



UNIVERSIDAD DEL  
AZUAY

D I S E Ñ O  
FACULTAD

UNIVERSIDAD DEL AZUAY  
FACULTAD DE DISEÑO  
ESCUELA DE DISEÑO DE INTERIORES

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de  
**Diseñadora de Interiores**

# Contenedores y Soportes de madera <sup>en</sup> el espacio interior **habitacional**

AUTORA: PAULA ANDRADE MOSCOSO  
DIRECTORA: Mg. CAROLINA VIVAR

Cuenca - Ecuador  
**2016**



Contenedores y Soportes  
de madera<sup>en</sup> el espacio  
interior habitacional





# Dedicatoria

A mi esposo,  
por su paciencia, consejos y ayuda  
durante estos cuatro años de estudio.

A mis padres,  
por su amor, esfuerzo y apoyo  
incondicional en cada etapa de mi vida  
estudiantil; a ellos que me han inculcado  
que el esfuerzo vale la pena.

A mis abuelos y hermanos,  
por preocuparse cada momento de esta etapa de  
mi vida y brindarme su apoyo absoluto.

# Agradecimiento

Agradezco a cada uno de los profesores que estuvieron presentes en mi vida como estudiante brindándome sus conocimientos y apoyo para salir adelante, de manera especial a mi tutora Carolina Vivar, quien fue mi guía y apoyo durante la ejecución de este proyecto.

A todas esas personas que formaron parte de mi vida universitaria y me ayudaron a alcanzar mis sueños.

# Abstract

## ABSTRACT

The aim of this graduation project is to make a commitment with the environment by prolonging the lifespan of products generated from natural resources. For this purpose, this work proposes to find alternatives for reusing the waste of containers and wooden structures from factories, as well as of other businesses of the city of Cuenca.

The contents of this work include both a research and an experimentation section. It ends with the reutilization of wooden products with the purpose of generating new expressions inside a house's interior space by means of two integral systems of wall and ceiling covering.

**Key words:** containers and wooden structures, reutilization, interior space, covering

Designer Carolina Vivar, Mgst.

**Thesis Director**

Paula Andrade Moscoso

**Student**



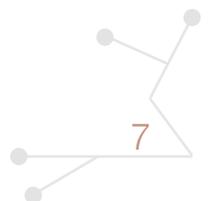
Translated by,  
Paula Andrade Moscoso

# Resumen

A través de este proyecto de graduación se ha pretendido establecer un compromiso con el medio ambiente prolongando la vida útil de productos generados por recursos naturales, basándose en la búsqueda de diferentes posibilidades de reutilización de los desechos de contenedores y soportes de madera que producen las empresas y otros involucrados de la ciudad de Cuenca.

El contenido desarrollado comprende una parte investigativa y otra de experimentación, finalizando con la reutilización de estos productos de madera para generar nuevas expresiones dentro del espacio interior habitacional, mediante dos sistemas integrales de revestimiento de pared y cielo raso.

**Palabras claves:** Contenedores y soportes de madera, reutilización, espacio interior, revestimiento.



# Índice

## INTRODUCCIÓN

Problemática	13
Hipótesis	14
Objetivos	14
Metodología	15
Resultados esperados	16

## CAPITULO 1 REFERENTES TEÓRICOS

1.1	Diseño	18
1.1.1	Diseño interior	
1.1.2	Expresión en el espacio interior	
1.2	Diseño y medio ambiente	20
1.2.1	Ecodiseño	
1.2.2	Reciclaje	
1.2.3	Reciclaje de madera	
1.2.4	Diseño y Reciclaje	
1.3	Contenedores y soportes de madera	23
1.3.1	Pallets	
1.3.2	Carretes o rollos	
1.3.3	Cajas	
1.3.4	El reciclado en el medio local y a nivel mundial.	

## CAPITULO 2 DIAGNOSTICO

2.	Introducción	29
2.1	Contenedores y soportes de madera en el medio local.	29
2.1.1	Empresas que utilizan contenedores y soportes de madera.	
2.2	Reciclaje y desechos de contenedores y soportes de madera en el medio local.	31
2.3	Encuestas para medir el comportamiento del consumidor	36
2.4	Conclusión	41

## CAPÍTULO 4 PROPUESTA

4.1	Introducción	63
4.2	Aplicación en revestimientos	65
4.2.1	Revestimientos en paredes	
	A. Propuesta A	
	B. Propuesta B	
	C. Propuesta E	
4.2.2	Revestimientos en cielo raso	
	A. Propuesta D	
	B. Propuesta E	
	C. Propuesta F	
4.3	Conclusión general	84

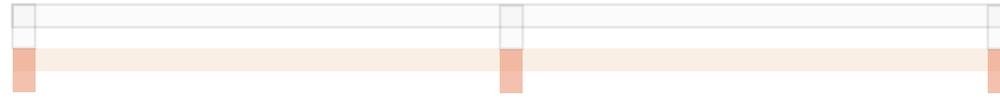
## CAPITULO 3 EXPERIMENTACIÓN

3.	Experimentación	43
3.1	Tipo de material que se ha utilizado para la experimentación.	45
3.1.1	Elementos de apoyo o ayuda con los que se trabajado.	
3.2	Experimentación con el material.	47
3.2.1	Experimentación expresiva.	
3.2.2	Experimentación tecnológica	
3.2.3	Resultados de las variables	
3.3	Conclusión	61

