyecto, pero es necesario considerar ciertos parámetros de este proyecto para la fase de experimentación, ya que el empleo de estrategias de diseño en la solución de problemas en la fase de modulación es una guía para aplicar.

En cuanto a las soluciones que ofrece la Casa S con respecto a su relación con el medio ambiente ofrece apoyo teórico en las diferentes etapas del desarrollo del proyecto ya que el sistema constructivo está pensado en la facilidad de una estructura liviana y el uso de materiales del entorno, afirmándose como una referencia de sostenibilidad.



# Capítulo II

Análisis de la fibra de cabuya y materiales a emplear  
Experimentación con la fibra de cabuya.



## 2. Análisis y experimentación.

Con el objetivo de realizar la experimentación es necesario delimitar primeramente el análisis de la fibra de cabuya y otros materiales a emplear, mediante la recopilación de información, con la que nos permitirá obtener datos determinantes para el manejo más apropiado de los elementos.

### 2.1. Análisis de los materiales a emplear

En el proceso del segundo capítulo es preciso mencionar los materiales específicos con los que se trabajara para hacer un análisis previo y con ello tomar en cuenta todas las posibilidades y limitaciones que caracterizan a dichos materiales.





Figura 29. El Maguey. (Inf. Agroalimentaria y Pesquera, de Mexico., 2017)



Figura 30. Desfibrado. (Proceso de obtención de la cabuya, 2016)

## 2.1.1. La cabuya

Al abordar el término cabuya se debe establecer en primer lugar que, se encuentra clasificada como fibra vegetal resistente los cuales; “Son de textura dura y rígida, que se extienden a lo largo de los tejidos carnosos de las hojas largas tales como el fique, sisal y henequén, entre otras”. (Echeverri, Franco & González, et al; 2015, pág. 10). Es una planta que crece en forma silvestre en los valles de los Andes, su cultivo en el Ecuador es relativamente considerable.

Con relación a la obtención de la cabuya se puede mencionar el proceso de producción desde la siembra pasando por el corte, recolección, desfibrado donde se extrae la fibra como tal para luego lavar, secar y clasificar. Se lo denomina como un proceso limpio por lo que no contamina el agua, pues se trata de una fibra vegetal biodegradable; y no se necesita más, que la mano de obra cuando el proceso es artesanal.



## Usos de la cabuya

En diferentes partes del mundo se ha empleado de muchas formas pero, “En general las fibras duras se emplean principalmente en la fabricación de bramantes y cordelería”. (Echeverri, Franco & González, et al; 2015, pág. 11). Con la cabuya hilada, cabuya trenzada, cestería de cabuya sin hilar, entre otros se generan productos artesanales como sogas, costales, redes, alpargatas, canastillos, bolsas, por otro lado en la construcción productos utilitarios como brochas, aislantes térmicos, existe un proceso particular que es la estuquería, donde los obreros procesan la cabuya cepillándola.

## Presentaciones de la cabuya

De acuerdo al procesamiento de manufactura común, se puede encontrar a la venta en nuestra localidad en varios lugares artesanales algunas presentaciones como.

- Hilos

Existen diferentes tipos de hilos en espesores muy variados pero los más ofrecidos son dos tipos el fino de 0,9 mm y el grueso aproximadamente 1,5 mm.

- Tejidos

De igual manera existen diferentes tipos de tejidos de fibra de cabuya, en muchos casos podremos encontrarlos con en acabado natural y teñidos. En nuestro país se elaboran variados tipos de objetos con estos tejidos de fibra de cabuya.



Figura 31. Hilo. (Presentación , 2009)



Figura 32. Tejido. (Foto Paola F, Moscoso)



### Características físicas de la cabuya

- Color Blanco cremoso
- Debido a su textura fina permite el teñido con facilidad.
- Medida 1 metro de longitud aproximadamente.
- Textura áspera.
- Grosor delgado.
- Es una fibra dura, fuerte, durable.
- Soporta el deterioro del agua salada.
- No se humedece fácilmente.



Figura 33. Productos. (Marrietta, 2014)



## 2.1.2. Empastes

Se puede encontrar algunas presentaciones y marcas en general, “es una pasta blanca, lista para usar, de muy buena manejabilidad, para aplicar sobre paredes y tumbados en interiores”. (Empaste Listo Sika, 2014). El cual brinda la facilidad de un buen acabado en la pared y no se tiene que emplear ningún otro tipo de material para su aplicación.

### Características

Color Blanco y estable pues no cambia su tonalidad

Aspecto pasta viscosa.

Fácil de mezclar.

Muy buena adherencia.

Muy buen cubrimiento en las áreas a aplicar.

Secado de 1 y 2 horas.

### Usos

El empaste listo para usarse así como otras presentaciones de empastes, tienen diferentes usos los que nos interesa principalmente es que “protege la superficie creando una barrera entre la misma y (...) agentes ambientales como: polvo, salinidad y microorganismos, además tiene

el objetivo fundamental de alargar la vida útil del sustrato. (Empaste interior Condor, 2018). Esta propiedad del empaste ofrece una solución en paredes comunes y también en nuestro proyecto ya que al aplicar disminuimos en gran medida algunos delimitantes que se tiene el hecho de trabajar con materiales vegetales.

### Presentación

24 kg. (5 galones)



Figura 34. Empaste (sika, 2014)



### 2.1.3. Pegamento “Cola Blanca”

Se lo conoce también como cola de carpintero, “El acetato de polivinilo, es un polímero blando, semejante al caucho y se usa como adhesivo”.(Smith & Cristol, 1972, pág. 891). Generalmente se lo puede conseguir como Cola Blanca el cual se debe indicar que está clasificado como polímero sintético.

#### Características

- Aspecto líquido viscoso.
- Color Blanco
- Al secarse forma una película transparente.
- Adhesión firme y resistente.
- Muestra resistencia a la humedad.
- Resistente a esfuerzos de tensión y compresión.
- Buen flujo al ser aplicado
- El tiempo de secado es breve.
- Buen flujo al ser aplicado.
- Fácil limpieza con agua.

#### Usos

Principalmente la aplicación de este material se pue-

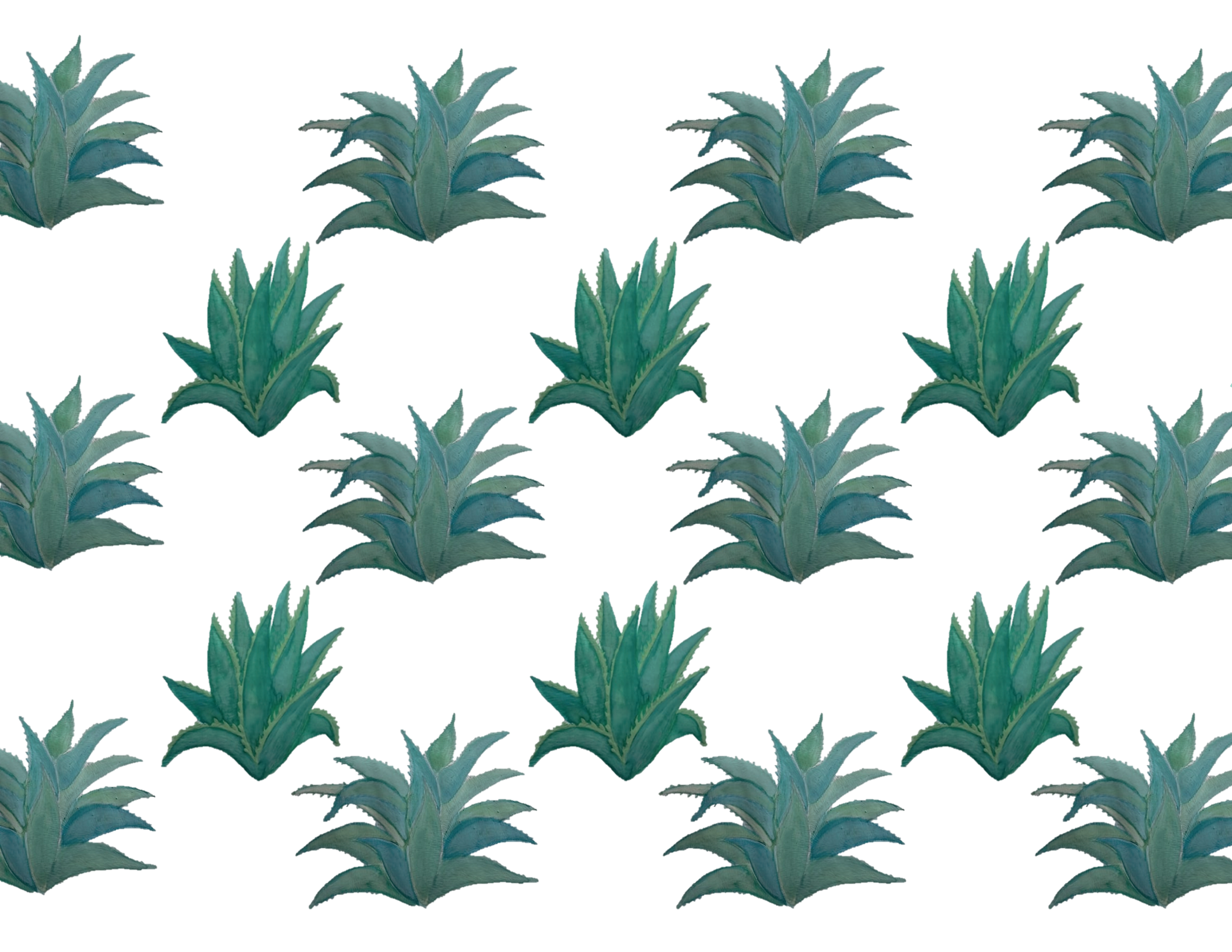
de observar en “la fabricación de muebles de madera, pisos de madera, puertas, uniones y ensamblajes de muebles, tela, porcelana, papel, cartulina y manualidades en general”. (Pinturas Condor, 2018). Los usos mencionados son frecuentes por la propiedad de rápido secado, además con los materiales de carpintería, textil y papelería es muy práctico su empleo.

#### Presentación

Litro, Galón, Caneca.



Figura 35. Cola blanca (www.megaprofer.com, 2015)



An abstract graphic design featuring several thick, teal-colored lines that intersect and cross each other across the frame. The lines are of varying lengths and orientations, creating a dynamic, geometric pattern. The word "Experimentación" is written in a teal, serif font, positioned in the upper-left quadrant of the image. The background is plain white.

Experimentación



## 2.2. Experimentación

Para el desarrollo de las fases de experimentación primeramente aplicaremos el método experimental que ayudara para el proceso y análisis de resultados con el apoyo de escalas de medición. Finalmente, el método inductivo se aplicara en la observación de los resultados de la experimentación dando paso a la elección en base al mejor resultado obtenido.

### 2.2.1. Experimentación Fase A

Para realizar la Fase A que es la experimentación técnica de las propiedades de la fibra de la cabuya, es conveniente establecer parámetros basados en las conclusiones del primer capítulo y con ello desarrollar esta fase del proyecto, para determinar el comportamiento de la fibra de cabuya.

En la búsqueda del objetivo de experimentación se tomara en cuenta la aplicación de dos técnicas analizadas como lo son el adobe y el sistema constructivo Quincha, ya que estos dos sistemas brindaron información del proceso con el que se obtiene la materia prima, el proceso se apoyara en la información obtenida para alcanzar un resultado conveniente o no, en el proyecto propuesto.





### Criterios de evaluación Técnica en resultados de experimentación

Óptimo	Cuando la experimentación de un resultado excelente en cuanto a procedimientos, resistencia, calidad, adaptabilidad en el proceso y acabado.
Bueno	Cuando la experimentación de un resultado de alta calidad que permita de alguna manera modificar los resultados y así mejorar sus características.
Regular	Cuando la experimentación de un resultado con características poco prometedoras en cuanto a su proceso y acabado; condiciona muchos cambios.
Malo	Cuando la experimentación de un resultado de muy mala calidad, no permite un buen proceso y tampoco un buen acabado.



Experimentación	A								
Código	A1								
Materiales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cola Blanca</li><li>• Cabuya cepillada en tamaños de 30 cm</li><li>• Aserrín (viruta)</li><li>• Base</li></ul>								
Tamaño	El tamaño del experimento es de 12 cm x 16 cm								
Proceso	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mezclar en partes iguales la cola y el aserrín para formar una pasta.</li><li>2. Se procede a dejar en reposo para secar.</li><li>3. Se verifica a las 6 horas el proceso de secado.</li><li>4. Se procede a colocar nuevamente cola pero esta vez con la cabuya.</li><li>5. Se comprueba su secado en 12 horas más.</li></ol>								
Observaciones	Resultado poco flexible. La cabuya no se compacto en su totalidad con el resto de materiales. No proporciona un acabado estético.								
Evaluación Técnica	<table><tr><td><input type="radio"/></td><td>Optimo</td><td><input type="radio"/></td><td>Bueno</td></tr><tr><td><input type="radio"/></td><td>Regular</td><td><input checked="" type="radio"/></td><td>Malo</td></tr></table>	<input type="radio"/>	Optimo	<input type="radio"/>	Bueno	<input type="radio"/>	Regular	<input checked="" type="radio"/>	Malo
<input type="radio"/>	Optimo	<input type="radio"/>	Bueno						
<input type="radio"/>	Regular	<input checked="" type="radio"/>	Malo						



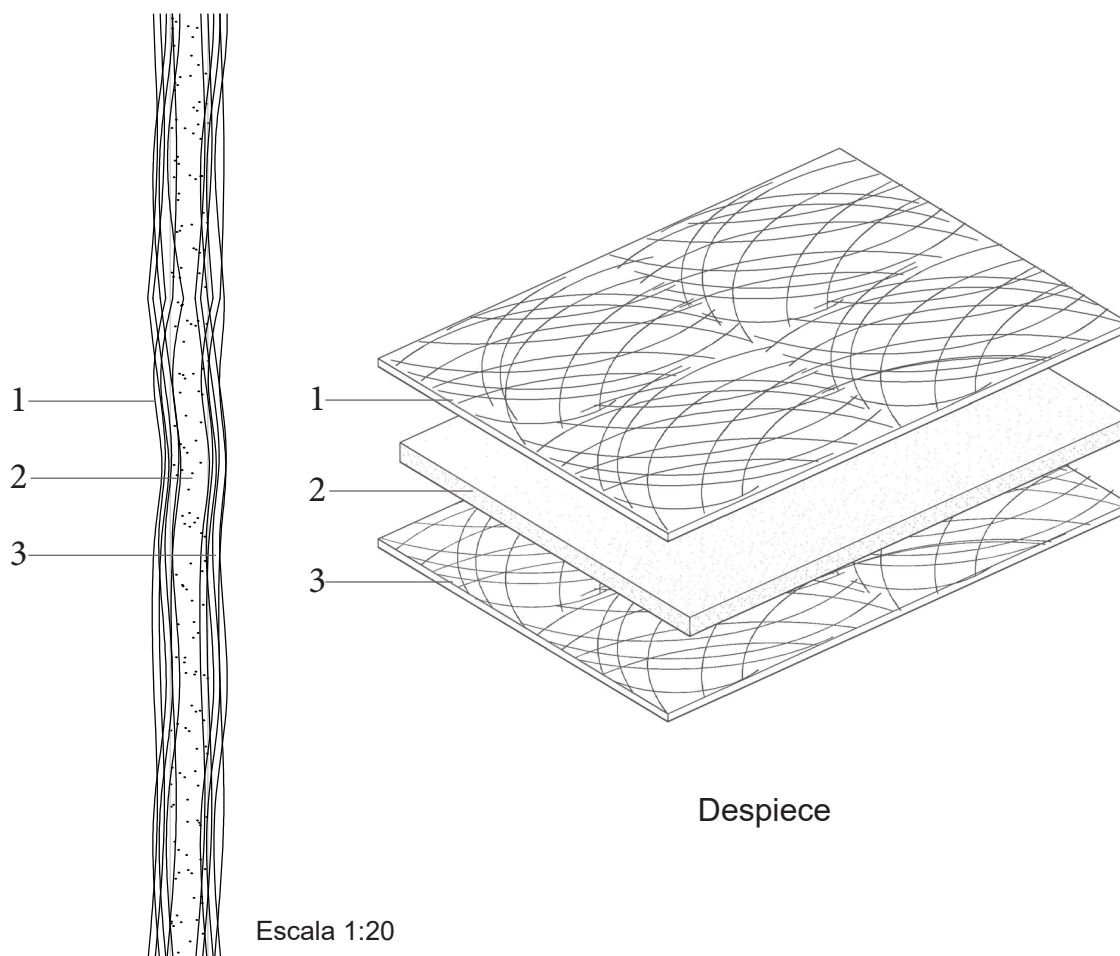
Figura 36. Cabuya cepillada



Figura 37. Cola Blanca



Figura 38. Mezcla base



Corte




Despiece

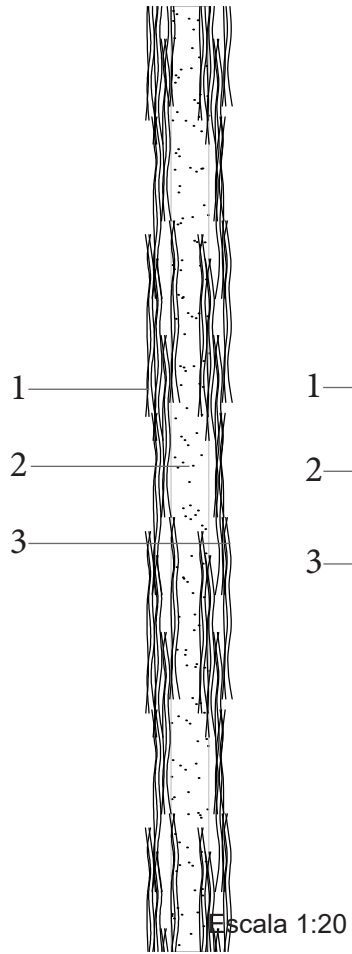
- 1. Cabuya cepillada frontal
- 2. Base de aserrín y cola
- 3. Cabuya cepillada posterior



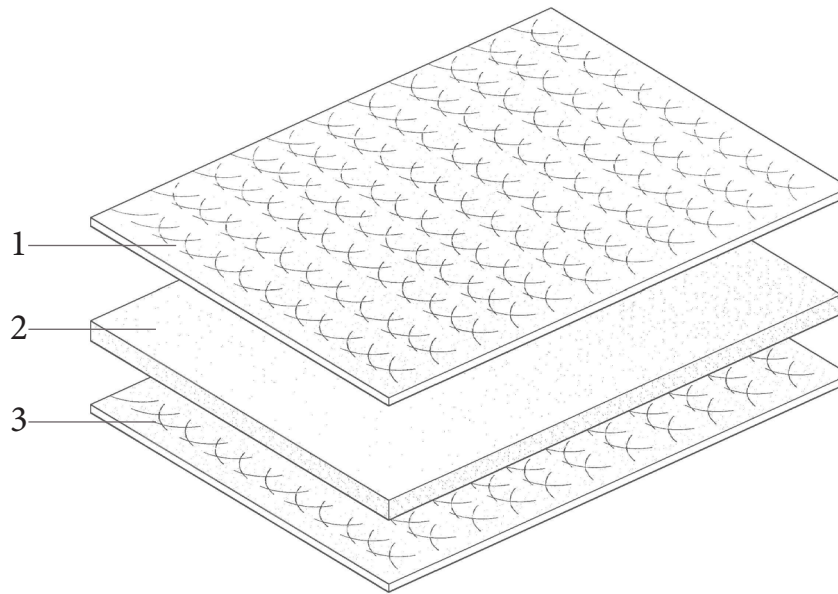
Experimento A1



Experimentación	A	 <p><i>Figura 39. Aserrín.</i></p>  <p><i>Figura 40. Mezcla.</i></p>  <p><i>Figura 41. Cabuya.</i></p>								
Código	A2									
Materiales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cola Blanca</li><li>• Cabuya cepillada en pedazos medianos de 15 cm.</li><li>• Aserrín (viruta)</li></ul>									
Tamaño	El tamaño del experimento es de 12 cm x 16 cm									
Proceso	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Preparar la cola y el aserrín en partes iguales para formar una masa.</li><li>2. Se procede a dejar en reposo para secar.</li><li>3. Se verifica a las 6 horas el proceso de secado.</li><li>4. Luego del secado se procede a colocar nuevamente cola para formar el panel con los pedazos medianos de cabuya.</li><li>5. Se comprueba su secado en 12 horas más.</li></ol>									
Observaciones	Resultado poco flexible. Es compacto pero no logra compactarse en su totalidad con algunos pedazos de cabuya. Proporciona un acabado poco estético.									
Evaluación Técnica	<table><tr><td><input type="radio"/></td><td>Optimo</td><td><input type="radio"/></td><td>Bueno</td></tr><tr><td><input type="radio"/></td><td>Regular</td><td><input checked="" type="radio"/></td><td>Malo</td></tr></table>		<input type="radio"/>	Optimo	<input type="radio"/>	Bueno	<input type="radio"/>	Regular	<input checked="" type="radio"/>	Malo
<input type="radio"/>	Optimo		<input type="radio"/>	Bueno						
<input type="radio"/>	Regular	<input checked="" type="radio"/>	Malo							