# Índice de Gráficos

Img01 Diseño interior Sala	pág.19	Img025 Cuadro de análisis de porcentajes del resultado encuesta pregunta 3	pág.38
Img02 Diseño y expresión: Shustov Brandy Bar	pág.19	Img026 Cuadro de análisis de porcentajes del resultado encuesta pregunta 4	pág.38
Img03 Ecodiseño	pág.21	Img027 Cuadro de análisis de porcentajes del resultado encuesta pregunta 5	pág.39
Img04 Lámpara creada a través de revistas recicladas	pág.21	Img028 Cuadro de análisis de porcentajes del resultado encuesta pregunta 6	pág.39
Img05 Silla creada a través del reciclaje de la madera.	pág.22	Img029 Cuadro de análisis de porcentajes del resultado encuesta pregunta 7	pág.40
Img06 Pallet de madera	pág.24	Img030 Cuadro de análisis de porcentajes del resultado encuesta pregunta 8	pág.40
Img07 Carrete de madera	pág.25	Img031 Carretes estado actual de las empresas de Cuenca	pág.41
Img08 Cajas de madera	pág.26	Img032 Fábrica de pallets de Cuenca	pág.41
Img09 Cama de pallets reciclados en Cuenca	pág.27	Img033 Herramienta creativa utilizada para generar combinación de variables.	pág. 44
Img010 Sala de pallets reciclados en Cuenca	pág.27	Img034 Cuadro de variables	pág.44
Img011 Bar de pallets reciclados	pág.27	Img035 Cuadro de propiedades de la madera de pallet, caja y carrete	pág.45
Img012 Mesa de carrete de madera reciclado	pág.27	Img036 Textura de tablones de madera de pino	pág.46
Img013 Jardinera de pallets reciclados	pág.27	Img037 Cuadro de experimentaciones expresivas	pág.47
Img014 Mesa auxiliar de caja de fruta reciclada.	pág.27	Img038 Cuadro de experimentaciones tecnológicas	pág.48
Img015 Esquema de empresas que utilizan contenedores y soportes de madera	pág.30	Img039 Render experimentación paredes A1	pág.49
Img016 Esquema de empresas que reutilizan pallets	pág.32	Img040 Vistas experimentación paredes A1	pág.49
Img017 Esquema de empresas que desechan pallets	pág.32	Img041 Render experimentación paredes A2	pág.50
Img018 Esquema de empresas que reutilizan carretes	pág.33	Img042 Vistas experimentación paredes A2	pág.50
Img019 Esquema de empresas que desechan carretes	pág.33	Img043 Render experimentación paredes A3	pág.51
Img020 Esquema de empresas que reutilizan cajas	pág.34		
Img021 Esquema de empresas que desechan cajas	pág.34		
Img022 Cuadro de análisis de porcentajes del destino de contenedores y soportes de madera	pág.35		
Img023 Cuadro de análisis de porcentajes del resultado encuesta pregunta 1	pág.37		
Img024 Cuadro de análisis de porcentajes del resultado encuesta pregunta 2	pág.37		

Img044 Vistas experimentación paredes A3	pág.51	Img072 Módulo Propuesta C	pág.71
Img045 Render experimentación paredes A4	pág.52	Img073 Propuesta C revestimiento	pág.71
Img046 Vistas experimentación paredes A4	pág.52	Img074 Revestimiento Cielo Raso Propuesta D	pág.72
Img047 Render experimentación paredes B1	pág.53	Img075 Módulo Propuesta D	pág.73
Img048 Vistas experimentación paredes B1	pág.53	Img076 Propuesta D cielo raso	pág.73
Img049 Render experimentación paredes B2	pág.54	Img077 Revestimiento Cielo Raso Propuesta E	pág.74
Img050 Vistas experimentación paredes B2	pág.54	Img078 Módulo Propuesta E	pág.75
Img051 Render experimentación paredes B3	pág.55	Img079 Propuesta E cielo raso	pág.75
Img052 Vistas experimentación paredes B3	pág.55	Img080 Revestimiento Cielo Raso Propuesta F	pág.76
Img053 Render experimentación paredes B4	pág.56	Img081 Módulo Propuesta F	pág.77
Img054 Vistas experimentación paredes B4	pág.56	Img082 Propuesta F cielo raso	pág.77
Img055 Render experimentación paredes C1	pág.57	Img083 Revestimiento Paredes Propuesta A	pág.78
Img056 Vistas experimentación paredes C1	pág.57	Img084 Presupuesto Módulo A	pág.78
Img057 Render experimentación paredes C2	pág.58	Img085 Revestimiento Paredes Propuesta B	pág.79
Img058 Vistas experimentación paredes C2	pág.58	Img086 Presupuesto Módulo B	pág.79
Img059 Render experimentación paredes C3	pág.59	Img087 Revestimiento Paredes Propuesta C	pág.80
Img060 Vistas experimentación paredes C3	pág.59	Img088 Presupuesto Módulo C	pág.80
Img061 Render experimentación paredes C4	pág.60	Img089 Revestimiento Cielo raso Propuesta D	pág.81
Img062 Vistas experimentación paredes C4	pág.60	Img090 Presupuesto Módulo D	pág.81
Img063 Diseño cielo raso de vidrio	pág.64	Img091 Revestimiento Cielo raso Propuesta E	pág.82
Img064 Diseño cielo raso de madera	pág.64	Img092 Presupuesto Módulo E	pág.82
Img065 Revestimiento Paredes Propuesta A	pág.66	Img093 Revestimiento Cielo raso Propuesta F	pág.83
Img066 Módulo Propuesta A	pág.67	Img094 Presupuesto Módulo F	pág.83
Img067 Propuesta A revestimiento	pág.67		
Img068 Revestimiento Paredes Propuesta B	pág.68		
Img069 Módulo Propuesta B	pág.69		
Img070 Propuesta B revestimiento	pág.69		
Img071 Revestimiento Paredes Propuesta C	pág.70		



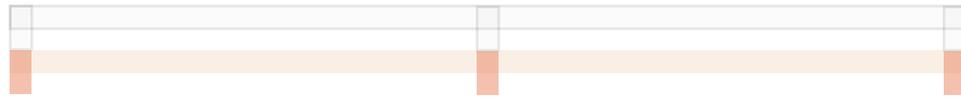
# Introducción

El proyecto de tesis “Contenedores y soportes de madera en el espacio interior habitacional”, pretende establecer un compromiso con el medio ambiente prolongando la vida útil de productos generados por recursos naturales. Este proyecto de tesis parte del análisis de la problemática generada por los desechos de contenedores y soportes de madera que producen las empresas y otros involucrados de la ciudad de Cuenca, provocado por el desconocimiento de los ciudadanos sobre los usos alternativos de estos productos.

El propósito de este proyecto es demostrar mediante la experimentación y propuestas, que la madera de pallets, cajas y carretes pueden tener un nuevo significado dentro del espacio interior, generando nuevas expresiones en el mismo; además de demostrar que es un material fácil de trabajar y a su vez económico al momento de construir. El proyecto se basa en la búsqueda de diferentes posibilidades para su reutilización.

Se planificaron cuatro etapas para el desarrollo de este proyecto:

- El primer capítulo consta de referentes teóricos donde se investigaron temas relacionados con el diseño y medio ambiente, reciclaje de la madera y expresión en el espacio interior. Esto se realizó mediante la recopilación bibliográfica e investigación de homólogos.
- El segundo capítulo de diagnóstico, describe el análisis de la situación de los desechos de contenedores y soportes de madera que existen en el medio local y la manera en la que estos son reutilizados ya sea en el contexto local como en el mundial.
- El tercer capítulo de experimentación, es una de las etapas más importantes del proyecto ya que nos ayuda a conocer las características físicas del material con el que se va a trabajar, los tipos de acabados y métodos de sujeción que puede tener.
- El cuarto y último capítulo trata sobre la propuesta, que hace referencia a los resultados obtenidos del capítulo de experimentación plasmados en los elementos constitutivos del espacio interior.



# Problemática

En la actualidad, empresas de todo el mundo se dedican a la exportación e importación de mercadería, transportándola mediante contenedores y soportes de madera para la fácil manipulación de la carga pesada. En la ciudad de Cuenca varias empresas reciben pallets, cajas y rollos de madera, los cuales en algunos casos son reutilizados para guardar la mercadería y en otros se convierten en desechos de las empresas.

El escaso uso de materiales reciclados como la madera dentro del diseño interior de las viviendas de la ciudad de Cuenca y cómo el reciclaje de estos productos ayudan a la expresión del diseño interior y la necesidad de contribuir al medio ambiente a través del reciclaje; me lleva a iniciar el presente proyecto de tesis con la problemática sentida frente al reciclaje de desechos de madera dentro de espacios habitacionales, dando nuevas propiedades expresivas al diseño interior.

# Hipótesis

Los contenedores y soportes de madera como pallets, cajas y rollos, se los puede utilizar como recurso expresivo dentro del espacio interior.

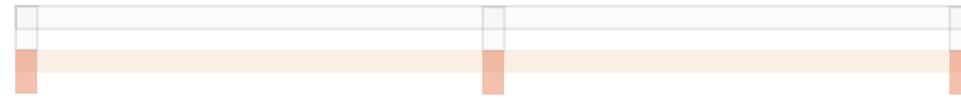
## Objetivos

### General

Contribuir en el desarrollo de nuevas formas de expresión dentro del espacio interior, mediante la reutilización de contenedores y soportes de madera desechados por las empresas.

### Específicos

- Analizar desechos de contenedores y soportes de madera en el medio local.
- Proponer diferentes tipos de expresión en el espacio interior mediante la reutilización de productos elaborados de madera.
- Diseñar un espacio interior con estos productos de madera.



# Metodología

El proyecto comprende de 4 etapas:

## 1. Referentes teóricos

Esta etapa se realizará a través de la investigación bibliográfica y el aprendizaje de conceptos de ecodiseño, reciclaje, expresión, etc. Para entender la relación entre diseño, material y expresión, para así poder formular el marco teórico.

## 2. Diagnostico

Esta etapa se refiere a la investigación de los productos que serán utilizados para el presente proyecto. Conocer sobre los contenedores y soportes de madera que existe actualmente en la ciudad de Cuenca, investigar la cantidad que existen dentro de nuestro medio, sus características: dimensiones, tipo de madera, colores, condiciones físicas, etc.; dónde se puede encontrar. Esto se hará a través de encuestas, entrevistas y observación.

## 3. Experimentación

En esta etapa se realizará la experimentación de los productos, conociendo sus cualidades y sus procesos de transformación, proponiendo diferentes aplicaciones con los pallets, cajas y rollos de madera dentro del espacio interior.

## 4. Propuesta

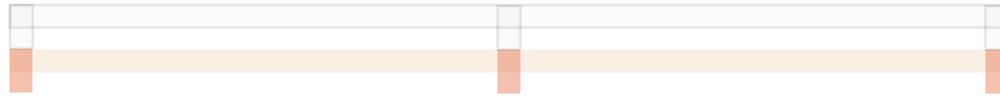
Esta etapa está orientada a la creación de sistemas de diseño, como, detalles constructivos, especificaciones técnicas, prototipos y la aplicación al diseño de un espacio interior específico.