Corte






Despiece

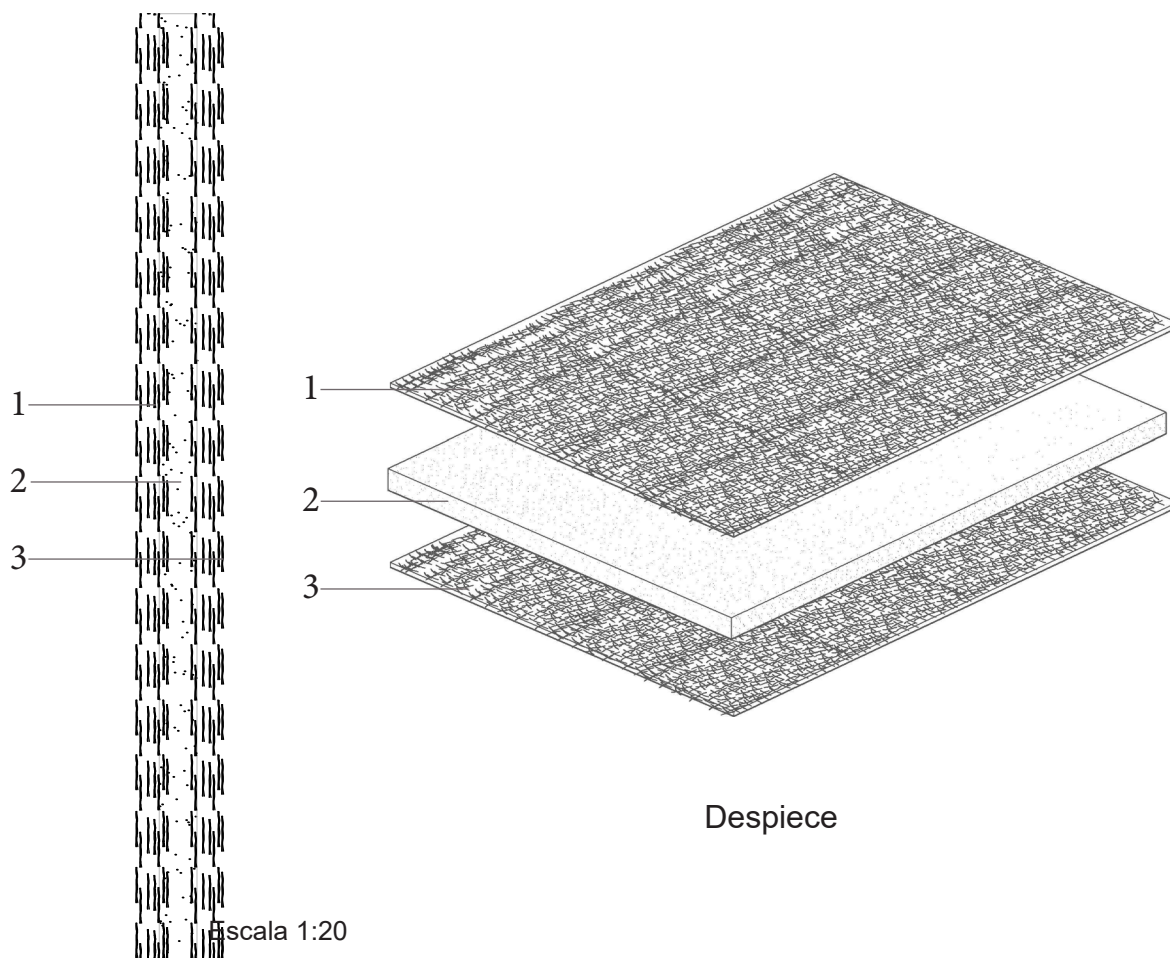
1. Cabuya frontal cortada en pedasos medianos
2. Base de aserrín y cola
3. Cabuya posterior cortada en pedasos medianos



Experimento A2



Experimentación	A	 <p><i>Figura 42. Preparación.</i></p>  <p><i>Figura 43. Proceso.</i></p>  <p><i>Figura 44. Cabuya.</i></p>							
Código	A3								
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cola Blanca</li> <li>• Cabuya cepillada en pedazos pequeños de 2 a 3 cm.</li> <li>• Aserrín (viruta)</li> </ul>								
Tamaño	El tamaño del experimento es de 12 cm x 16 cm								
Proceso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preparar la cola y el aserrín en partes iguales para formar una masa.</li> <li>2. Se procede a dejar en reposo para secar.</li> <li>3. Se verifica a las 6 horas el proceso de secado.</li> <li>4. Luego del secado se procede a colocar nuevamente cola para formar el panel con los pedazos pequeños de cabuya.</li> <li>5. Se comprueba su secado en 12 horas más.</li> </ol>								
Observaciones	<p>Totalmente rígido            En el proceso se adapta a molde.            Es compacto            Proporciona un acabado poco estético.</p>								
Evaluación Técnica	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;">Optimo</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;">Bueno</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td> <td style="text-align: center;">Regular</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;">Malo</td> </tr> </table>	<input type="radio"/>	Optimo	<input type="radio"/>	Bueno	<input checked="" type="radio"/>	Regular	<input type="radio"/>	Malo
<input type="radio"/>	Optimo	<input type="radio"/>	Bueno						
<input checked="" type="radio"/>	Regular	<input type="radio"/>	Malo						



Corte




Despiece

1. Cabuya frontal cortada en pedasos pequeños
2. Base de aserrín y cola
3. Cabuya posterior cortada en pedasos pequeños

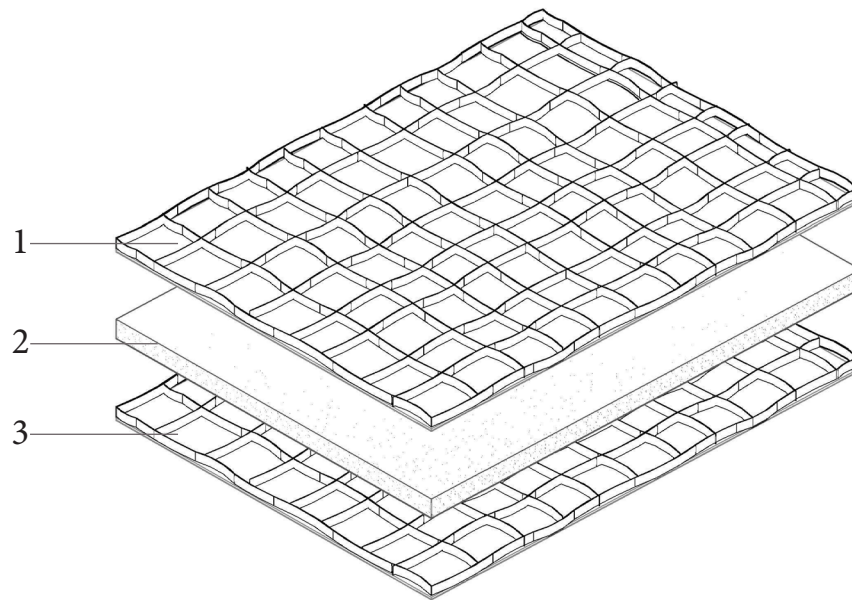
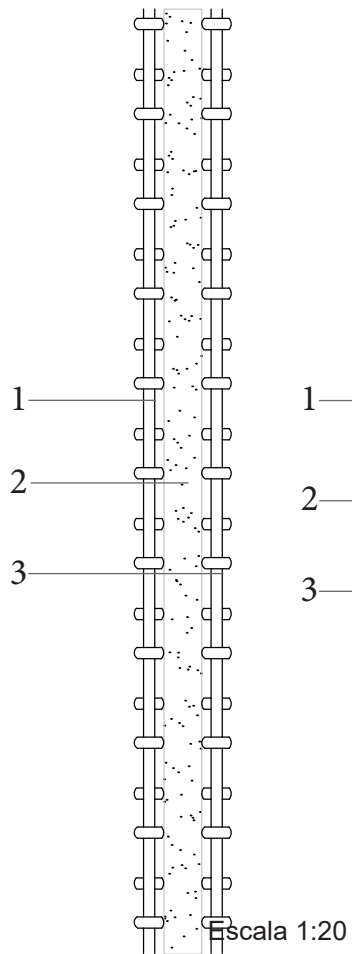


Experimento A3



Experimentación	A	 <p><i>Figura 45. Mezcla.</i></p>  <p><i>Figura 46. Masa.</i></p>  <p><i>Figura 47. Malla de cabuya.</i></p>							
Código	A4								
Materiales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Malla de cabuya gruesa</li><li>• Cola</li><li>• Aserrín (viruta)</li></ul>								
Tamaño	El tamaño del experimento es de 12 cm x 16 cm								
Proceso	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Preparar la cola y el aserrín en partes iguales para formar una masa la cual se deja a secar.</li><li>2. Se verifica a las 6 horas el proceso de secado.</li><li>3. Luego del secado se procede a colocar nuevamente cola para formar el panel con las mallas de cabuya gruesa.</li><li>4. Se comprueba su secado en 12 horas más.</li></ol>								
Observaciones	<p>Poco compacto. Proporciona textura pero con un acabado poco estético. Es rígido. No se adapta al modo con facilidad.</p>								
Evaluación Técnica	<table><tr><td><input type="radio"/></td><td>Optimo</td><td><input type="radio"/></td><td>Bueno</td></tr><tr><td><input checked="" type="radio"/></td><td>Regular</td><td><input type="radio"/></td><td>Malo</td></tr></table>		<input type="radio"/>	Optimo	<input type="radio"/>	Bueno	<input checked="" type="radio"/>	Regular	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Optimo	<input type="radio"/>	Bueno						
<input checked="" type="radio"/>	Regular	<input type="radio"/>	Malo						





Despiece



Experimento A4

1. Malla de cabuya gruesa frontal
2. Base de aserrín y cola
3. Malla de cabuya gruesa posterior



Experimentación	A								
Código	A5								
Materiales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Malla de cabuya</li><li>• Malla de Yute</li><li>• Malla metálica</li><li>• Cola</li></ul>								
Tamaño	El tamaño del experimento es de 12 cm x 16 cm								
Proceso	<ol style="list-style-type: none"><li>1. La malla metálica será la base para colocar el yute con la ayuda de la cola blanca.</li><li>2. Luego se coloca la cola blanca para pegar la malla de cabuya gruesa y se deja a secar.</li><li>3. Se verifica a las 6 horas el proceso de secado.</li><li>4. Se comprueba su secado en 12 horas más.</li></ol>								
Observaciones	<p>Proporciona mayor dureza.</p> <p>Visualmente no se aprecia la una unificación de los materiales.</p> <p>No proporciona una buena textura.</p>								
Evaluación Técnica	<table><tr><td><input type="radio"/></td><td>Optimo</td><td><input type="radio"/></td><td>Bueno</td></tr><tr><td><input type="radio"/></td><td>Regular</td><td><input checked="" type="radio"/></td><td>Malo</td></tr></table>	<input type="radio"/>	Optimo	<input type="radio"/>	Bueno	<input type="radio"/>	Regular	<input checked="" type="radio"/>	Malo
<input type="radio"/>	Optimo	<input type="radio"/>	Bueno						
<input type="radio"/>	Regular	<input checked="" type="radio"/>	Malo						

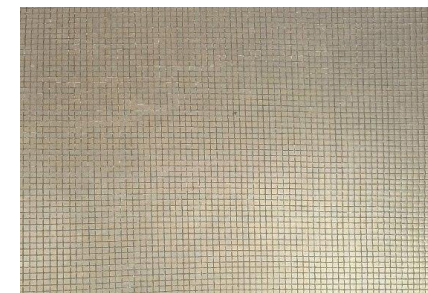


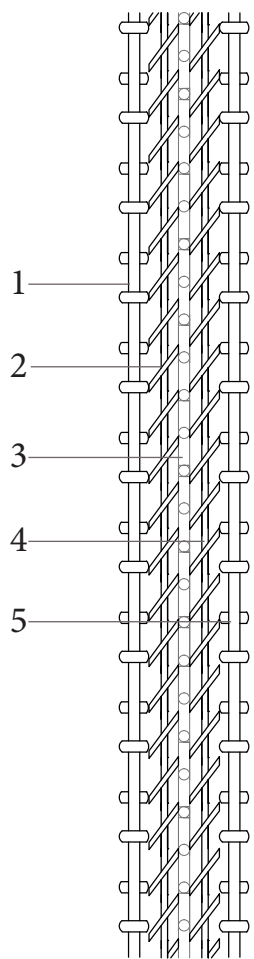
Figura 48. Malla Metálica.



Figura 49. Malla de cabuya.

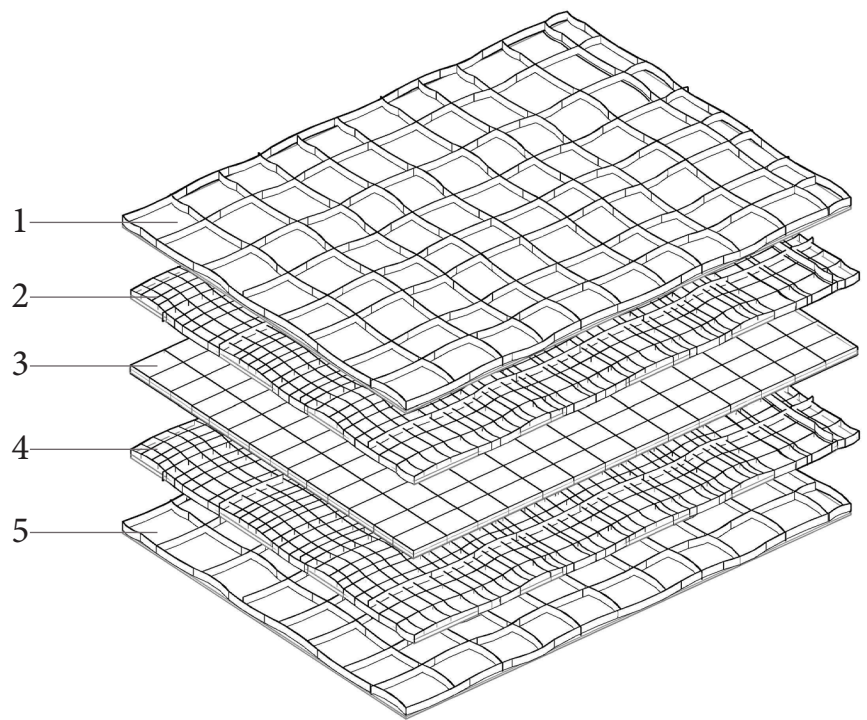


Figura 50. Proceso.



Corte

Escala 1:20





Despiece

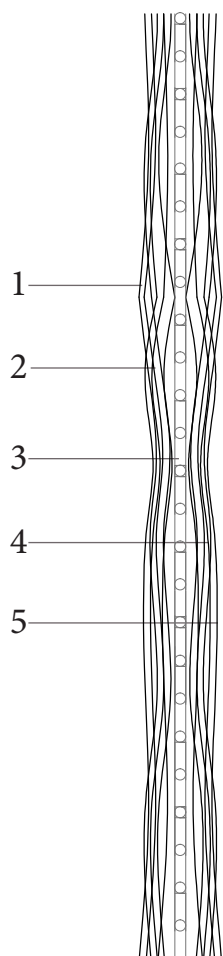
1. Malla de cabuya gruesa frontal
2. Yute frontal
3. Malla metálica
4. Yute posterior
5. Malla de cabuya gruesa posterior



Experimento A5

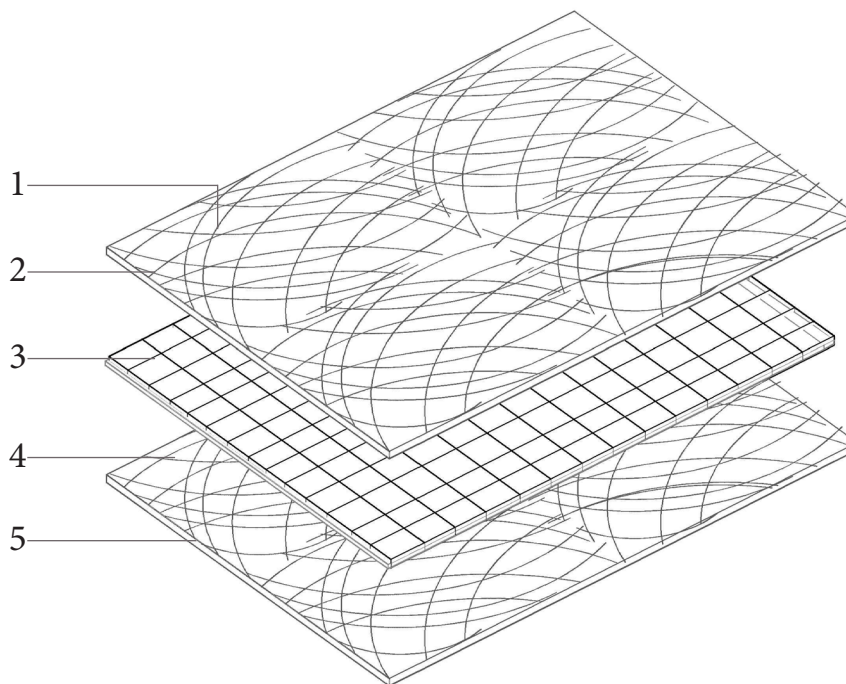


Experimentación	A	 <p><i>Figura 51. Cabuya cepillada.</i></p>  <p><i>Figura 52. Proceso.</i></p>							
Código	A6								
Materiales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cola</li><li>• Malla metálica</li><li>• Cabuya cepillada</li><li>• Sika</li></ul>								
Tamaño	El tamaño del experimento es de 12 cm x 16 cm								
Proceso	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Se colocara a la malla metálica cola blanca como base del experimento.</li><li>2. Luego se aplicara la cola blanca a la cabuya cepillada y se deja a secar.</li><li>3. Se verifica a las 6 horas el proceso de secado.</li><li>4. Despues del secado se procedera a colocar el Sika.</li><li>5. Se comprueba su secado en 24 horas más.</li></ol>								
Observaciones	Mejora la flexibilidad dando la posibilidad de moldear pero el espesor disminuye. Al colocar Sika mejora el acabado y mejora la textura. Proporciona mayor dureza.								
Evaluación Técnica	<table><tr><td><input checked="" type="radio"/></td><td>Optimo</td><td><input type="radio"/></td><td>Bueno</td></tr><tr><td><input type="radio"/></td><td>Regular</td><td><input type="radio"/></td><td>Malo</td></tr></table>		<input checked="" type="radio"/>	Optimo	<input type="radio"/>	Bueno	<input type="radio"/>	Regular	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	Optimo	<input type="radio"/>	Bueno						
<input type="radio"/>	Regular	<input type="radio"/>	Malo						



Corte

Escala 1:20



Despiece

- 1. Empaste (SIKA)
- 2. Cabuya cepillada frontal
- 3. Malla metálica
- 4. Cabuya cepillada posterior
- 5. Empaste (SIKA) posterior