# Resultados esperados

- Mediante el desarrollo de este proyecto, se planea obtener propuestas expresivas dentro del espacio interior, esperando lograr una combinación entre el producto de contenedores y soportes de madera reciclados y los elementos del espacio interior.
- Diseño interior de un espacio interior habitacional específico.

The background is a close-up of a wooden surface with a prominent grain pattern. A white, semi-transparent geometric shape, resembling a stylized 'C' or a partial rectangle, is positioned in the center-right. Inside this shape, the text 'CAPÍTULO 1' is written in a large, brown, serif font. Below it, the subtitle 'Referentes teóricos' is written in a smaller, brown, sans-serif font.

CAPÍTULO 1  
Referentes teóricos



# 1.1 Diseño

La palabra diseño vine del italiano “disegno”.

Muchos piensan en el diseño como algún tipo de esfuerzo dedicado a embellecer la apariencia exterior de las cosas, pero el diseño es mucho más que eso.

El Diseño es un arte que implica una representación mental y la plasmación de dicha idea en algún formato grafico visual, ya sea de dos dimensiones o tridimensional con la finalidad de comunicar mensajes específicos al usuario y transmitir diferentes sensaciones. El diseño, por lo tanto, puede abarcar dibujos o trazados que adelanten las características de la obra.

Diseñar es una tarea compleja, tiene la misión de crear nuevos objetos que dispongan funcionalidad, confort y estética; interrelacionando con la ergonomía, necesidades sociales y económicas, materiales y en especial el medio ambiente. El diseño es un proceso de creación visual con un propósito.

Para que el diseñador pueda desarrollar de la mejor manera el objeto que pretenda crear, necesitan estudios, investigaciones y tareas de modelado.

Según el diseñador Wucius Wong, “...un buen diseño es la mejor expresión visual de la esencia de «algo», ya sea esto un mensaje o un producto. Para hacerlo fiel y eficazmente, el diseñador debe buscar la mejor forma posible para que ese «algo» sea conformado, fabricado, distribuido, usado y relacionado con su ambiente. Su creación no debe ser sólo estética sino también funcional, mientras refleja o guía el gusto de su época, a el gusto de su época”.<sup>1</sup>



Img01 Diseño interior Sala



Img02 Diseño y expresión: Shustov Brandy Bar

## 1.1.1 Diseño Interior

El diseño interior se basa en la funcionalidad, en la tecnología y en la expresión del espacio, mejorando la calidad de vida del usuario, sin dejar de lado el valor estético para crear diferentes sensaciones en ellos.

La tarea de un diseñador de interiores es brindar solución a problemas concretos; la materia prima de trabajo, es el manejo del espacio, el cual debe adaptar y modificar, dotándole de confort para satisfacer las necesidades humanas.

El interiorismo no debe ser confundido con la decoración interior. El diseño interior analiza aspectos de psicología ambiental, diseño de producto y arquitectura, se centra en la funcionalidad, tecnología y expresión dentro del espacio dándole valor estético.

“El diseño debe seducir, educar y, quizás lo más importante, provocar una respuesta emocional” (April Greiman, 2002) <sup>2</sup>

La materia prima del diseño interior son los elementos del espacio están dados por: pisos, paredes y cielo raso; los cuales a través de manipulaciones generan diferentes sensaciones en el espacio.

## 1.1.2 Diseño y expresión

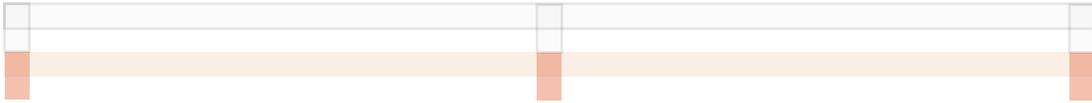
La expresión del espacio se refiere a la manera que una idea o un sentimiento es transmitido al hombre mediante la utilización de elementos físicos en el espacio (materiales, texturas, colores, etc.) la expresión es sometida a la interpretación individual. La expresión en el diseño puede ser analizada a través de su morfología, geometría y materialidad siendo un resultado de la combinación de un sinnúmero de parámetros que le concede una personalidad. El diseño y la expresión deben transmitir sensaciones, sentimientos que son percibidos por una persona.

“La expresividad de la arquitectura depende directamente de las convicciones formales aceptadas por el público” – J.M. Montaner.<sup>3</sup>

La expresión es el resultado de la combinación de varios de factores para determinar su configuración, para ello la relación material – expresión y la funcionalidad serán las partes fundamentales para la conformación de los elementos que se incorporan en el espacio interior.

<sup>2</sup> GREIMAN, April. (1987). Diseñadora Gráfica. Inglaterra. Frase Celebre.

<sup>3</sup> MONTANER, José M. Arquitecto. España. Frase célebre.



## 1.2 Diseño y medio ambiente

La protección del medio ambiente está en las manos de nuestra sociedad. La limitación del gasto energético, la conservación de la naturaleza y del agua, y el proceso de productos limpios, son los temas que cada vez se escuchan más en nuestro alrededor. Los diferentes cambios climáticos que se han venido dando a lo largo de los últimos años en el planeta tierra, han sido causados por la sociedad, debido a la explotación inconsciente de los recursos naturales.

La conferencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente, (1992) uno de los resultados de esta conferencia es fomentar un tipo de desarrollo compatible con el medio ambiente y sostenible en todos los países. Consideran que “la consecución de un desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente constituyen cuestiones prioritarias que afectan al crecimiento económico y al bienestar de los pueblos de la Tierra”<sup>4</sup>

Hoy en día se vive en un mundo preocupado primordialmente por el tener, nos hemos convertido en los protagonistas de la moda del consumismo, siendo el principal factor de creación excesiva de productos, que salen a cumplir un ciclo de vida ya que sus materiales son de baja calidad, puesto a que las empresas solo les interesa los ingresos económicos, sin percatarse del daño al medio ambiente que están produciendo.