Experimento A6



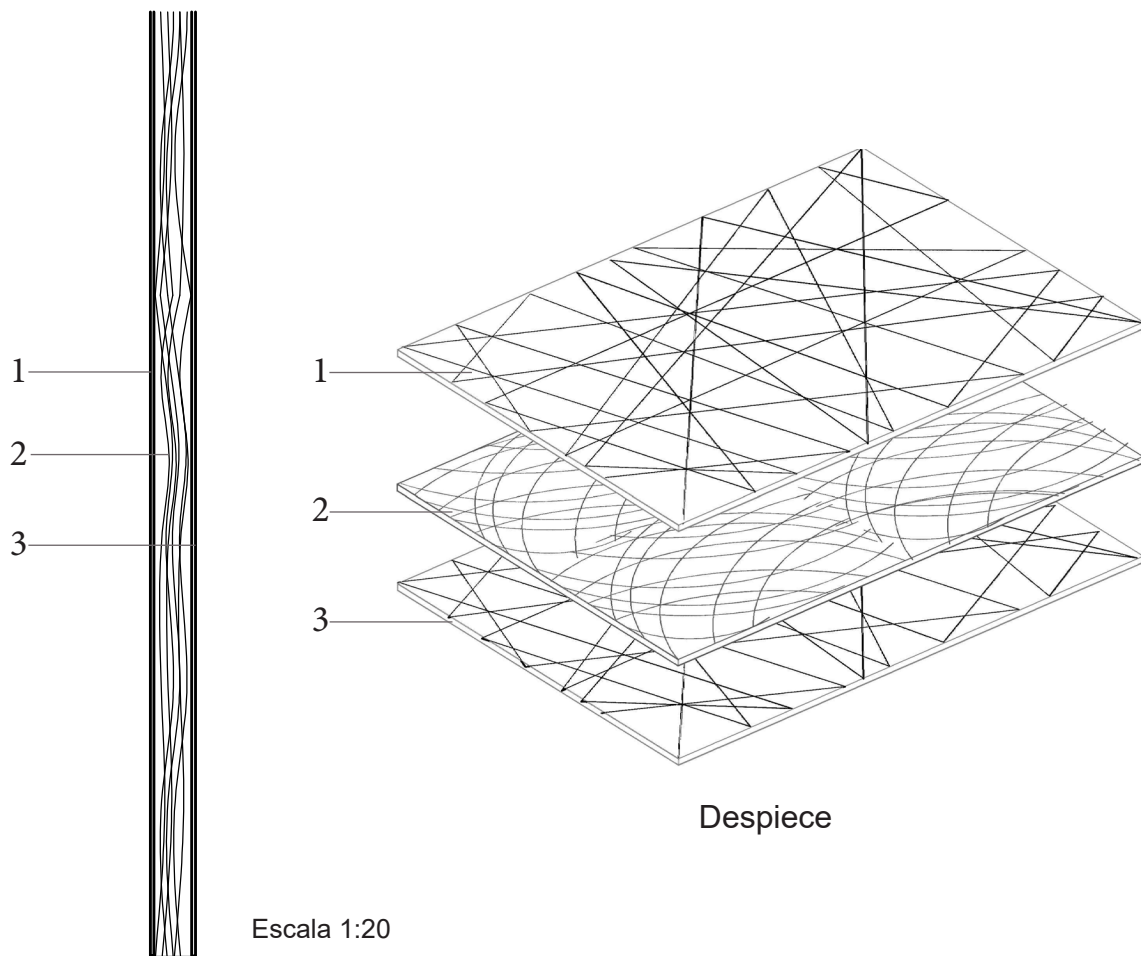
Experimentación	A								
Código	A7								
Materiales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cabuya cepillada</li><li>• Cola</li><li>• Soguilla de cabuya</li><li>• Bastidor de madera</li></ul>								
Tamaño	El tamaño del experimento es de 12 cm x 16 cm								
Proceso	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Generar la capa exterior mediante la técnica de hilorama (soguilla de cabuya).</li><li>2. Se procede a colocar cola para formar el panel con la cabuya cepillada.</li><li>3. Luego aplicar nuevamente cola blanca y dejar secar.</li><li>4. Se verifica a las 6 horas el proceso de secado.</li><li>5. Se comprueba su secado en 12 horas más.</li></ol>								
Observaciones	No es compacto visualmente. El material se vuelve traslúcido Proporciona distintas maneras de ser usado. No proporciona un acabado estético.								
Evaluación Técnica	<table><tr><td><input type="radio"/></td><td>Optimo</td><td><input type="radio"/></td><td>Bueno</td></tr><tr><td><input type="radio"/></td><td>Regular</td><td><input checked="" type="radio"/></td><td>Malo</td></tr></table>	<input type="radio"/>	Optimo	<input type="radio"/>	Bueno	<input type="radio"/>	Regular	<input checked="" type="radio"/>	Malo
<input type="radio"/>	Optimo	<input type="radio"/>	Bueno						
<input type="radio"/>	Regular	<input checked="" type="radio"/>	Malo						



Figura 53. Bastidor.



Figura 54. Colocación material.



Experimento A7

Corte

Despiece

Escala 1:20

1. Soguilla de cabuya frontal
2. Cabuya cepillada
3. Soguilla de cabuya posterior



Experimentación	A								
Código	A8								
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cabuya cepillada</li> <li>• Cola</li> <li>• Malla de cabuya</li> <li>• Soguilla de cabuya</li> <li>• Bastidor de madera</li> </ul>								
Tamaño	El tamaño del experimento es de 12 cm x 16 cm								
Proceso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Generar la capa exterior mediante la técnica de hilorama (soguilla de cabuya).</li> <li>2. Se procede a colocar cola para formar el panel con la cabuya en malla y cabuya cepillada.</li> <li>3. Se verifica a las 6 horas el proceso de secado.</li> <li>4. Se comprueba su secado en 12 horas más.</li> </ol>								
Observaciones	Con la malla de cabuya mejora la compactación y la transparencia pero no mejora la apariencia estética. El resultado puede ser mejorado.								
Evaluación Técnica	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;">Optimo</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;">Bueno</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td> <td style="text-align: center;">Regular</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;">Malo</td> </tr> </table>	<input type="radio"/>	Optimo	<input type="radio"/>	Bueno	<input checked="" type="radio"/>	Regular	<input type="radio"/>	Malo
<input type="radio"/>	Optimo	<input type="radio"/>	Bueno						
<input checked="" type="radio"/>	Regular	<input type="radio"/>	Malo						

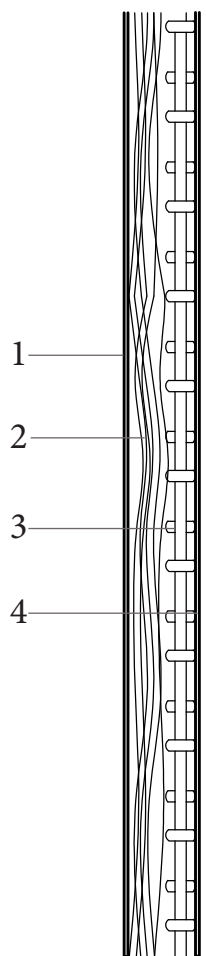


Figura 55. Aplicación Técnica Hilorama.



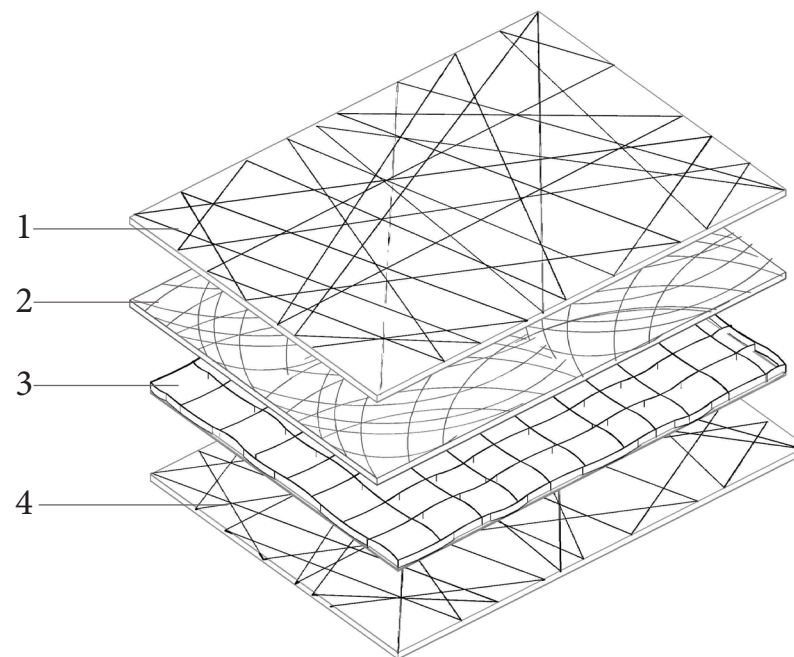
Figura 56. Proceso.





Corte

Escala 1:20





Despiece

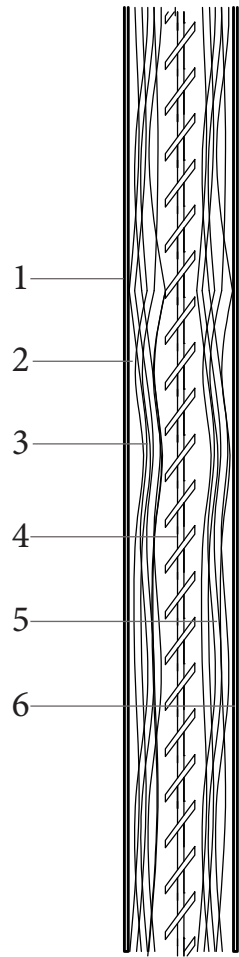


Experimento A8

1. Soguilla de cabuya frontal
2. Cabuya cepillada
3. Malla de cabuya
4. Soguilla de cabuya posterior

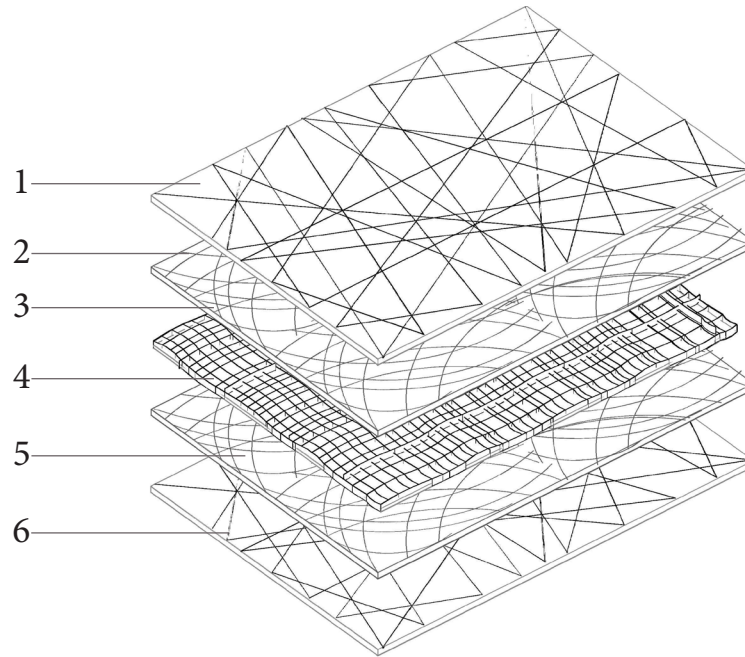


Experimentación	A	 <p><i>Figura 57. Colocación material.</i></p>  <p><i>Figura 58. Proceso de secado.</i></p>								
Código	A9									
Materiales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cabuya cepillada</li><li>• Cola</li><li>• Malla de yute</li><li>• Soguilla de cabuya</li><li>• Bastidor de madera</li><li>• Sika</li></ul>									
Tamaño	El tamaño del experimento es de 12 cm x 16 cm									
Proceso	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Generar la capa exterior mediante la técnica de hilorama (soguilla de cabuya).</li><li>2. Se procede a colocar cola para formar el panel con la cabuya en malla y cabuya cepillada.</li><li>3. Luego aplicar nuevamente cola blanca y colocar la malla de yute, dejar secar.</li><li>4. Se verifica a las 6 horas el proceso de secado.</li><li>5. Luego del secado se coloca el Sika.</li><li>6. Se comprueba su secado en 24 horas más.</li></ol>									
Observaciones	Se resuelve la compactación y la transparencia. El resultado proporciona las necesidades a cubrir de un panel. Al colocar Sika mejora el acabado y mejora la textura. Proporciona mayor dureza.									
Evaluación Técnica	<table><tr><td><input type="radio"/></td><td>Optimo</td><td><input checked="" type="radio"/></td><td>Bueno</td></tr><tr><td><input type="radio"/></td><td>Regular</td><td><input type="radio"/></td><td>Malo</td></tr></table>		<input type="radio"/>	Optimo	<input checked="" type="radio"/>	Bueno	<input type="radio"/>	Regular	<input type="radio"/>	Malo
<input type="radio"/>	Optimo		<input checked="" type="radio"/>	Bueno						
<input type="radio"/>	Regular	<input type="radio"/>	Malo							



Corte

Escala 1:20



Despiece



Experimento A9

1. Soguilla de cabuya frontal
2. Capa de sika
3. Cabuya cepillada frontal
4. Yute
5. Cabuya cepillada posterior
6. Soguilla de cabuya posterior

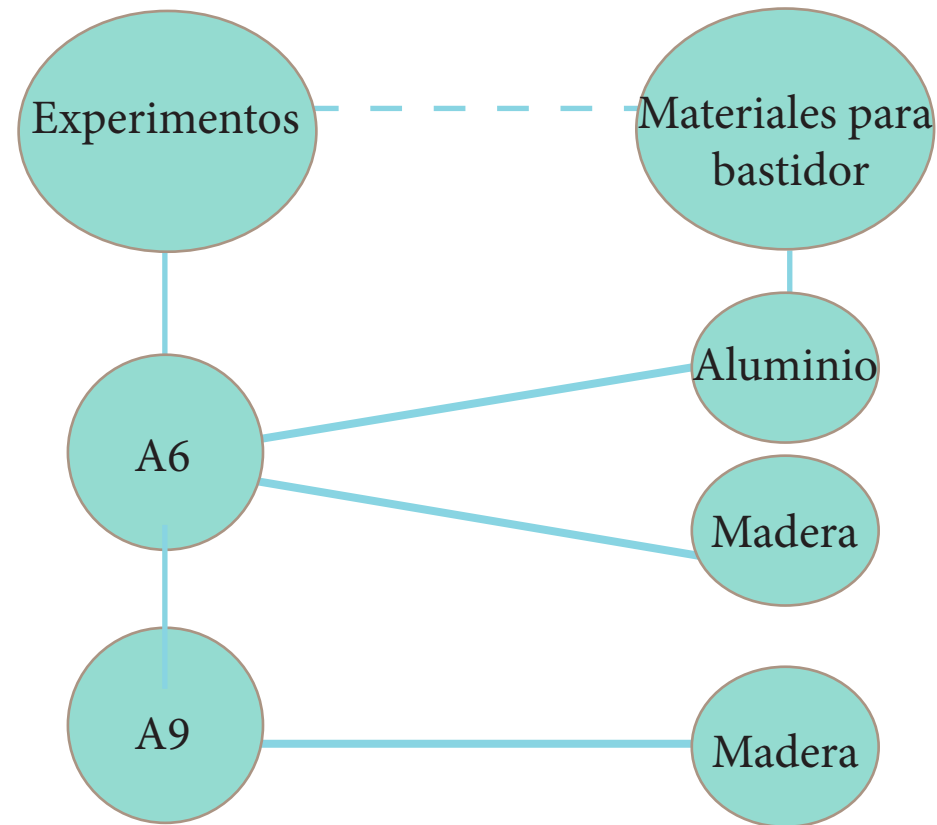


Análisis en resultados de experimentos fase A						
Experimento	Proceso	Textura	Cromatica	Resistencia	Estética	Porcentaje escala 1 al 5
A1	x	x	x	✓	x	1
A2	x	x	x	✓	x	1
A3	✓	x	x	✓	x	2
A4	✓	✓	x	x	x	2
A5	x	x	x	✓	x	1
A6	✓	✓	✓	✓	✓	5
A7	x	x	x	✓	x	1
A8	x	✓	✓	✓	x	3
A9	✓	✓	✓	✓	✓	4

### 2.2.2. Resultado de experimentación A

Fundamentándonos en los criterios técnicos de evaluación y la tabla de análisis de resultados fase A, podemos observar que los experimentos con mayor porcentaje en la escala del 1 al 5 son: A6 y A9. Estos experimentos mencionados se valoran idóneos para la aplicación de un elemento adicional que permita modificar el diseño del módulo, por ello pondremos a consideración en una siguiente etapa de experimentación.

Experimentos A



### 2.2.3. Experimentación Fase B

Los experimentos idóneos en la fase anterior asociados con soportes de diferentes materiales será el criterio que guiará el desarrollo de la Fase B, para determinar en este caso el comportamiento de los dos elementos conjuntamente. En este proceso los parámetros a seguir están basados también en las conclusiones del primer capítulo. El sistema constructivo Quincha nuevamente será una base de información y parámetros a aplicar en el proceso, con la finalidad de obtener módulos óptimos en lo que posibilite la experimentación.




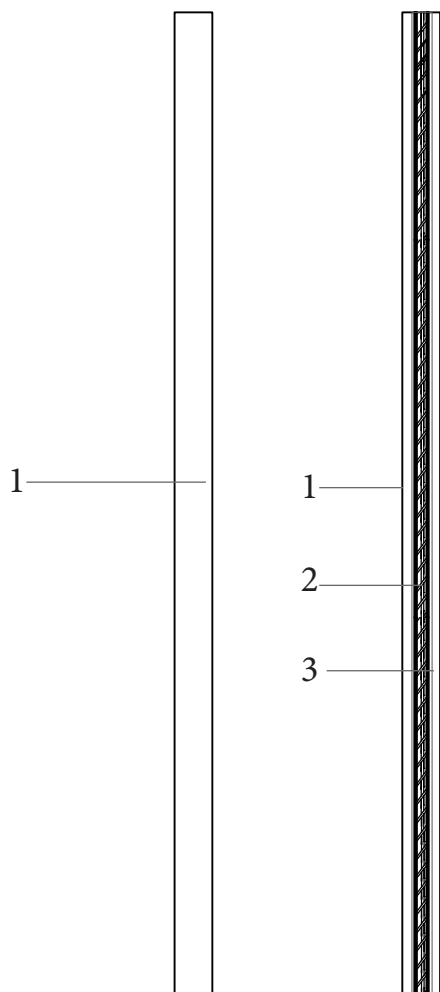
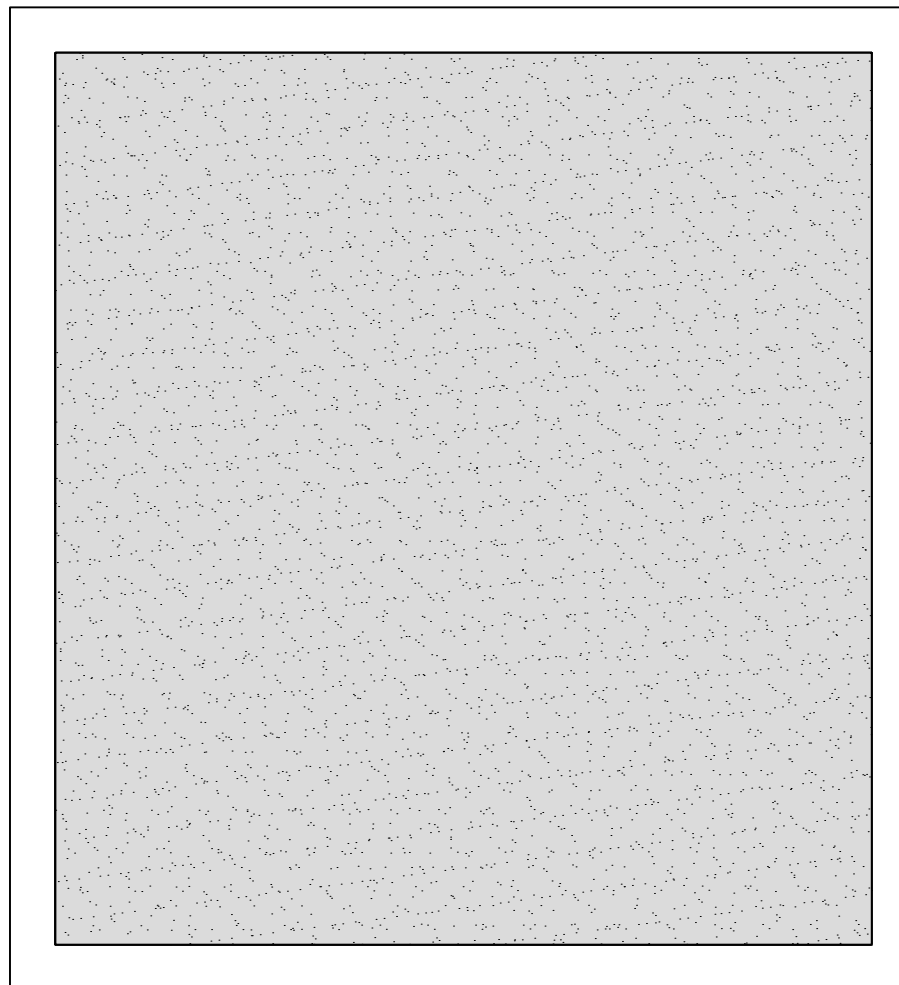
Experimentación	B	
Código	B1	
Materiales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tiras de Aluminio Bastidor</li><li>• Experimento A6</li></ul>	
Tamaño	El tamaño del bastidor es un cuadrado de 60 cm por cada lado.	
Proceso	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Con el aluminio construimos el bastidor modulado.</li><li>2. Colocamos el experimento A6 en el soporte con los detalles constructivos correspondientes.</li></ol>	
Observaciones	<p>Se obtiene un módulo resistente. Proporciona la facilidad para dar un aspecto tridimensional, pero la tridimensionalidad que se puede generar, no es muy recomendable. Con respecto al tiempo de elaboración es largo. La estructura resuelve propiedades de resistencia. El experimento facilita la modulación.</p>	
Evaluación Técnica	<p>○ Optimo      ○ Bueno ● Regular      ○ Malo</p>	

Figura 59. Resultado de Experimento A6.