El diseño debe ser partícipe del cambio, los diseñadores son los generadores de la mayoría de productos que existen en el mercado. Ellos deben pensar en cómo desde los inicios de creación hasta que termine su vida útil generen un mínimo impacto al medio ambiente.



Img03 Ecodiseño

## 1.2.1 Ecodiseño

El Ecodiseño es una de las nuevas e innovadoras corrientes que se habla al momento de la producción sostenible y un consumo más racional de recursos.

Todos los productos o servicios tienen un impacto ambiental, bien sea durante la producción, su reutilización o su eliminación final. El objetivo del Ecodiseño es tratar de reducir el impacto ambiental del producto durante su ciclo de vida, asegurando el beneficio de los involucrados a su creación y el usuario final.

El reto de la sociedad es compaginar el crecimiento económico y consumismo, con el respeto al medio ambiente; por lo que el Ecodiseño busca mejorar el producto desde su etapa inicial, seleccionar materiales de menor impacto ambiental, mejorar el transporte y en el uso, y la reducción de contaminación en la etapa final. La importancia de tener en cuenta cada etapa de ciclo de vida del producto puede ayudar a identificar y aprovechar las posibilidades de innovación y mejora.

William McDonough y Michael Braungart, adoptan una nueva frase y teoría denominada “de la cuna a la cuna”, bajo este concepto se pretende que el ciclo de vida del producto sea continuo, de modo que el producto o sus materiales no “mueran”, si no que se estimule la continuación de su vida útil a través de la reparación, reutilización, reciclado u otras alternativas.<sup>5</sup>



Img04 Lámpara creada a través de revistas recicladas

## 1.2.2 Reciclaje

El reciclaje, es un proceso comúnmente abordado desde la perspectiva ambiental, es una gran alternativa para solucionar el problema de la contaminación por desechos; cada vez es más aceptado por la sociedad ya que tiene beneficios económicos, sociales, ambientales y sanitarios.

El reciclaje es dar valor a los materiales usados, que generalmente llegan a ser materiales de desechos, para transformarlos en productos valiosos alargando la vida del material y al mismo tiempo disminuyendo la cantidad de desechos que se genera diariamente.

Desde el punto de vista ecológico del mundo, el reciclaje es la cuarta y última medida en el objetivo de la disminución de residuos; 1ro reducción de consumo, 2do producción, 3ro reutilización y 4to reciclaje. Los materiales más reciclados son: vidrios, papel y cartón, metales, plásticos, latas, madera y textiles.

Al utilizar materiales reciclados para los procesos de producción se pueden salvar grandes cantidades de recursos naturales. La utilización de recursos reciclados disminuye el consumo de energía.

En el año 2004, se inició un programa de reciclaje en Cuenca para mejorar la calidad de vida de los recicladores. Cada día, la unidad de recolección de EMAC EP recolecta 480 toneladas de desechos sólidos. La cobertura de recolección en el cantón Cuenca es del 98%.<sup>6</sup>

<sup>5</sup> McDonough, William y Michael Braungart. *De la Cuna a la Cuna: Rehaciendo la forma en la que hacemos las cosas*. New York, North Point Press. 2002

<sup>6</sup> EMAC Cuenca. *Servicios. Recolección*.

## 1.2.3 Reciclaje de madera

La madera es un material encontrado como principal contenido del troco de un árbol. Es un material muy resistente, puede ser usado para: fabricación de pasta para hacer papel, leña, menaje, construcción, carpintería, medios de transporte (carruaje), etc. El uso racional de materias primas es fundamental para la sostenibilidad.

El reciclaje de la madera es el más limpio y económico de todos los tipos de reciclaje. Todo el proceso está formado por medios físicos y maquinaria. Lo más importante del reciclado de la madera es que no necesita tratamientos, ni acondicionamiento químicos. La variabilidad de la madera permite construir diferentes productos.

Existen dos destinos principales de este material reciclado:

1. Fabricación de tablero aglomerado, tiene de 80% a 90% de madera recuperada.
2. Fabricación de compost y usos ganaderos.

Las maderas que se pueden reciclar principalmente vienen de fábricas que desechan residuos de madera como pallets, bobinas, mobiliario, cajas, virutas, etc. La madera es un material 100% reciclable y su mal manejo luego de usada, especialmente las maderas tratadas con químicos puede ser perjudicial para el medio ambiente.

## 1.2.4 Diseño y reciclaje

El diseño y reciclaje son las características fundamentales del Ecodiseño. Con la finalidad de desarrollar productos fabricados con materiales reciclados.

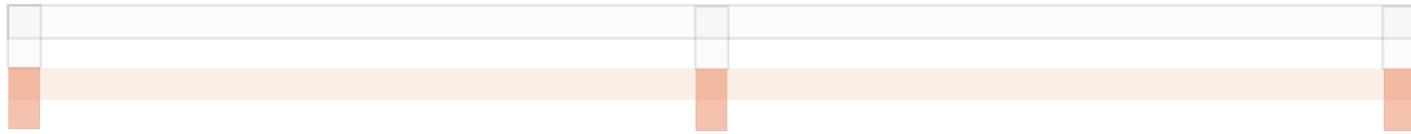
Los diseños con materiales reciclados deben tener una calidad, precio y estética que puedan competir con los productos nuevos, en un mercado exigente y donde el precio es un factor fundamental.

Los diseñadores de alrededor del mundo están preocupados de crear productos y diseños que no produzcan basura y especialmente que no afecte al medio ambiente. Por lo que reciclar lo ya existente es su principal objetivo.