Corte



Despiece

- 1. Bastidor de aluminio
- 2. Experimento A6
- 3. MDF 3 mm

Escala 1:5



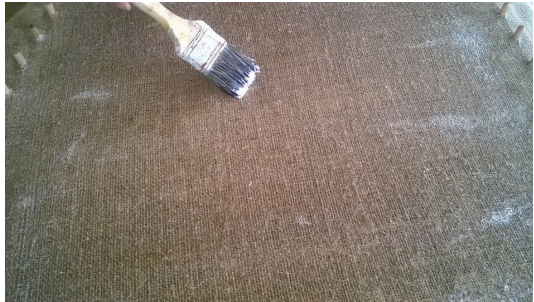

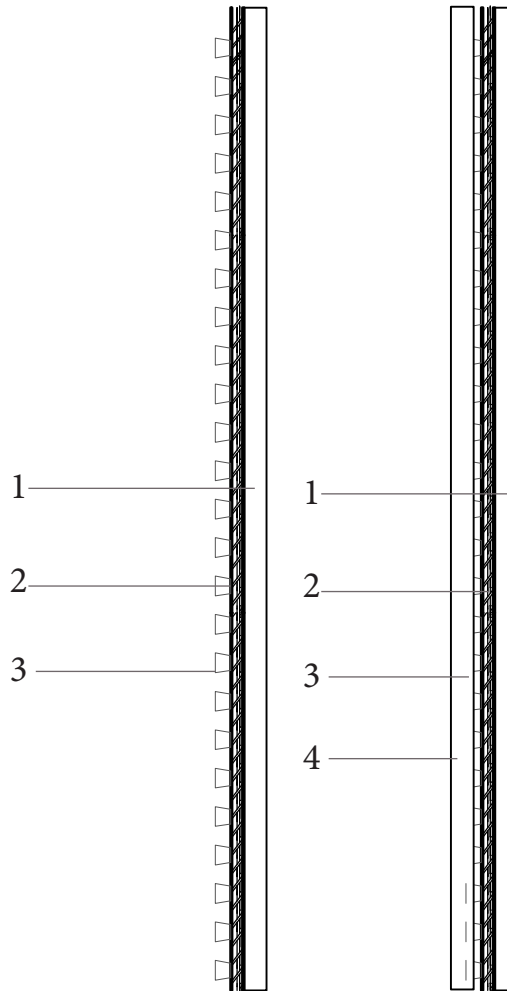
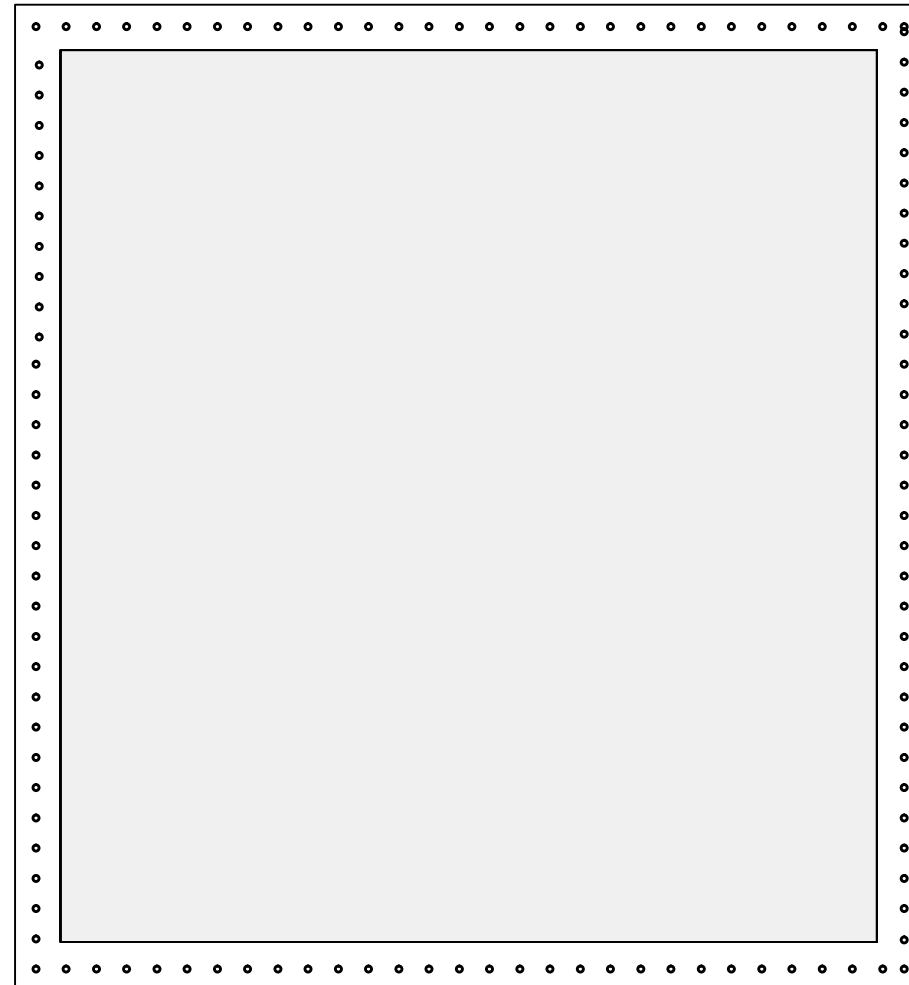
Experimentación	B	 							
Código	B2								
Materiales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tiras Madera de Bastidor</li><li>• Experimento A6</li><li>• Tarugos</li></ul>								
Tamaño	El tamaño del bastidor es un cuadrado de 60 cm por cada lado.								
Proceso	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Con la madera construimos el soporte modulado.</li><li>2. A diferencia del experimento A7, A8 y A9 se usara tarugos como anclaje dentro del bastidor.</li><li>3. Colocamos el experimento A6 en el soporte modulado con los detalles constructivos correspondientes.</li></ol>								
Observaciones	Se obtiene un módulo resistente. Su producción es factible. Proporciona un acabado estético. El tiempo de elaboracion es relativamente corto								
Evaluación Técnica	<table><tr><td><input checked="" type="radio"/></td><td>Optimo</td><td><input type="radio"/></td><td>Bueno</td></tr><tr><td><input type="radio"/></td><td>Regular</td><td><input type="radio"/></td><td>Malo</td></tr></table>		<input checked="" type="radio"/>	Optimo	<input type="radio"/>	Bueno	<input type="radio"/>	Regular	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	Optimo	<input type="radio"/>	Bueno						
<input type="radio"/>	Regular	<input type="radio"/>	Malo						

Figura 60. Proceso Experimento A6.





Corte



Despiece

- 1. Bastidor Base
- 2. Experimento A6
- 3. Tarugos
- 4. Bastidor

Escala 1:5




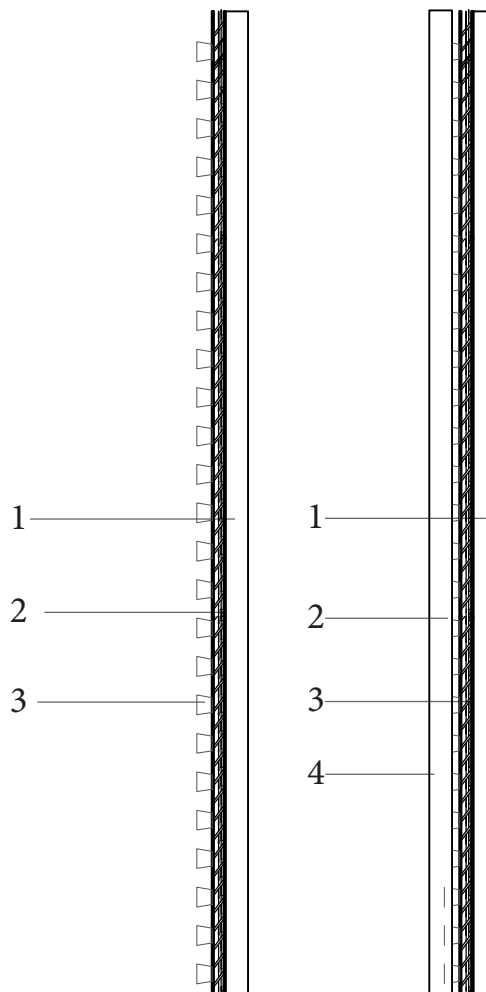
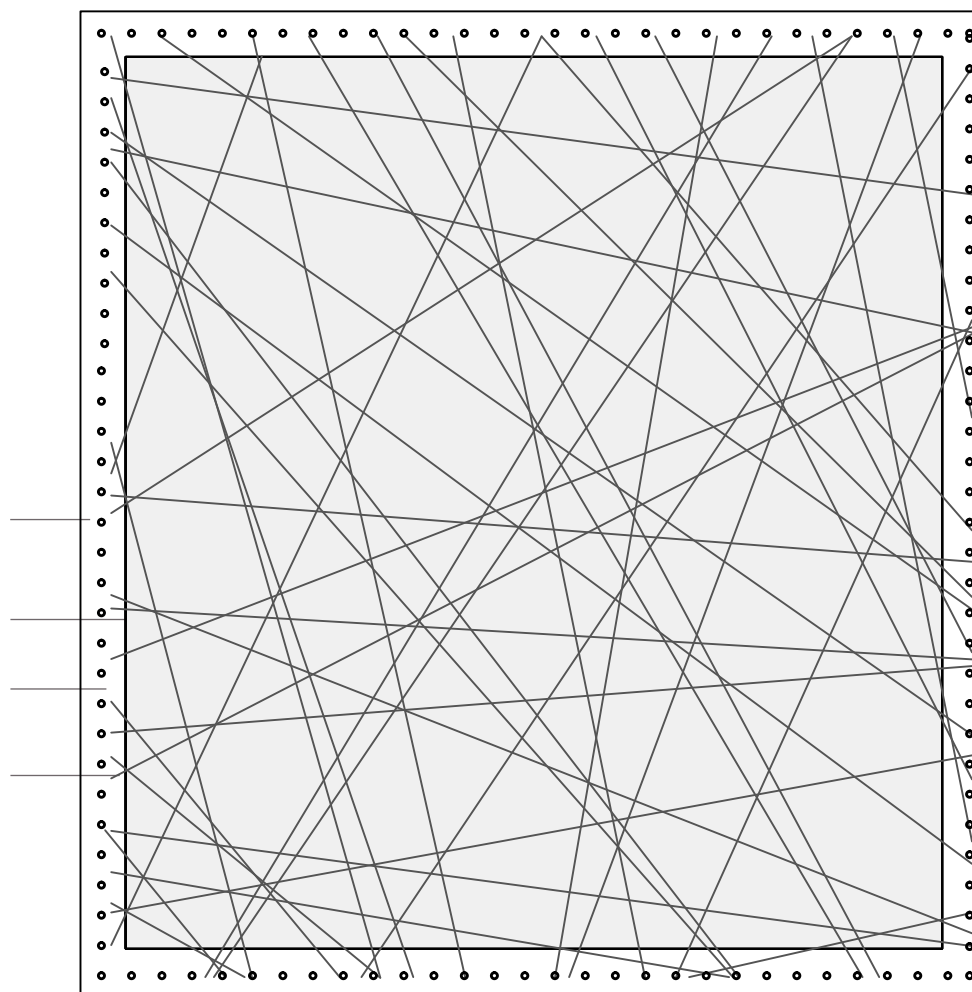
Experimentación	B									
Código	B3									
Materiales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Madera</li><li>• Experimento A9</li><li>• Tarugos</li></ul>									
Tamaño	El tamaño del bastidor es un cuadrado de 60 cm por cada lado.									
Proceso	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Con la madera construimos el soporte modulado y los tarugos como anclajes al igual que el experimento B2.</li><li>2. Colocamos el experimento A9 con los detalles constructivos especificados en el detalle.</li></ol>									
Observaciones	El espesor del soporte debe tener por lo menos 4 cm para mantener el hilo de cabuya Su producción es factible. Proporciona un acabado estético. El tiempo de elaboración es relativamente corto. Resistente con respecto al material compactado.									
Evaluación Técnica	<table><tr><td><input type="radio"/></td><td>Optimo</td><td><input checked="" type="radio"/></td><td>Bueno</td></tr><tr><td><input type="radio"/></td><td>Regular</td><td><input type="radio"/></td><td>Malo</td></tr></table>		<input type="radio"/>	Optimo	<input checked="" type="radio"/>	Bueno	<input type="radio"/>	Regular	<input type="radio"/>	Malo
<input type="radio"/>	Optimo		<input checked="" type="radio"/>	Bueno						
<input type="radio"/>	Regular	<input type="radio"/>	Malo							

Figura 61. Proceso Experimento A9.



Corte



Despiece

- 1. Bastidor Base
- 2. Experimento A9
- 3. Tarugos
- 4. Bastidor

Escala 1:5



Análisis en resultados de experimentos B						
Experimento	Proceso	Textura	Cromatica	Resistencia	Estética	Porcentaje escala 1 al 5
B1	x	✓	✓	x	✓	4
B2	✓	✓	✓	✓	✓	5
B3	✓	✓	✓	x	✓	4

#### 2.2.4. Resultado de experimentación B

Los resultados de la experimentación de la Fase B están directamente basados en la tabla de análisis de resultados, podemos observar que el experimento con mayor porcentaje en la escala del 1 al 5 es: B2. Se debe destacar que los porcentajes son considerablemente buenos para originar el diseño del módulo, de acuerdo a lo observado el mejoramiento específicamente del experimento B1 es necesario para optimizar el proceso de elaboración y su resistencia, por ello se tomara a los experimentos B2 y B3 con bastidor de madera como modelos para la aplicación de la propuesta de diseño.

## Experimentos B

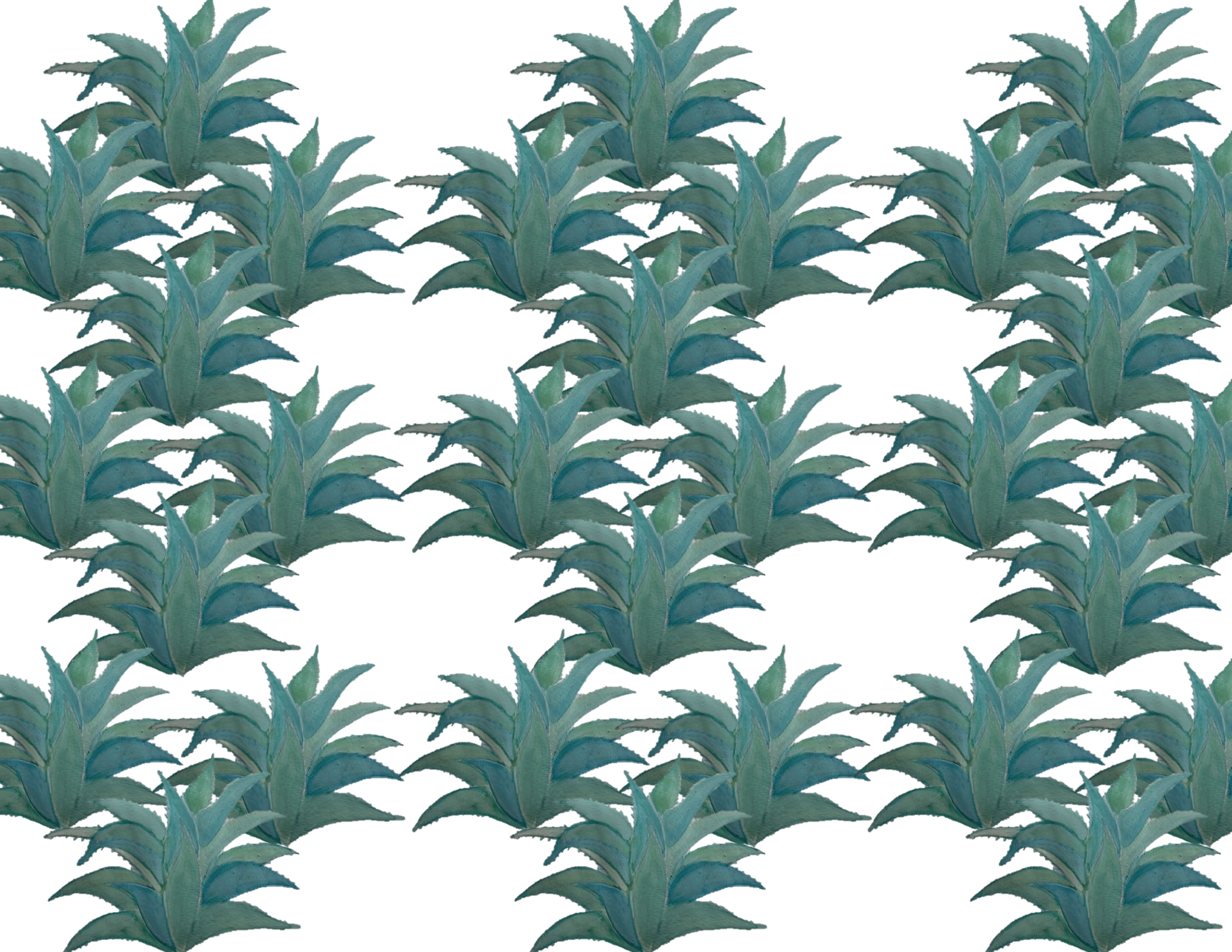


## 2.3. Conclusión

El desarrollo de este capítulo ha permitido determinar la factibilidad que puede tener la aplicación de la cabuya con otros materiales haciendo uso de diferentes técnicas como directriz para obtener resultados distintos en la búsqueda del objetivo del proyecto.

Considero que la fase de experimentación A, genero en su desarrollo la necesidad de establecer la fase de experimentación B, ya que en el momento de realizar los primeros experimentos se pudo conocer las dificultades de cada proceso, todo esto dio origen a nuevas soluciones no solo en el método de experimentación sino también en la aplicación de los materiales. Además, el proceso se lo debe reconocer como artesanal por ello los formatos de la mayoría de los experimentos son en su mayoría iguales pero los grosores se puede decir que tienen una variación mínima.

Los experimentos que no se los considero óptimos presentaron muchas dificultades en su elaboración y resistencia por ello fueron descartados, esto originó la idea de un recubrimiento ya en otras pruebas con diferentes procesos. Los resultados presentados como óptimos deben ser modulados aproximadamente a medida de la experimentación realizada pues esta se llevó a cabo con medidas específicas que no sobrepasaron a un formato mayor, por lo tanto su análisis se lo tendría que demostrar con nuevas experimentaciones aplicando medidas más grandes.