Artistas de distintos países han encontrado la alternativa para producir arte a partir de lo que para los demás son tan solo objetos desechables, así concientizando a la sociedad sobre el daño que causan los residuos debido al consumo descontrolado de productos.



Img05 Silla creada a través del reciclaje de la madera.



## 1.3 Contenedores y soportes de madera

La materia prima para la fabricación de contenedores y soportes de madera viene de las explotaciones forestales controladas de pino, chopo, pigue u otro material que se adecue a las necesidades del envase. Para la fabricación de pallets, carretes, cajas y otros grandes contenedores se utiliza la madera de pino y pigue ya que tienen la característica de ser resistentes y duras, mientras que para las cajas de alimentos se utiliza la madera de chopo.

Como todo tipo de contenedor o envase termina su ciclo de vida una vez que el producto llegue a su destino final, este se considera un residuo, por lo que existen tres posibilidades: eliminación, recuperación o reciclado. Los contenedores y soportes de madera son reutilizados hasta estar en mal estado (1 – 2 años) dependiendo la frecuencia de carga que este obtenga.



Img06 Pallet de madera

### 1.3.1 Pallets de madera

El pallet una armazón de madera de pino, empleado para el transporte de carga, facilitando el manejo del producto mediante la utilización de grúas mecánicas.

Se utiliza generalmente en las empresas con mercadería pesada para: Minimizar tiempos de transporte de la carga y ayuda a optimizar el espacio de almacenamiento.

Las características del pallet de madera:

-La madera del pino no es tratada.

-Dimensiones que se utilizan en el Ecuador:

- 102 cm x 110 cm x 15 cm.
- 110 cm x 120 cm x 15 cm.
- 90 cm x 120 cm x 15 cm.
- 79 cm x 120 cm x 15 cm.

-Compuesto por: 8 tiras en la parte superior e inferior de 5cm de ancho x 110 cm de largo y 3 soportes.

-Cada tabla de madera es anclada mediante clavos de acero helicoidales, diseñados especialmente para asegurar una mayor sujeción. Dimensiones del clavo: 3" x 10, 2" x 12.

-En el Ecuador existe fábricas o carpinteros donde producen pallets, por lo tanto utilizan medidas nacionales como internacionales.

#### **Ciclo de vida del pallet:**

-Llega al destino y forma parte del transporte de carga de la empresa.

-Algunos casos concluye cuando alguna de sus partes se rompe, ya que costos de reparación son altos.

-Desechan sin darles otros usos.

-Los de mejor estado son regalados a talleres de carpintería y recicladores o en la mayoría de casos son destruidos y desechados.

-Existen bodegas de desechos de pallets en Baguanchi.

-Existen en Cuenca fábricas que producen pallets, al igual que algunos carpinteros.

-Costo del pallet es desde \$3 a \$15 cada uno.

-Tiempo aproximado de vida útil de pallets es de 2 -.3 años en uso diario en transporte.

Empresas como: Rialto, Graiman, Mega Hierro, Etapa, Nutri leche, Cartopel, entre otras, requieren de pallets para transportar su mercadería son empresas de materiales de construcción, cerámicas, embotelladoras, etc.



Img07 Carrete de madera

### 1.3.2 Carretes de madera

El carrete o bobina de madera es una armazón de pino de forma redonda, son lo suficientemente fuertes para resistir al transporte y carga pesada. El carrete transporta diferentes productos que puedan enrollarse como cables, alambres, mangueras, etc.

Las dimensiones del carrete de madera varían de acuerdo a las especificaciones del cliente. En general los carretes están compuestos por dos flanches laterales, una parte central o tambor, la estructura de la bobina donde se enrolla los cables, se ajusta mediante la instalación de herrajes metálicos.

#### **Ciclo de vida del carrete de madera:**

- Llega al destino y llega a ser parte del almacenaje de la empresa.
- Algunos casos concluye cuando alguna de sus partes se rompe ya que los costos de reparación son altos.
- Son destruidos y desechados sin darles otros usos.
- Tiempo aproximado de vida útil de los carretes es de 2 años al aire libre.

Empresas que requieren de carretes para transportar sus productos en la ciudad de Cuenca son los que comercializan cables, alambres, mangueras. Según las entrevistas realizadas a la empresa de Etapa y Empresa eléctrica:

- Etapa posee 400 – 500 carretes de madera de diferentes dimensiones en stock donde portan cables de 10 pares a 1200 pares.
- Los carretes generalmente son entregados a empresas que realizan instalaciones técnicas o labor social.
- Adquieren carretes alrededor de 5 a 10 mensualmente dependiendo de los pedidos realizados.
- Están expuestos al aire libre, los deteriorados son destruidos y desechados, rara vez el material desechado es donado ya que como son empresas públicas no pueden donar.
- Los carretes vacíos son reutilizados con el cable y si no reutilizan destruyen.

### 1.3.3 Cajas de madera

Las cajas de madera son utilizadas para transportar productos pesados como bebidas, puros, sin embargo su mayor utilidad la encontramos en el sector hortofrutícola.

Las cajas de madera son una de las mejores alternativas para almacenar y transportar mercancías, ya que son más resistentes y duraderas a comparación de otros materiales.

Las cajas de madera son ideal para el envasado de berenjenas, papayas, moras, cerezas, frutillas, básicamente frutas o vegetales delicados de transportar.

Las características de las cajas de madera:

- Las cajas para productos agrícolas se componen de maderas de chopo grapadas entre sí y de madera de pino.
- Estas son percibidas como un producto higiénico y de alta calidad.
- La madera de chopo es una madera que se puede imprimir logotipos, marcas, etc.
- Dimensiones que se utilizan en el Ecuador:
  - 60 x 40 cm. (La altura depende de los productos comercializados.)
  - 50 x 30 cm con altura de 76 a 271mm
  - Capacidad de 5 a 20 kg.

-Tiempo aproximado de vida útil de las cajas es de 1 años en uso diario en transporte.

#### Ciclo de vida de las cajas de madera:

- Llega al destino y forma parte del almacenaje del lugar.
- Algunos casos concluye cuando alguna de sus partes se rompe.
- Son desechados sin darles otros usos.
- Se reutilizan para jardineras.

Las cajas de madera dentro de los mercados y fruterías de la ciudad de Cuenca:

- La mayoría de cajas son reutilizadas para la transportación de fruta por los distribuidores.
- Dentro de los mercados de la ciudad, por reglas municipales, no se puede utilizar las cajas de madera para exhibición, por lo que los vendedores tienen que deshacerse de ellas.
- No botan a la basura. Existen personas que recolectan y revenden al distribuidor de frutas y hortalizas.
- No donan cajas pero pueden vender desde 50 ctv. hasta \$1 dólar por caja.



Img08 Cajas de madera

## 1.3.4 El reciclado en el medio local y a nivel mundial.

Muchas veces se habla sobre el reciclaje, y generalmente se piensa en materiales como cartón, metal, papel, etc.; dejando al lado al reciclaje de madera. Al hablar de reciclaje de madera, como gran ejemplo podría ser el reciclaje de pallets, cajas y rollos.

### En el medio local:

No existe conocimiento amplio sobre el reciclaje de contenedores y soportes de madera, ya que en algunas ocasiones las personas no saben que es un pallet o un carrito de madera.

El reciclaje de estos productos se ve en pocos lugares, aunque en este último año, gracias a la conexión de internet los jóvenes tomaron ideas y han utilizado como parte de su mobiliario o en soportes de jardín en departamentos y en restaurantes. Existe reciclaje de estos elementos por parte de los carpinteros, ya que despiezan y utilizan la madera para la construcción de muebles, dentro de las empresas también se podría decir que reciclan ya que reutilizan el elemento para almacenar o trasladar la mercadería.



Img011 Bar de pallets reciclados



Img014 Mesa auxiliar de caja de fruta reciclada



Img013 Jardinera de pallets reciclados



Img012 Mesa de carrito de madera reciclado



Img09 Cama de pallets reciclados en Cuenca



Img010 Sala de pallets reciclados en Cuenca

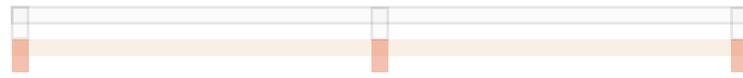
### Mundialmente:

En los últimos años el reciclaje de cajas, rollos y pallets ha crecido enormemente a nivel mundial. Ya que son elementos fáciles de trabajar, fáciles de conseguir y económicos, a nivel mundial utilizan el elemento para hacer mobiliario, elementos de decoración, como expresión en panelería y elementos para jardinería.

Mediante este proyecto se trata de dar expresión al diseño interior de espacios habitacionales mediante la reutilización de contenedores y soportes de madera dichos anteriormente. Estos serán desarmados y sus piezas serán utilizadas como revestimientos de diferentes diseños para piso, pared y cielo raso.

The background is a close-up of a wooden surface, showing the natural grain and several knots. A white, semi-transparent banner with a diagonal cutout is positioned across the middle of the image. The text is printed in a brown, serif font on this banner.

CAPÍTULO 2  
Diagnóstico



# Introducción

A continuación se presenta un resumen de los diferentes usos y condiciones en las que se encuentra el material de los contenedores y soportes de madera dentro de las empresas de la ciudad de Cuenca, además de conocer sobre el manejo del reciclaje de madera que existe en el medio local.

La información obtenida se estableció a través de entrevistas a empresas, encuestas a personas residentes de la ciudad de Cuenca, visitas de campo y métodos de observación con el fin de conocer a profundidad el material a utilizar.

Objetivos de esta investigación:

- Conocer los contenedores y soportes de madera de las empresas de la ciudad de Cuenca.
- Saber la opinión del público objetivo acerca del tema de proyecto de graduación.
- Conocer si el público objetivo quisiera adquirir expresión en el espacio interior mediante la reutilización de los contenedores y soportes de madera

## 2.1 Contenedores y soportes de madera en el medio local

Los contenedores y soportes de madera como: pallets, cajas y carretes; son productos construidos generalmente con madera de pino. Estos productos son utilizados por las empresas que manejan productos pesados y en grandes cantidades los cuales deben ser movilizadas continuamente.

Los contenedores y soportes de madera son productos destinados a la protección de mercadería al momento de su transporte y distribución. Según PRO ECUADOR (Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones), “El acondicionamiento y el embalaje son parte sustancial e importante en un proceso de exportación, ya que utilizando el adecuado, está garantizada la calidad del producto durante su transporte y posterior comercialización”<sup>7</sup>

Empresas de la ciudad de Cuenca se dedican a la exportación e importación de mercadería pesada y delicada, la cual se transporta mediante la utilización de contenedores y soportes de madera para su fácil manipulación. La mayoría de estos productos son reutilizados para guardar la mercadería y en otros se convierten desechos de las empresas.

En la ciudad de Cuenca existen varias fábricas, empresas y carpinteros que producen contenedores y soportes de madera debido a la gran demanda de estos elementos; pero la falta de conocimiento y desinterés de la reutilización de los mismos son causa de la cantidad de desechos o basura existentes en la ciudad.