# Capítulo III

Propuesta de Diseño



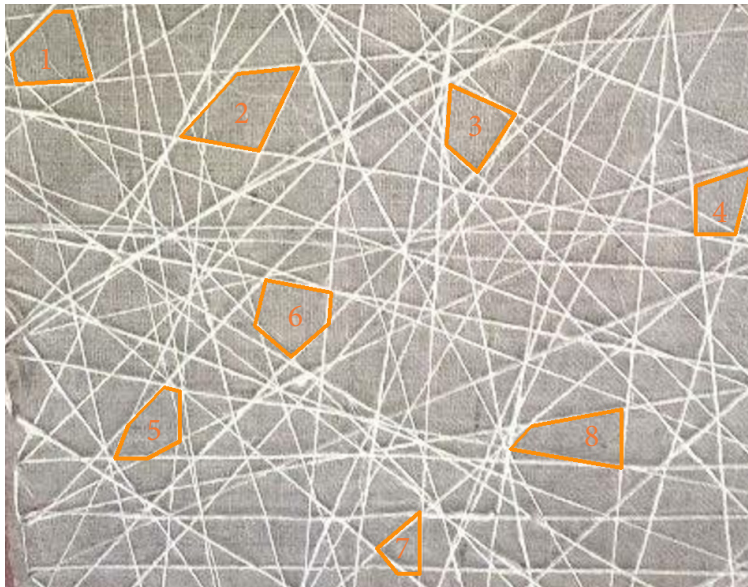


Figura 62. Textura del experimento A9.

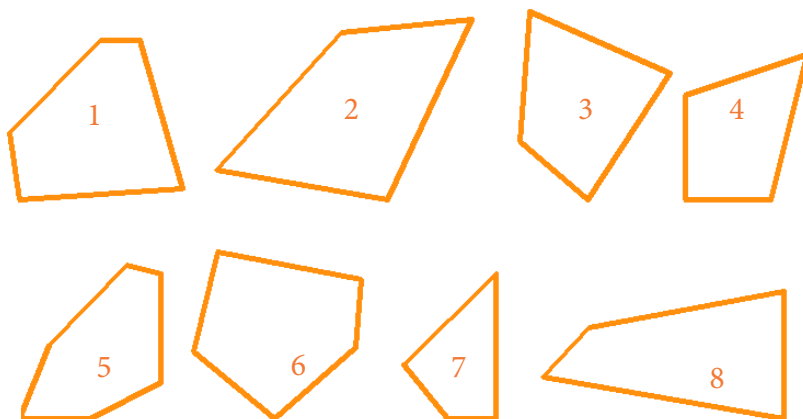


Figura 63. Formas rectilíneas marcadas.

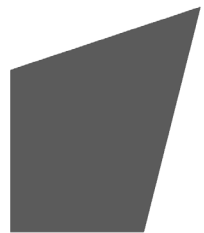
### 3. Propuesta y aplicación.

El desarrollo de la propuesta de los módulos, se iniciara con el proceso de diseño apoyándonos en conceptos básicos, para cumplir con este objetivo se tendrá como base el modelo de las placas yeso cartón. Además el formato de los experimentos de la Fase B, serán un determinante para la propuesta de diseño, pues la modulación de estos tamaños es necesaria no solo por emplear diseño, sino también por solucionar problemas de aplicación de materiales, transportación entre otros.

#### 3.1. Diseño del modulo

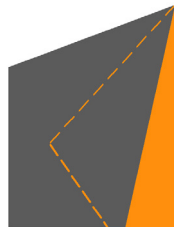
Se ha considerado para la propuesta de diseño del módulo elementos de representación de la textura del experimento A9, los cuales son protagonistas por las formas rectilíneas marcadas del sistema de hilo grama que nos ofrece. Además, de incorporar una tendencia minimalista ya que se quiere representar la geometría elemental de las formas.





4

7



### 3.1.1. Proceso de diseño

#### **Forma**

De las formas marcadas de la textura se puede resaltar la cuatro y la siete ya que cuentan con un ángulo recto, las denominaremos positiva y negativa respectivamente. De esta manera se deriva con el proceso de diseño.

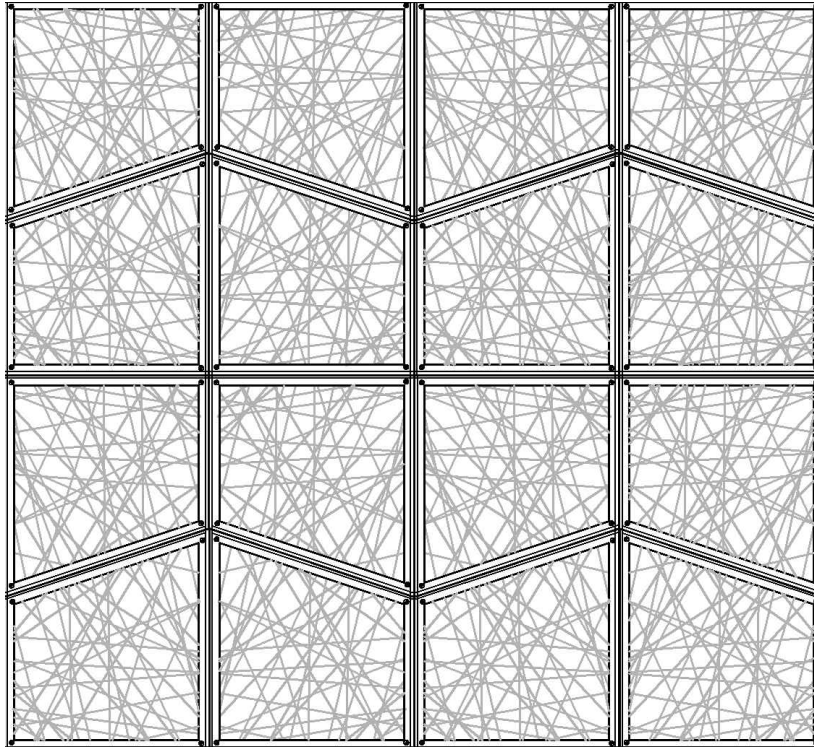
#### **Superposición**

Si acercamos ambas formas una se cruza sobre la otra y parece estar por encima, cubriendo una porción de la que queda debajo. (Wong, 1991, pág. 49)

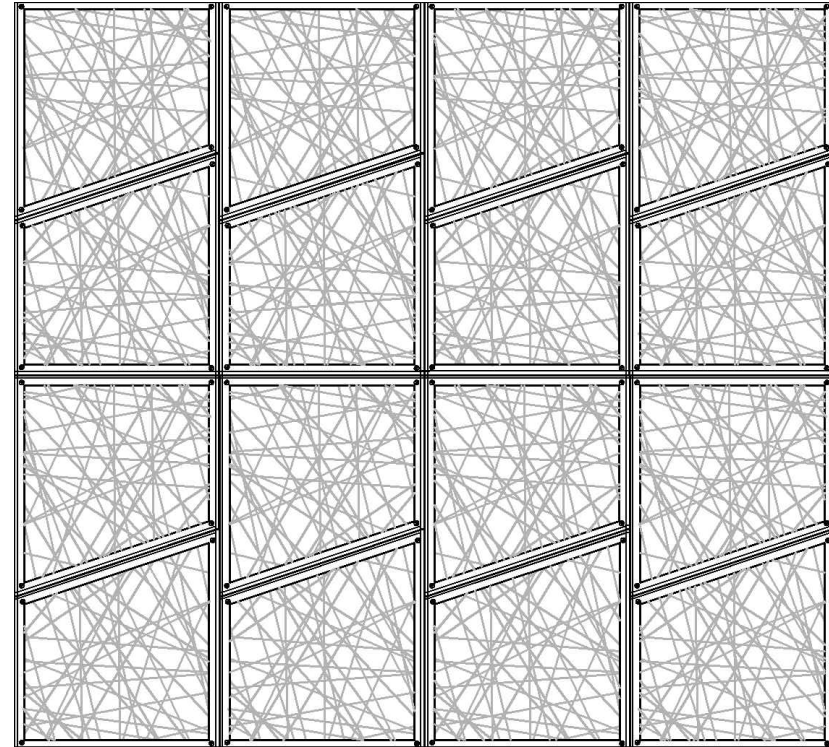
#### **Unión**

Las formas al superponerlas quedan reunidas perdiendo una parte de su contorno, convirtiéndose en una nueva forma. (Wong, 1991, pág. 49)

Mediante este último proceso de diseño se proyectara la forma final obteniendo el modulo a emplear en el proyecto.



Reflejo horizontal y vertical



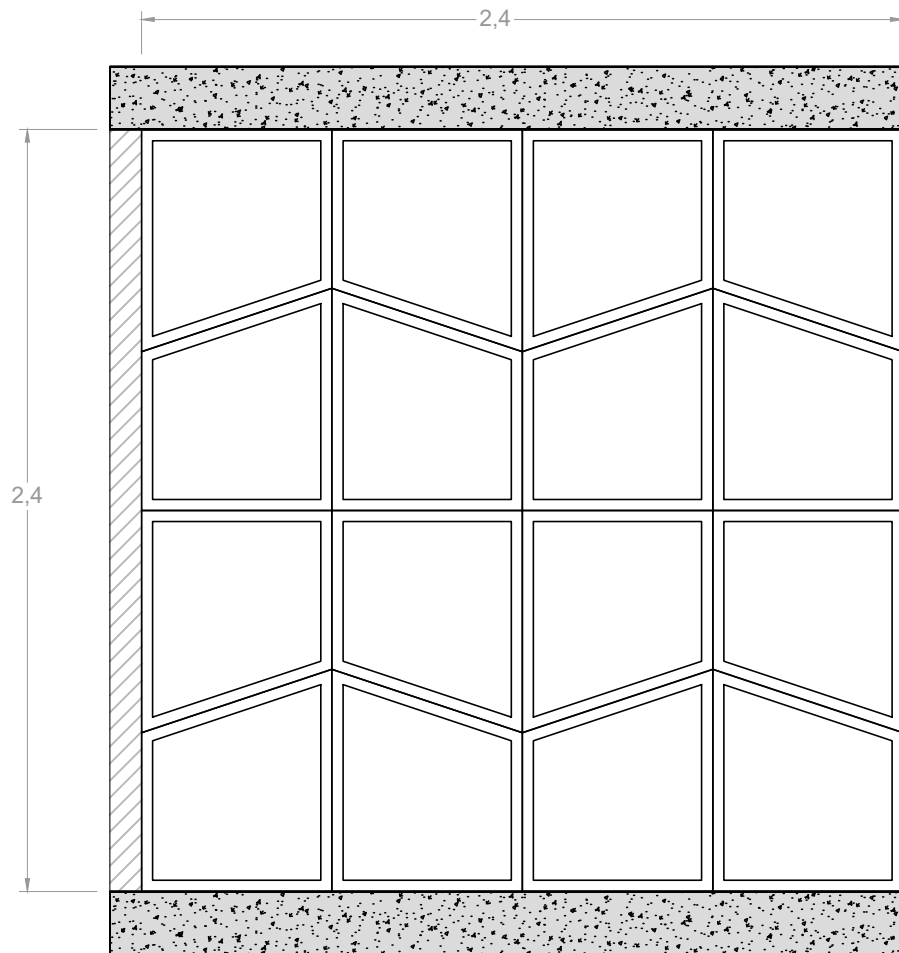
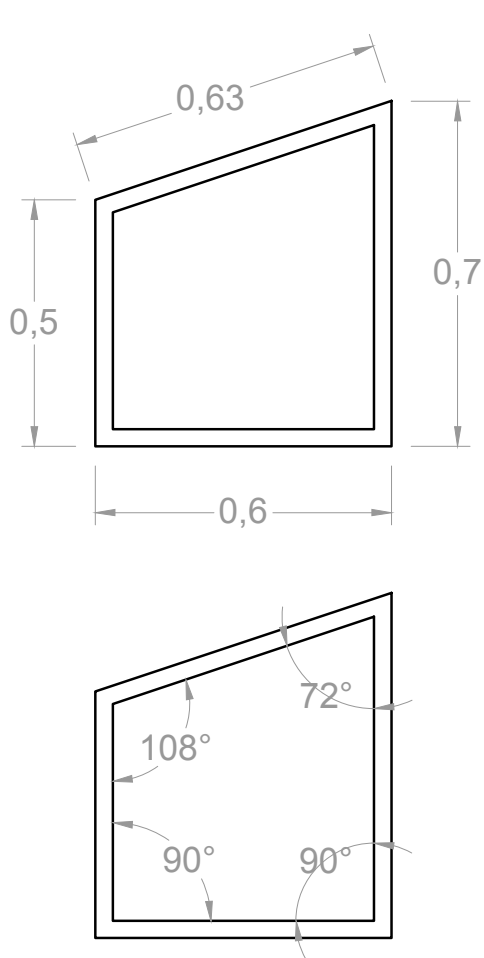
Repetición de posición y Reflejo horizontal

### **Repetición de módulos**

El módulo obtenido se ha aplicado dentro una estructura de repetición que a la vez es una estructura formal, “La repetición de módulos supone que todos los elementos sean los mismos” (Wong, 1991, pág. 284) en la cual se puede emplear varias operaciones de diseño resaltando dos opciones muy funcionales:

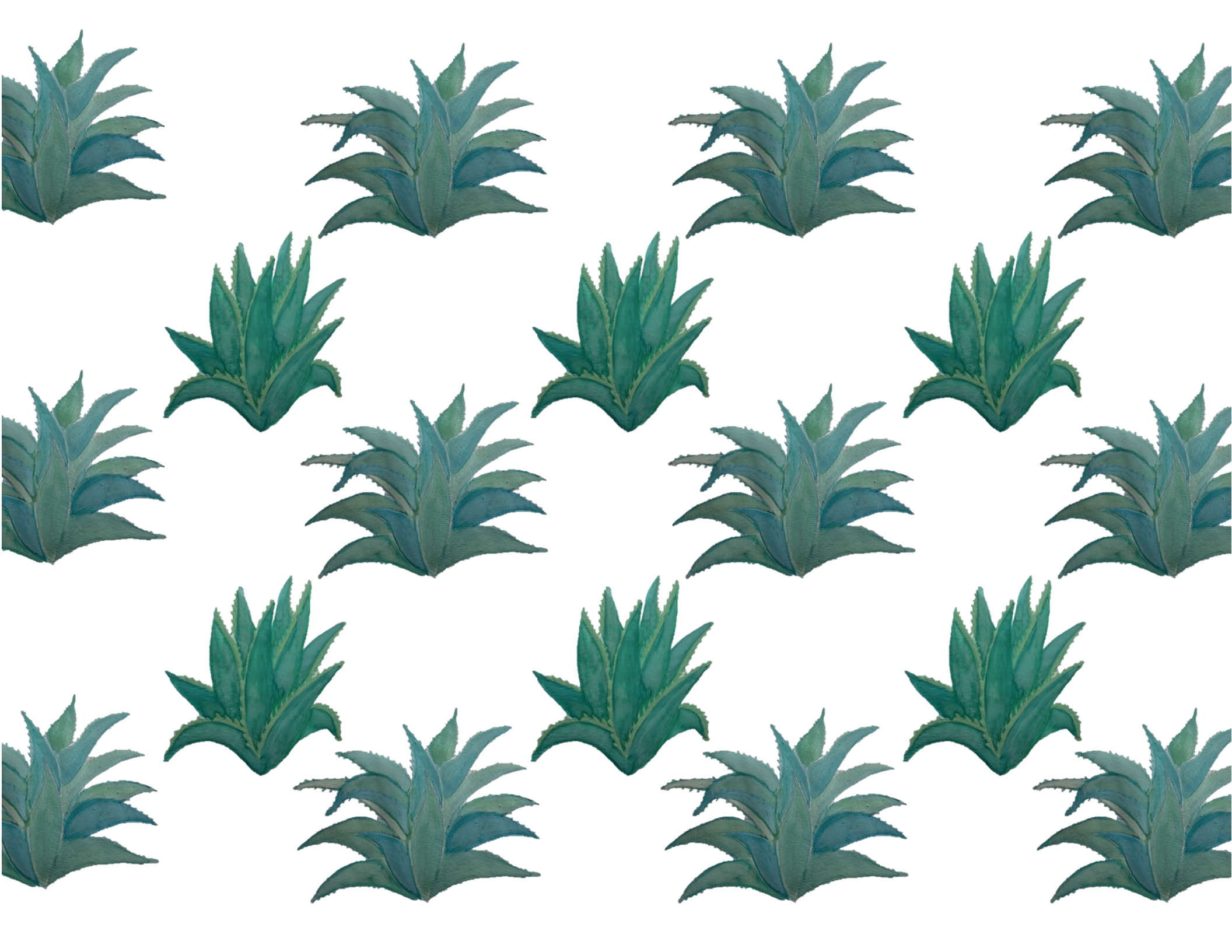
Reflejo horizontal y vertical

Repetición de posición y reflejo horizontal



### 3.1.2. Medidas de los módulos

Las medidas que se aplicaron para los módulos finales están basadas en los tamaños de la experimentación de la fase B pero con la variante del diseño final del módulo. Estas medidas pueden ser aplicadas en una pared promedio de altura 2.40m, pero podrían variar según las medidas de la pared a aplicar.



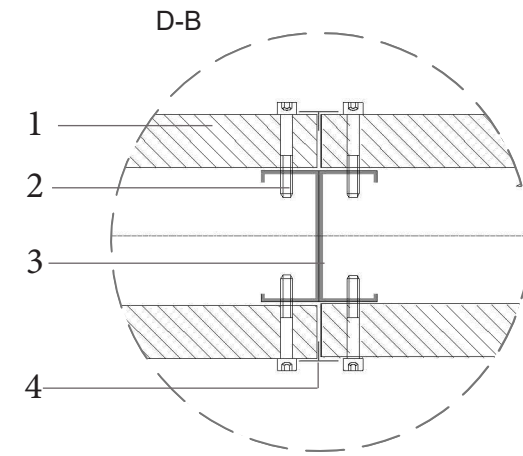
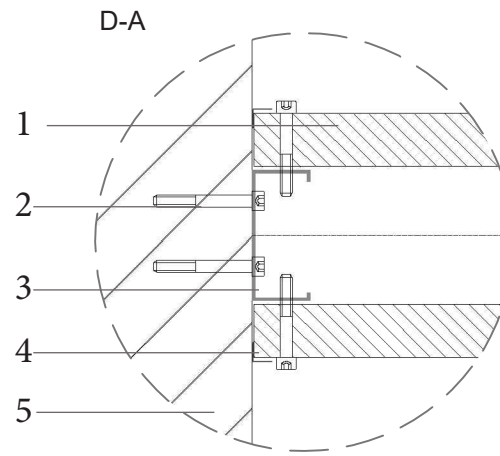
The background of the slide features several thick, teal-colored lines that intersect at various angles, creating a dynamic and abstract geometric pattern. The lines vary in length and orientation, some running diagonally across the frame.

## 3.2. Sistema Constructivo a emplear

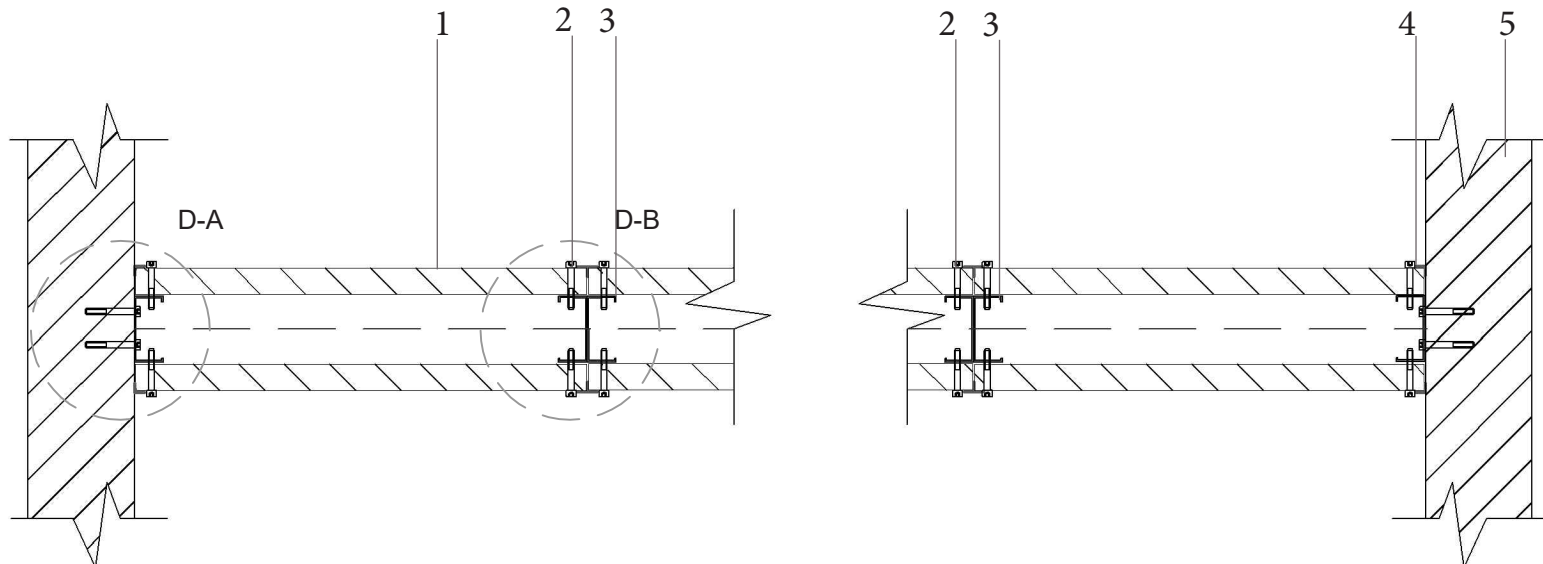


### PLANTA Y DETALLES

- 1. Módulo de cabuya
- 2. Tornillos Autorroscantes
- 3. Stud (parante)
- 4. Perfil en aluminio en T y L
- 5. Pared de mamposteria de ladrillo



Escala 1:5

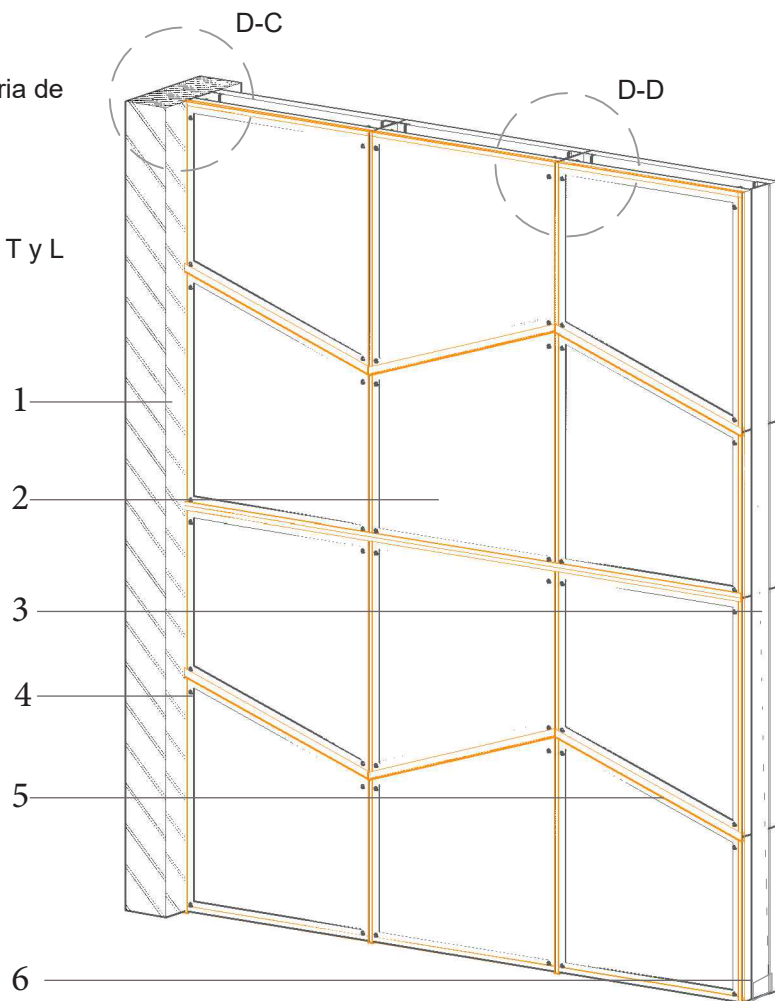


Escala 1:10

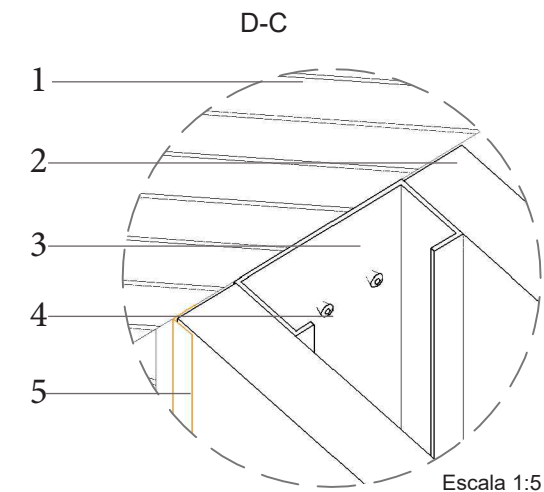


### AXONOMETRIA Y DETALLES

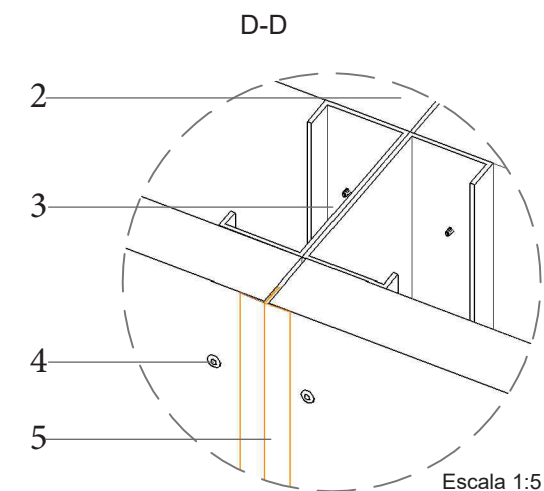
- 1. Pared de mamposteria de ladrillo
- 2. Módulo de cabuya
- 3. Stud (parante)
- 4. Tornillos
- 5. Perfil en aluminio en T y L
- 6. Track (Canal)



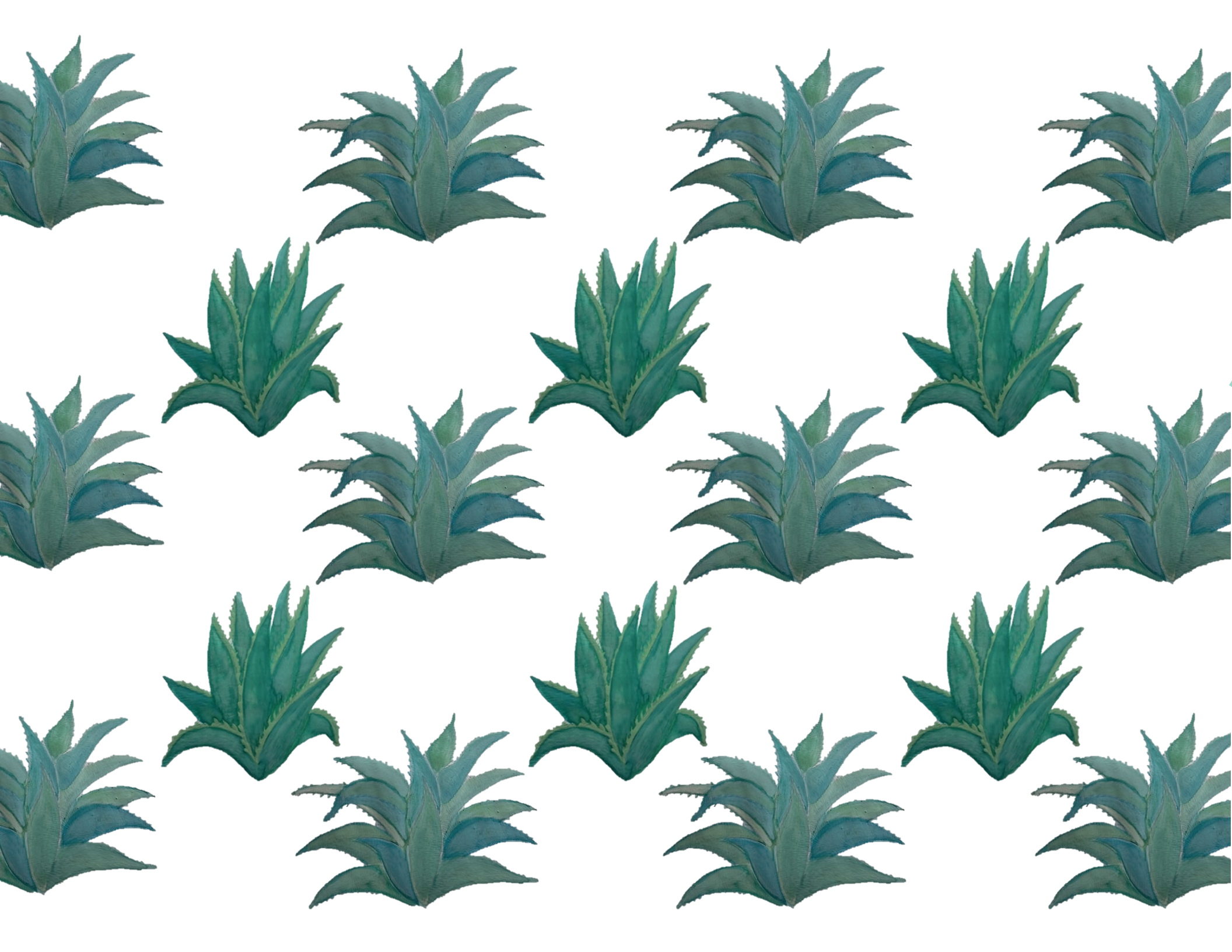
Escala 1:10



Escala 1:5



Escala 1:5





### 3.3. Aplicación

The background of the page is composed of several thick, teal-colored lines that intersect at various angles, creating a complex, abstract geometric pattern. The lines vary in orientation, with some being nearly horizontal and others being steeply vertical or diagonal. The overall effect is a modern, minimalist design.



### 3.3.1. Aplicación del prototipo en una vivienda

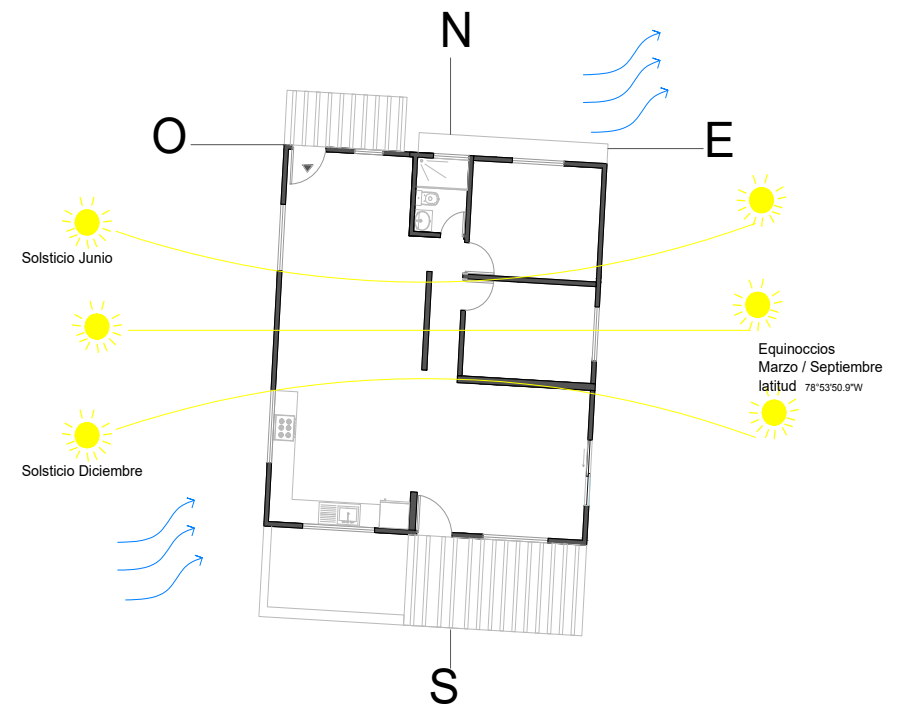
Ubicación: San Vicente, Cuenca, Ecuador

Diseñador: Paola Moscoso E.

Año de diseño: 2016

Casa: Casa "El Plateado"

## Soleamiento y vientos.





## Ubicación y emplazamiento.



## Necesidades del cliente

Se pretende dividir el espacio interior de la casa, entre la cocina, sala y recibidor debido a que la puerta principal está totalmente dirigida a la cocina, esta pared servirá para bloquear esta vista.

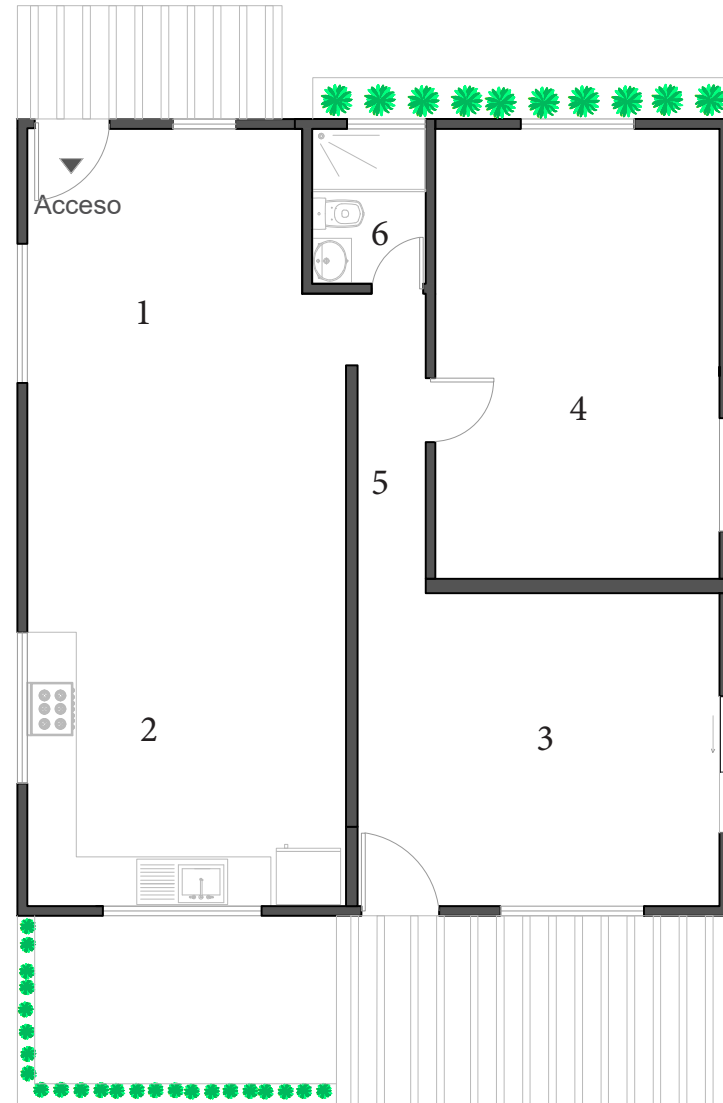
Debido a la utilidad de la casa es necesario una cocina amplia ya que será el lugar social que más se utilice por el uso que los dueños le van a dar a la vivienda además de una zona de estar amplia. Necesitan dos dormitorios ya que el existente es muy amplio, por lo que el dormitorio extra será para visitas.



# Detalles

## Planta Inicial

- 1. Sala
- 2. Cocina
- 3. Sala de TV
- 4. Dormitorio
- 5. Pasillo
- 6. Baño

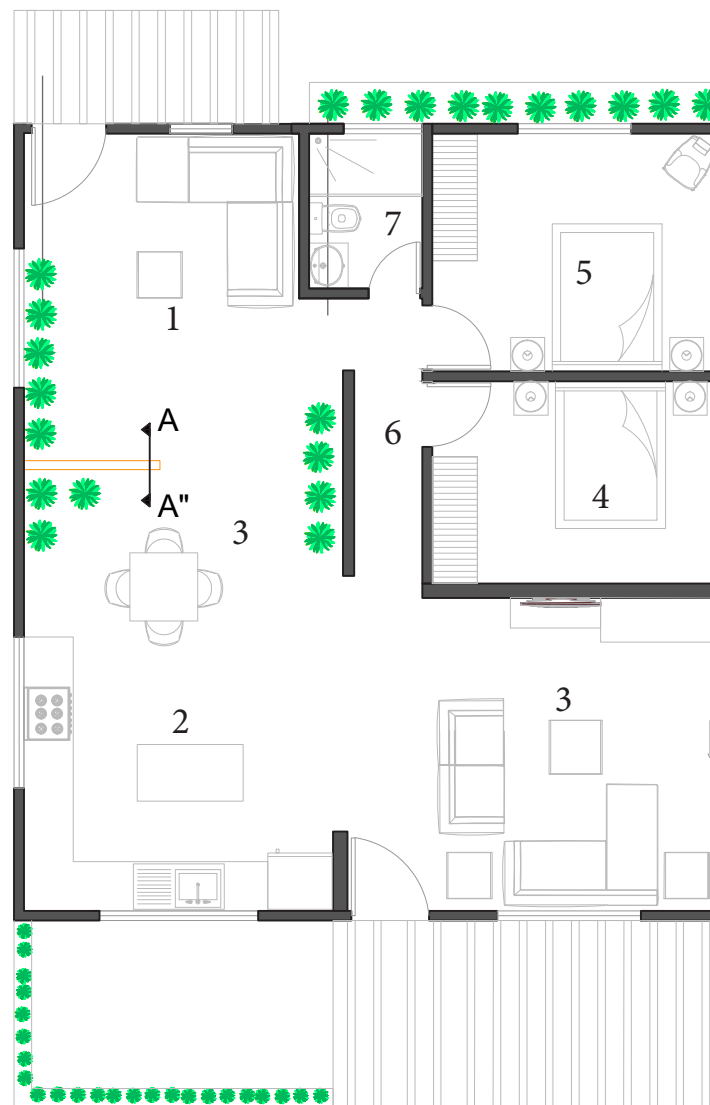


Escala 1:100



### Planta Modificada

- 1. Sala
- 2. Cocina
- 3. Sala de TV
- 4. Dormitorio
- 5. Dormitorio
- 6. Pasillo
- 7. Baño

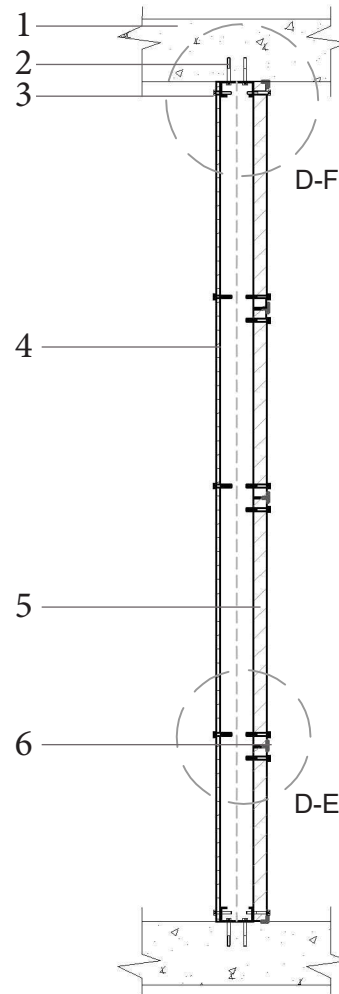


Escala 1:100

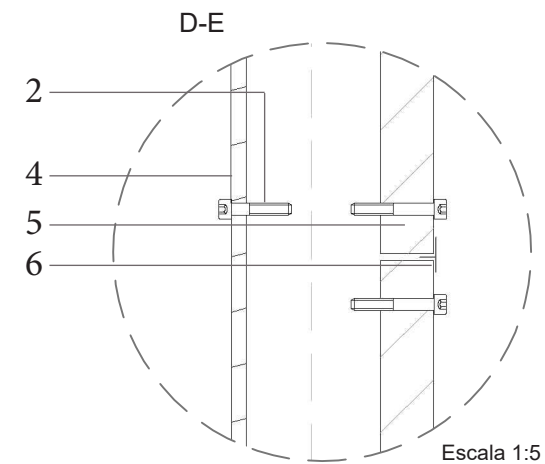
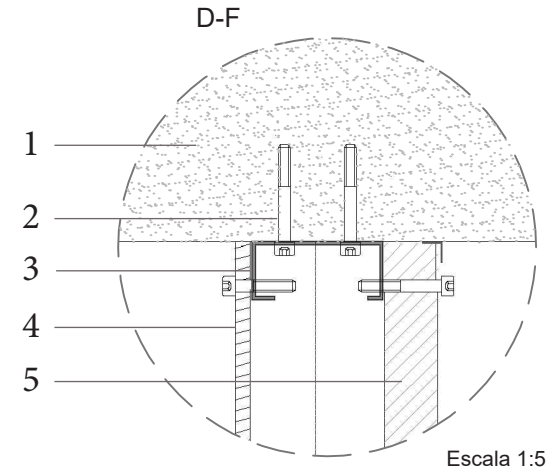


### Corte y Detalles

- 1. Entrepiso
- 2. Tornillos autorroscantes
- 3. Track (Canal)
- 4. Placa de Gypsum
- 5. Módulo de cabuya
- 6. Perfil en aluminio en T y L



Escala 1:20

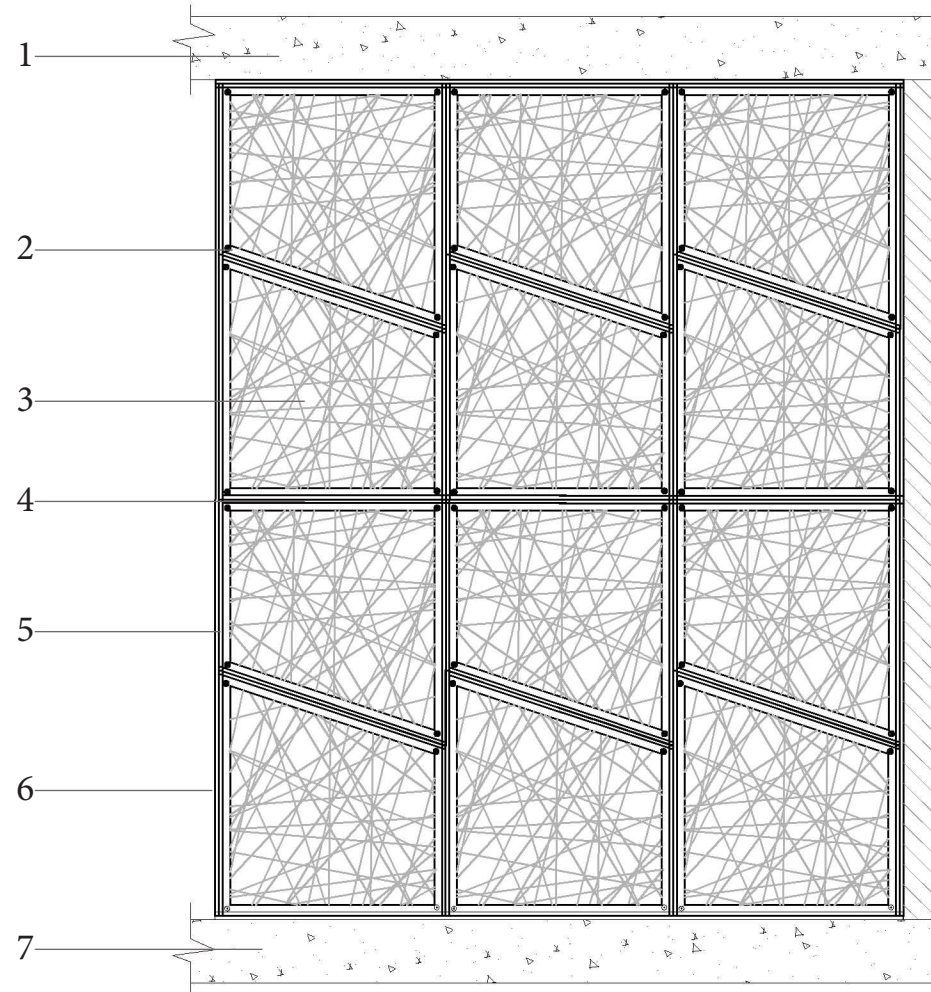




1. Entrepiso
2. Tornillos autorroscantes
3. Módulo de cabuya
4. Perfil en aluminio T
5. Perfil en aluminio L
6. Placa de Gypsum
7. Contrapiso



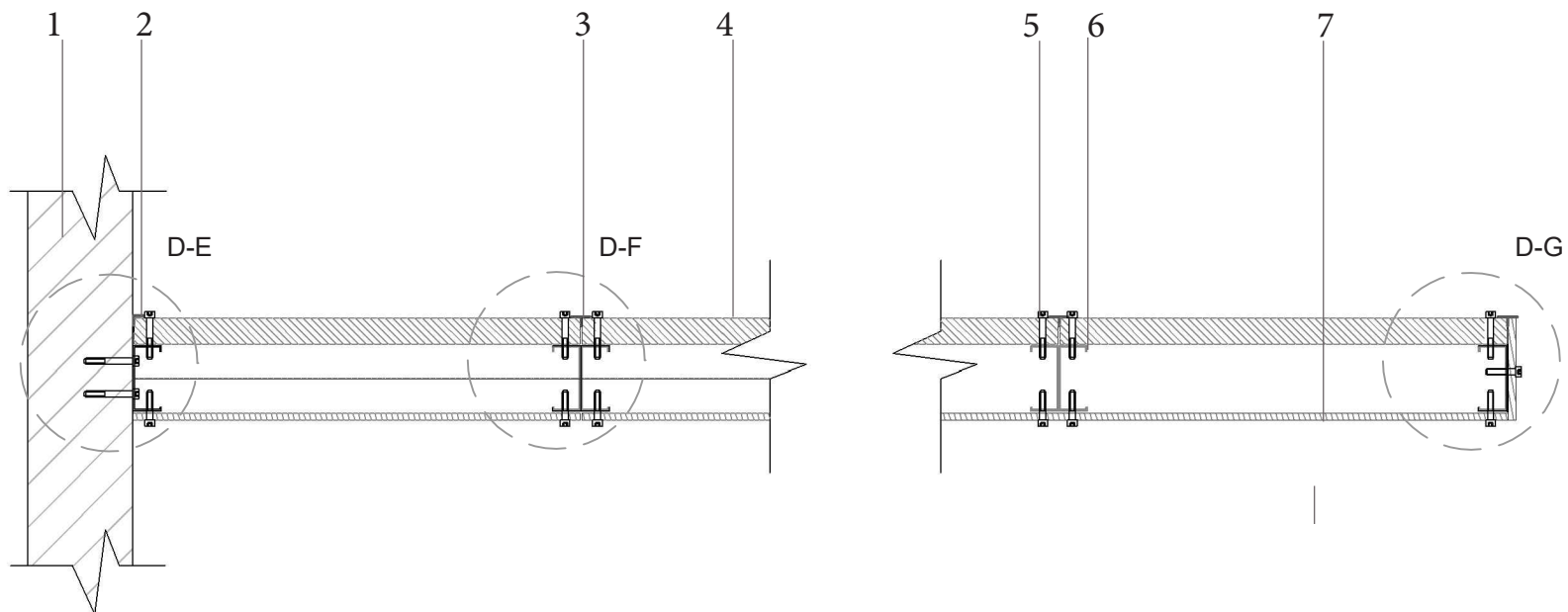
Elevación frontal





## Planta

1. Pared de mampostería de ladrillo
2. Perfil en aluminio en L
3. Perfil en aluminio en T
4. Módulo de cabuya
5. Tornillos autorroscantes
6. Stud (parante)
7. Placa de Gypsum



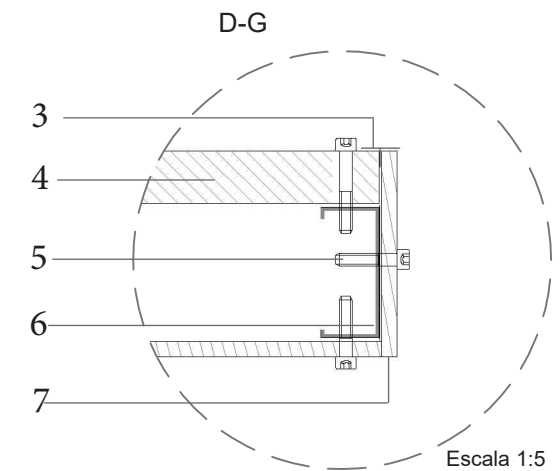
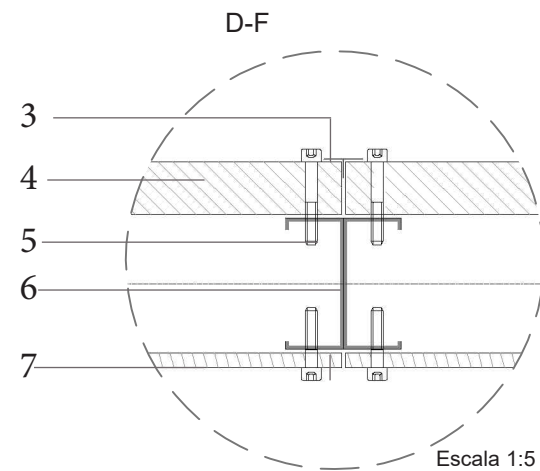
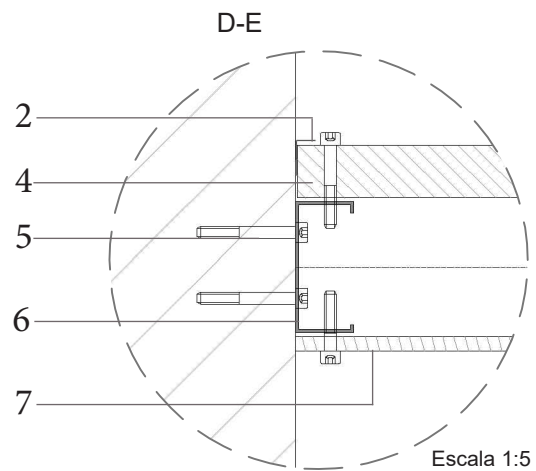
Escala 1:10

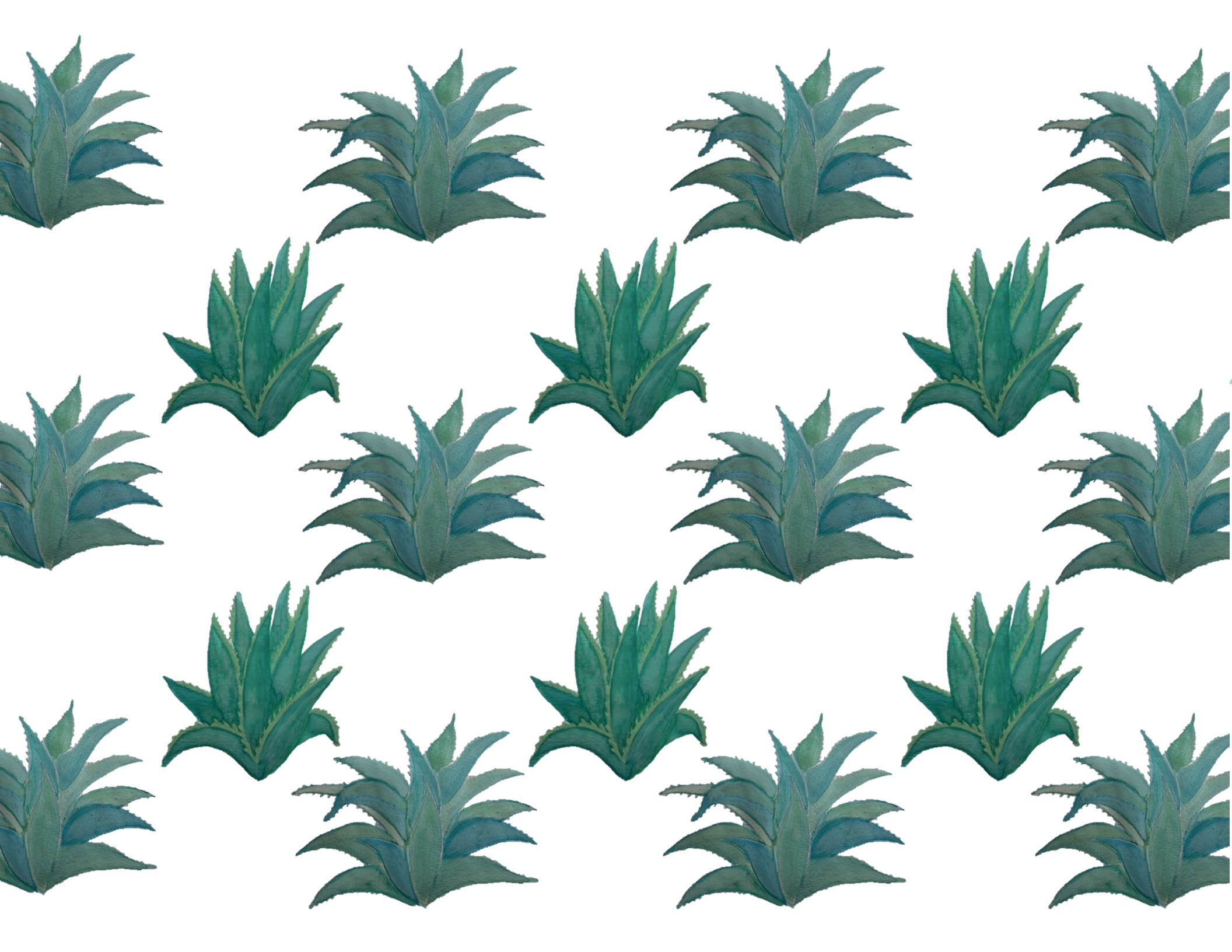




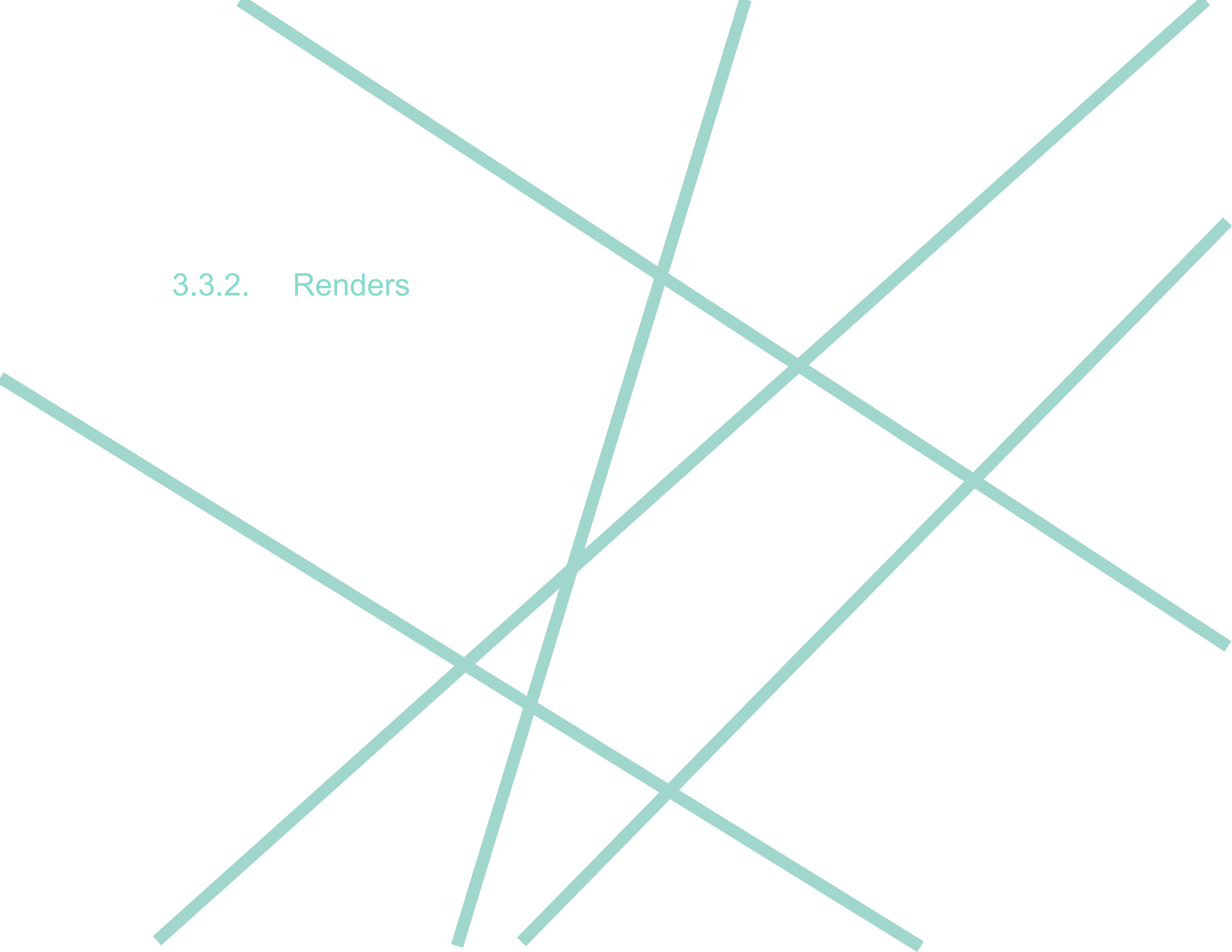
## Detalles

1. Pared de mampostería de ladrillo
2. Perfil en aluminio en L
3. Perfil en aluminio en T
4. Módulo de cabuya
5. Tornillos autorroscantes
6. Stud (parante)
7. Placa de Gypsum





3.3.2. Renders





*Figura 64. Imagen de la Modulación en un Espacio.  
(graf :Paola F, Moscoso)*



*Figura 65. Imagen de la Modulación en un Espacio en el Día. .  
(graf.:Paola F, Moscoso)*



*Figura 66. Imagen de la Modulación en un Espacio con muebles. .  
(graf :Paola F, Moscoso)*



<h3>3.3.3. Proceso de construcción en obra</h3>	
Materiales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stud (parantes) y Track (canal)</li><li>• Tornillos autorroscantes</li><li>• Placa de Gypsum</li><li>• Módulos de cabuya</li><li>• Taladro</li><li>• Cuchilla</li><li>• Perfiles de aluminio en T y L</li><li>• Prensas</li></ul>
Proceso	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Procedemos a armar la estructura con los parantes y los canales</li><li>2. Se coloca los módulos de cabuya con la ayuda de las prensas para la fijación correcta.</li><li>3. Los tornillos autorroscantes fijaran a los módulos con la estructura.</li><li>4. Luego de colocar todos los módulos se colocara la placa de Gypsun.</li></ol>
Observaciones	<p>Un buen método siempre será colocar los módulos primero antes que la placa posterior de Gypsum.</p> <p>En el proceso se prefirió realizar las perforaciones de los tornillos antes de colocar los módulos en la estructura por mejorar el tiempo de colocación.</p>



Figura 67. Proceso de Construcción en Obra.(Foto Paola F, Moscoso)



### 3.3.4. Resultados

#### Con Luz natural



*Figura 68. Aplicación con Luz Natural. (Foto Paola F Moscoso)*





*Figura 69. Aplicación con Muebles. (Foto Paola F Moscoso)*



*Figura 70. Aplicación con Muebles. (Foto Paola F Moscoso)*



## Con Luz artificial



Figura 71. Perspectiva en área Social. (Foto Paola F, Moscoso)



Figura 72. Aplicación en área social. (Foto Paola F, Moscoso)



*Figura 73. Reflejos en muebles con Luz Artificial. (Foto Paola F, Moscoso)*



*Figura 74. Aplicacion con muebles. (Foto Paola F, Moscoso)*



*Figura 75. Aplicación con muebles.  
(Foto Paola F, Moscoso)*



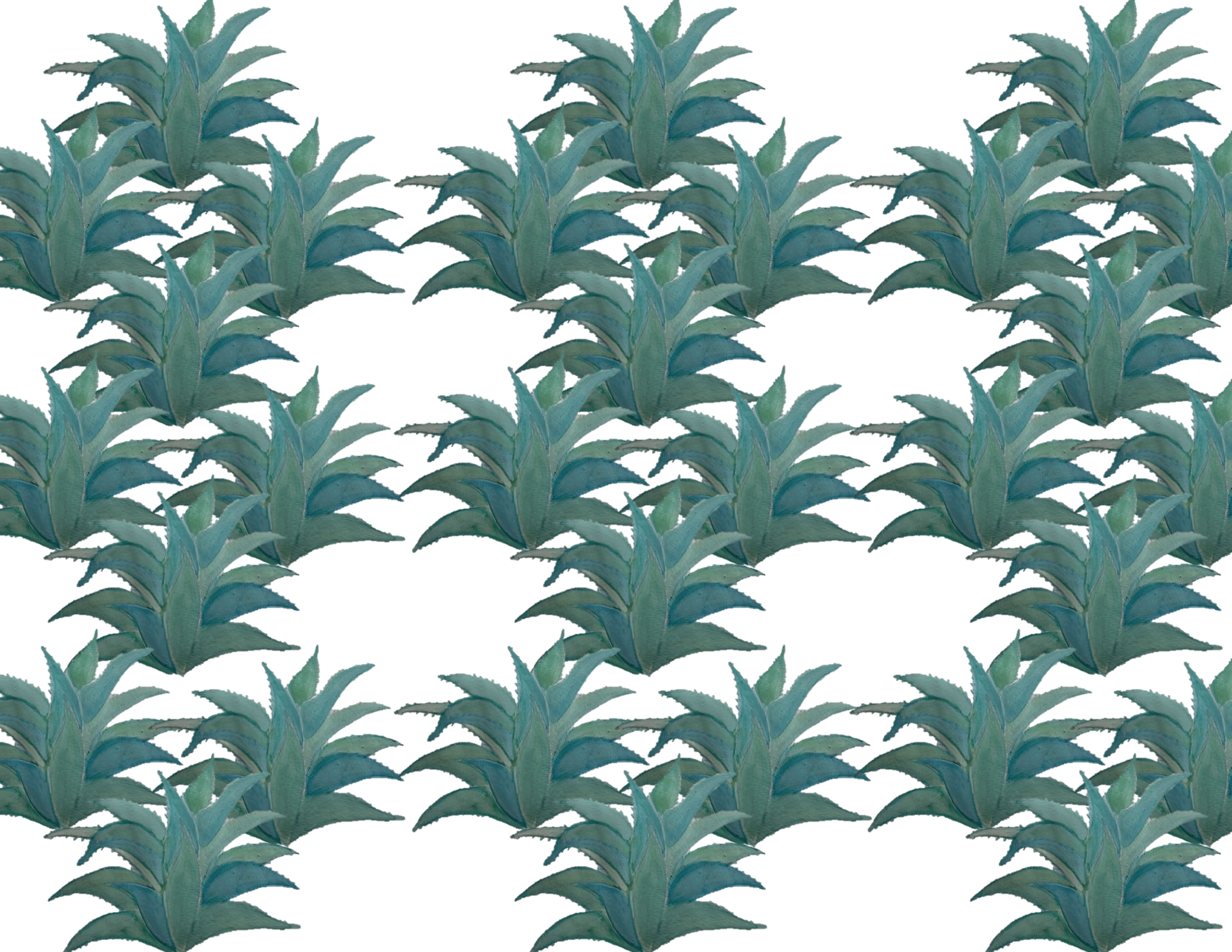
*Figura 76. Aplicación Dentro del Es-  
pacio Social. (Foto Paola F, Moscoso)*



*Figura 77. Luz y Sombras.  
(Foto Paola F, Moscoso)*



*Figura 78. Luz General.  
(Foto Paola F, Moscoso)*





### 3.4. Conclusión

La propuesta de diseño del módulo, permitió el fácil ensamblado de los elementos en el sistema constructivo que se empleó, por ello el objetivo de la modulación se pudo ver claramente en la aplicación en un prototipo, que posteriormente sirvió de confirmación de que es posible dicha modulación, además de brindarnos información sobre las dificultades que se presentaron en su construcción, permitiendo generar el proceso correcto, basado en información analizada en un principio, como los detalles de las técnicas como la Quincha o los sistemas de tabiques de perfiles metálicos - yeso cartón hasta el registro de tiempo por un lapso de seis meses, en los cuales no ha requerido mantenimiento y tampoco ha cambiado el material.



## Conclusión General

Como conclusión final el proceso de investigación, experimentación y aplicación de la propuesta expuesta en este trabajo, nos permiten señalar que se ha logrado tener una perspectiva adecuada sobre los materiales y sistemas constructivos a emplear, además de ampliar los conceptos sobre la manera que se puede innovar en el diseño de interiores.

La información y experimentación de la cabuya ha demostrado que el material ofrece muchas alternativas y ventajas sobre los materiales industrializados, ya que además fomentaría el trabajo en la elaboración de esta propuesta, generando un factor positivo para la economía de la localidad, cabe recalcar que dentro del proceso, la cabuya es un material de origen cien por ciento natural y su producción es un proceso amigable con el medio ambiente, sin embargo otros materiales utilizados tienen un origen industrializado como lo es el empaste, se debe mencionar que se pretendió un equilibrio dentro de la aplicación de estos materiales.

Con respecto a la propuesta de diseño de la producción de módulos, el tamaño que se aplicó, fue en base a ciertos





parámetros de resistencia de la experimentación en fase B, los cuales se debían considerar ya que si en un futuro se quisiera emplear otras dimensiones en la modulación, se debería hacer un nuevo análisis de resistencia con un equipo que pueda respaldar las posteriores pruebas.

Además, la aplicación de la modulación en un espacio real, brinda información sobre cómo funciona el sistema propuesto y cuanto aporta en el diseño interior, sin duda es necesario ofrecer más alternativas para diferentes necesidades, es decir, se obtuvo un buen resultado en relación al objetivo de este proyecto pero, se debe considerar que existen infinitas propuestas de diseño que pueden ofrecer soluciones a otras necesidades en diferentes espacios.

Se ha demostrado que la producción de módulos en base a la experimentación con la fibra de cabuya es posible, no solo por su producción, sino también por su versatilidad en la aplicación de diseño, por estos motivos las opciones que se presentan en esta investigación pueden ser desarrolladas con la producción de materia prima y mano de obra de artesanos en nuestra localidad.



## Bibliografía

- Echeverri, R., Franco, M. & González, R. (2015). Figue en Colombia. Medellín, Colombia: Instituto Tecnológico Metropolitano.
- Franco, J. (2011). La escalera diseñada por Rafael Iglesia a través de una suma de palancas. Recuperado el 15 de Febrero de 2016, de Plataforma arquitectura: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-102209/en-detalle-escalera-casa-del-grande-rafael-iglesia>
- Fundación Laboral de la Construcción . (2014). Tabiquería seca. Recuperado el 18 de Agosto de 2016, de Diccionario de la Construcción: <http://www.diccionariodelaconstruccion.com/instalaciones-cerramientos-y-acabados/acabados/tabiqueria-seca>
- García, F. Barba. (2013). Solano Benítez, una arquitectura de arcilla. Recuperado el 21 de Julio de 2016, de Arquiscopio: <http://arquiscopio.com/solano-benitez-una-arquitectura-de-arcilla/>
- La Nación. (2016). La nacion. Recuperado el 10 de Septiembre de 2016, de [http://www.nacion.com/vivir/tendencias/Hermanos-Campana-artistas-Brasil-disenan-impensados\\_0\\_1573042746.html](http://www.nacion.com/vivir/tendencias/Hermanos-Campana-artistas-Brasil-disenan-impensados_0_1573042746.html)
- Maldonado, L., Onrubia J. & Vela, F. (2003). Diccionario de construcción tradicional tierra. San Bartolomé: Nerea, S. A.
- Mora, P. (2015). Entrevista: Rafael Iglesia. Recuperado el 02 de Febrero de 2016, de Plataformaarquitectura: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/766850/entrevista-rafael-iglesia>
- Morales, R., Cabrejos, R., Rengifo, L., & Candiotti, C. (1993). Manual para la construcción de viviendas de adobe. Lima, Perú: Talleres Gráficos Víctor Castillo.
- Naciones Unidas, Asamblea General. (1987). "Desarrollo y Cooperación Económica Internacional: Medio Ambiente Informe del Secretario General", /A/42/427. Recuperado el 12 de Febrero de 2017, de <https://undocs.org/es/A/42/427>
- Paredes, C. (2015). Comparativa distintos tipos de muros: nuevos y tradicionales. Recuperado el 16 de Agosto de 2017, de Estudio Paredes: <http://www.paredestudio.com.ar/ventajas-desventajas-constructivos/#.XL9mQjBKlUk>



- Pinturas Condor. (2018). Condor Empaste Interior. (W. Ecuador, Editor) Recuperado el 30 de Agosto de 2018, de Pinturas Condor: <http://www.pinturascondor.com/files/download/Condor%20Empaste%20Interior.pdf>
- Pinturas Condor. (2018). Resincola. Recuperado el 10 de Septiembre de 2018, de Pinturas Condor: <http://www.pinturascondor.com/files/download/Resincola.pdf>
- Plataforma Arquitectura. (2014). "Materiales: Tabiques". Recuperado el 18 de Agosto de 2016, de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/624711/materiales-tabiques>> ISSN 0719-8914
- Portal Vitruvius. (2011). Las Casas Samaniego. Recuperado el 22 de Septiembre de 2017, de <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/projetos/11.124/3836>
- Sáez & Barragán. (2008). Pentimento House/Sáez Jose María & Barragán David. Recuperado el 21 de Junio de 2015, de Archdaily: <https://www.archdaily.com/791/pentimento-house-jose-maria-saez-david-barragan/>> ISSN 0719-8884
- Samaniego, P. (2011). La casa ecológica gana espacio. Recuperado el 18 de Septiembre de 2017, de El Comercio, Construir: <https://www.elcomercio.com/tendencias/construir/casa-ecologica-gana-espacio.html>
- sika. (2014). Hojas técnicas Empastes. Recuperado el 12 de Julio de 2016, de [ecu.sika.com: https://ecu.sika.com/es/empastes-redirect/Empastar/Documentos/download-empastes-PDS.html](https://ecu.sika.com/es/empastes-redirect/Empastar/Documentos/download-empastes-PDS.html)
- Smith, L.O, Jr & Cristol, S.J. (1972). Química Orgánica. Barcelona, España: Editorial Reverté.
- Vergara, E. (2014). Re-visitando tradiciones constructivas: al rescate de la Quincha. Recuperado el 15 de Septiembre de 2016, de Plataforma Arquitectura: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-333349/en-detalle-revisitando-tradiciones-constructivas-al-rescate-de-la-quincha>> ISSN 0719-8914
- Vo Trong Nghia. (2015). Casa S 3 / Vo Trong Nghia Architects. Recuperado el 28 de Agosto de 2016, de Plataforma Arquitectura: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/777226/casa-s-3-vo-trong-nghia-architects>> ISSN 0719
- Wong, W. (1991). Fundamentos del diseño bi y tri dimensional. Barcelona : Gustavo Gili.



## Índice de Imágenes

Figura. 1 La casa de paja. (Mannise, 2014) <a href="https://ecocosas.com">https://ecocosas.com</a>	18
Figura. 2 Pared de Adobe (Foto Paola F, Moscoso)	19
Figura. 3 Al rescate de la Quincha. (Pérez, 2014) <a href="https://www.plataformaarquitectura.com">https://www.plataformaarquitectura.com</a>	20
Figura. 4 Al rescate de la Quincha. (Pérez, 2014) <a href="https://www.plataformaarquitectura.com">https://www.plataformaarquitectura.com</a>	21
Figura. 5 Al rescate de la Quincha. (Pérez, 2014) <a href="https://www.plataformaarquitectura.com">https://www.plataformaarquitectura.com</a>	21
Figura. 6 Casa Alejandra. (Salcedo, 2011) <a href="http://www.plataformaarquitectura.com">http://www.plataformaarquitectura.com</a>	22
Figura. 7 Casa Alejandra Apariencia. (Salcedo, 2011) <a href="http://www.plataformaarquitectura.com">http://www.plataformaarquitectura.com</a>	23
Figura. 8 Estructura metálica (Perfiles metálicos , 2011) <a href="https://todoedificacion.com">https://todoedificacion.com</a>	24
Figura. 9 Café de verano. ( DarkDesignGroup, 2012) <a href="https://www.plataformaarquitectura.com">https://www.plataformaarquitectura.com</a>	25
Figura. 10 Hermanos Campana. (Laszlo, 2015) <a href="http://www.designboom.com">http://www.designboom.com</a>	28
Figura. 11 Tienda Firma Casa. (Acayaba, 2012) <a href="https://www.plataformaarquitectura.com">https://www.plataformaarquitectura.com</a>	29
Figura. 12 Rafael Iglesia. (Bonetto, 2017) <a href="https://www.conclusion.com">https://www.conclusion.com</a>	30
Figura. 13 Casa del Grande. (Frittegotto, 2011) <a href="https://www.archdaily.com">https://www.archdaily.com</a>	31
Figura. 14 Solano Benítez. (Massad, 2014) <a href="http://www.btbwarchitecture.com">http://www.btbwarchitecture.com</a>	32
Figura. 15 Teleton Center. (Onarchitecture, 2013) <a href="https://store.onarchitecture.com">https://store.onarchitecture.com</a>	33
Figura. 16 Casa Samaniego.(Portal Vitruvius, 2011) <a href="http://www.vitruvius.com">http://www.vitruvius.com</a>	35
Figura. 17 Casa Pentimento. (Sáez, 2008) <a href="https://www.archdaily.com">https://www.archdaily.com</a>	35
Figura. 18 Casa S. (Vo Trong Nghia, 2015) <a href="https://www.plataformaarquitectura.com">https://www.plataformaarquitectura.com</a>	35
Figura. 19 Detalles. (Portal Vitruvius, 2011) <a href="http://www.vitruvius.com">http://www.vitruvius.com</a>	38
Figura. 20 Detalles en <i>elevación</i> . (Portal Vitruvius, 2011) <a href="http://www.vitruvius.com">http://www.vitruvius.com</a>	39



Figura. 21 <i>Detalles lateral.</i> (Portal Vitruvius, 2011) <a href="http://www.vitruvius.com">http://www.vitruvius.com</a>	40
Figura. 22 Detalles en el proceso. (Sáez, 2008) <a href="https://www.archdaily.com">https://www.archdaily.com</a>	43
Figura. 23 Detalles colocación de muebles. (Sáez, 2008) <a href="https://www.archdaily.com">https://www.archdaily.com</a>	44
Figura. 24 Detalles gradas. (Sáez, 2008) <a href="https://www.archdaily.com">https://www.archdaily.com</a>	45
Figura. 25 Casa S. (Vo Trong Nghia, 2015) <a href="https://www.plataformaarquitectura.com">https://www.plataformaarquitectura.com</a>	47
Figura. 26 Detalles interior casa S. (Vo Trong Nghia, 2015) <a href="https://www.plataformaarquitectura.com">https://www.plataformaarquitectura.com</a>	48
Figura. 27 Detalles Interior. (Vo Trong Nghia, 2015) <a href="https://www.plataformaarquitectura.com">https://www.plataformaarquitectura.com</a>	49
Figura. 28 Interior casa S. (Vo Trong Nghia, 2015) <a href="https://www.plataformaarquitectura.com">https://www.plataformaarquitectura.com</a>	50
Figura. 29 El Maguey. (Información Agroalimentaria y Pesquera, de Mexico., 2017) <a href="https://www.gob.mx">https://www.gob.mx</a>	57
Figura. 30 Desfibrado. (Proceso de obtención de la cabuya, 2016) <a href="https://www.pulzo.com">https://www.pulzo.com</a>	57
Figura. 31 Hilo. (Presentación , 2009) <a href="http://ardy.co/inicio/index.php/carreta-de-cabuya">http://ardy.co/inicio/index.php/carreta-de-cabuya</a>	58
Figura. 32 Tejido. (Foto Paola F, Moscoso)	58
Figura. 33 Productos. (Marrietta, 2014) <a href="https://todoamanoarteynovedades.blogspot.com">https://todoamanoarteynovedades.blogspot.com</a>	59
Figura. 34 Empaste (sika, 2014) <a href="https://ecu.sika.com">https://ecu.sika.com</a>	60
Figura. 35 Cola blanca (www.megaprofer.com, 2015) <a href="https://ecu.sika.com">https://ecu.sika.com</a>	61
Figura. 36 Cabuya cepillada (Foto Paola F, Moscoso)	66
Figura. 37 Cola Blanca (Foto Paola F, Moscoso)	66
Figura. 38 Mezcla base (Foto Paola F, Moscoso)	66
Figura. 39 Aserrín. (Foto Paola F, Moscoso)	68
Figura. 40 Mezcla. (Foto Paola F, Moscoso)	68



Figura. 41 Cabuya. (Foto Paola F, Moscoso)	68
Figura. 42 Preparación. (Foto Paola F, Moscoso)	70
Figura. 43 Proceso. (Foto Paola F, Moscoso)	70
Figura. 44 Cabuya. (Foto Paola F, Moscoso)	70
Figura. 45 Mezcla. (Foto Paola F, Moscoso)	72
Figura. 46 Masa. (Foto Paola F, Moscoso)	72
Figura. 47 Malla de cabuya. (Foto Paola F, Moscoso)	72
Figura. 48 Malla Metálica. (Foto Paola F, Moscoso)	74
Figura. 49 Malla de cabuya. (Foto Paola F, Moscoso)	74
Figura. 50 Proceso. (Foto Paola F, Moscoso)	74
Figura. 51 Cabuya cepillada. (Foto Paola F, Moscoso)	76
Figura. 52 Proceso. (Foto Paola F, Moscoso)	76
Figura. 53 Bastidor. (Foto Paola F, Moscoso)	78
Figura. 54 Colocación material. (Foto Paola F, Moscoso)	78
Figura. 55 Aplicación Técnica Hilorama. (Foto Paola F, Moscoso)	80
Figura. 56 Proceso. (Foto Paola F, Moscoso)	80
Figura. 57 Colocación material. (Foto Paola F, Moscoso)	82
Figura. 58 Proceso de secado. (Foto Paola F, Moscoso)	82
Figura. 59 Resultado de Experimento A6. (Foto Paola F, Moscoso)	86
Figura. 60 Proceso Experimento A6. (Foto Paola F, Moscoso)	88
Figura. 61 Proceso Experimento A9. (Foto Paola F, Moscoso)	90
Figura. 62 Textura del experimento A9. (Foto Paola F, Moscoso)	96



Figura. 63 Formas rectilíneas marcadas. (Foto Paola F, Moscoso)	96
Figura. 64 Imagen de la Modulación en un Espacio. (graf :Paola F, Moscoso)	116
Figura. 65 Imagen de la Modulación en un Espacio en el Día. . (graf :Paola F, Moscoso)	117
Figura. 66 Imagen de la Modulación en un Espacio con muebles. . (graf :Paola F, Moscoso)	118
Figura. 67 Proceso de Construcción en Obra. (Foto Paola F, Moscoso)	119
Figura. 68 Aplicación con Luz Natural. (Foto Paola F, Moscoso)	120
Figura. 69 Aplicación con Muebles. (Foto Paola F, Moscoso)	121
Figura. 70 Aplicación con Muebles. (Foto Paola F, Moscoso)	121
Figura. 71 Aplicación en área social. (Foto Paola F, Moscoso)	122
Figura. 72 Perspectiva en área Social. (Foto Paola F, Moscoso)	122
Figura. 73 Aplicación en área social. (Foto Paola F, Moscoso)	123
Figura. 74 Reflejos en muebles con Luz Artificial. (Foto Paola F, Moscoso)	123
Figura. 75 Aplicación con muebles. (Foto Paola F, Moscoso)	124
Figura. 76 Aplicación Dentro del Espacio Social. (Foto Paola F, Moscoso)	124
Figura. 77 Luz y Sombras. (Foto Paola F, Moscoso)	125
Figura. 78 Luz General. (Foto Paola F, Moscoso)	125