### 2.1.1 Empresas que utilizan contenedores y soportes de madera.

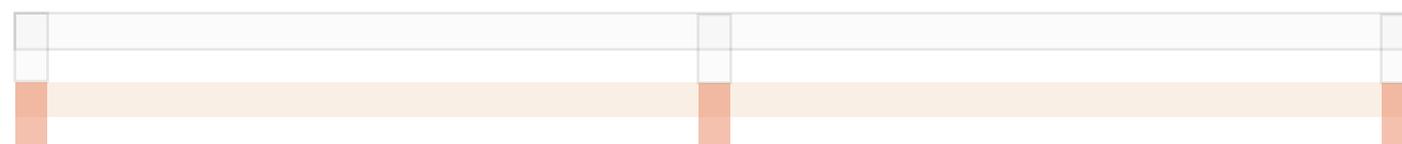
Para la elaboración de esta etapa, a través del método de observación se pudo encontrar varias empresas que usan, producen y desechan contenedores y soportes de madera. Posterior a esto, se realizó una investigación cualitativa por medio de representantes de cada empresa seleccionada, los resultados de esta información nos ayudan a obtener datos reales en cuanto a la cantidad, uso, condiciones en las que se encuentran, botan o reciclan y cuál es el destino final de los contenedores y soportes de madera utilizados por las empresas.

<sup>7</sup> PRO ECUADOR, Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones. *Transparencia, Noticias*. Ecuador, 2016. Página web [www.proecuador.gob.ec](http://www.proecuador.gob.ec)

- Esquema de tipos de empresas que utilizan contenedores y soportes de madera.



Img015 Esquema de empresas que utilizan contenedores y soportes de madera



## 2.2 Reciclaje y desechos de contenedores y soportes de madera en el medio local.

En la actualidad, el reciclaje es un tema muy común dentro de los habitantes de la ciudad de Cuenca. Generalmente al momento de hablar sobre reciclaje instantáneamente pensamos en el plástico, cartón, papel, entre otros; mientras que el reciclaje de la madera muy pocos lo saben y lo dejan del lado. La variabilidad de la madera permite construir diferentes productos, siendo un material 100% reciclable, por lo que la reutilización de la madera de los contenedores y soportes puede ser factible para revestimientos dentro del espacio interior.

Gracias a las entrevistas realizadas a las empresas y negocios nombrados a continuación se pudo obtener información sobre los contenedores y soportes de madera que tienen las empresas de la ciudad de Cuenca.

## Esquema de empresas que reutilizan pallets de madera

El destino de estos pallets es para el transporte interno y externo de la carga pesada, también sirven de almacenamiento de la misma empresa. Si un pallet es dañado se reconstruye y si no se puede reconstruir este es desarmado y desechado.

Empresas	Reutilizan	Estado de pallet reciclado
<b>Rialto</b>	3000 en stock	Bueno
<b>Italpisos</b>	7000 en stock	Bueno
<b>Etapa</b>	12 en stock	Medio
<b>Nutri leche</b>	5000 en stock	Bueno
<b>Graiman</b>	8500 en stock	Bueno

Img016 Esquema de empresas que reutilizan pallets

## Esquema de empresas que desechan pallets de madera

Se pudo conocer la cantidad de pallets que se desechan y el estado en el cual son desechados. El destino de estos pallets desechados en su mayoría son vendidos para leña, otros son destruidos y arrojados a la basura y en pocos casos son regalados.

Empresas	Desechan	Estado de pallet desechado
<b>Mega Hierro</b>	15 al mes	Medio
<b>Italpisos</b>	50 al mes	Bueno
<b>Graiman</b>	20 al mes	Bueno
<b>Hormipisos</b>	48 al mes	Medio

Img017 Esquema de empresas que desechan pallets

## Esquema de empresas que reutilizan carretes de madera

Se pudo conocer la cantidad de carretes de madera que tienen en stock y el uso que les brindan dentro de la empresa. El destino de estos carretes son para el transporte interno y externo de la mercadería, también sirven de almacenamiento de la misma empresa, si un carrete es dañado se reconstruye y en otros casos se desecha.

Empresas	Reutilizan	Estado de carrete reciclado
<b>Empresa eléctrica</b>	650 en stock	Bueno
<b>Etapa</b>	500 en stock	Bueno
<b>Sistel</b>	200 en stock	Bueno

Img018 Esquema de empresas que reutilizan carretes

## Esquema de empresas que desechan carretes de madera

El destino de estos carretes desechados en las empresas de Etapa y Empresa Eléctrica en su mayoría son destruidos y desechados a basureros ya que por ser empresas municipales no pueden donar, vender y dar otro uso a los productos de madera. Mientras que en Sistel empresa particular puede donar y vender estos desechos.

Empresas	Desechan	Estado de carretes desechados
<b>Empresa eléctrica</b>	8 al mes	Medio
<b>Etapa</b>	5 al mes	Malo
<b>Sistel</b>	10 al mes	Bueno

Img019 Esquema de empresas que desechan carretes

Empresas	Reutilizan	Estado de la caja reciclada
<b>Jimes Fruit Frutería</b>	3 a la semana	Buena
<b>Bodegón Totoracocha</b>	6 a la semana	Medio
<b>Bodegón Alfonso moreno</b>	4 a la semana	Buena

Img020 Esquema de empresas que reutilizan cajas

## Esquema de negocios que reutilizan cajas de madera

Se pudo conocer la cantidad de cajas de madera que tienen en stock y el uso que les brindan dentro de la negocio. El destino de estas cajas son para el transporte y almacenamiento interno de la mercadería, si una caja es dañada es desechada a la basura.

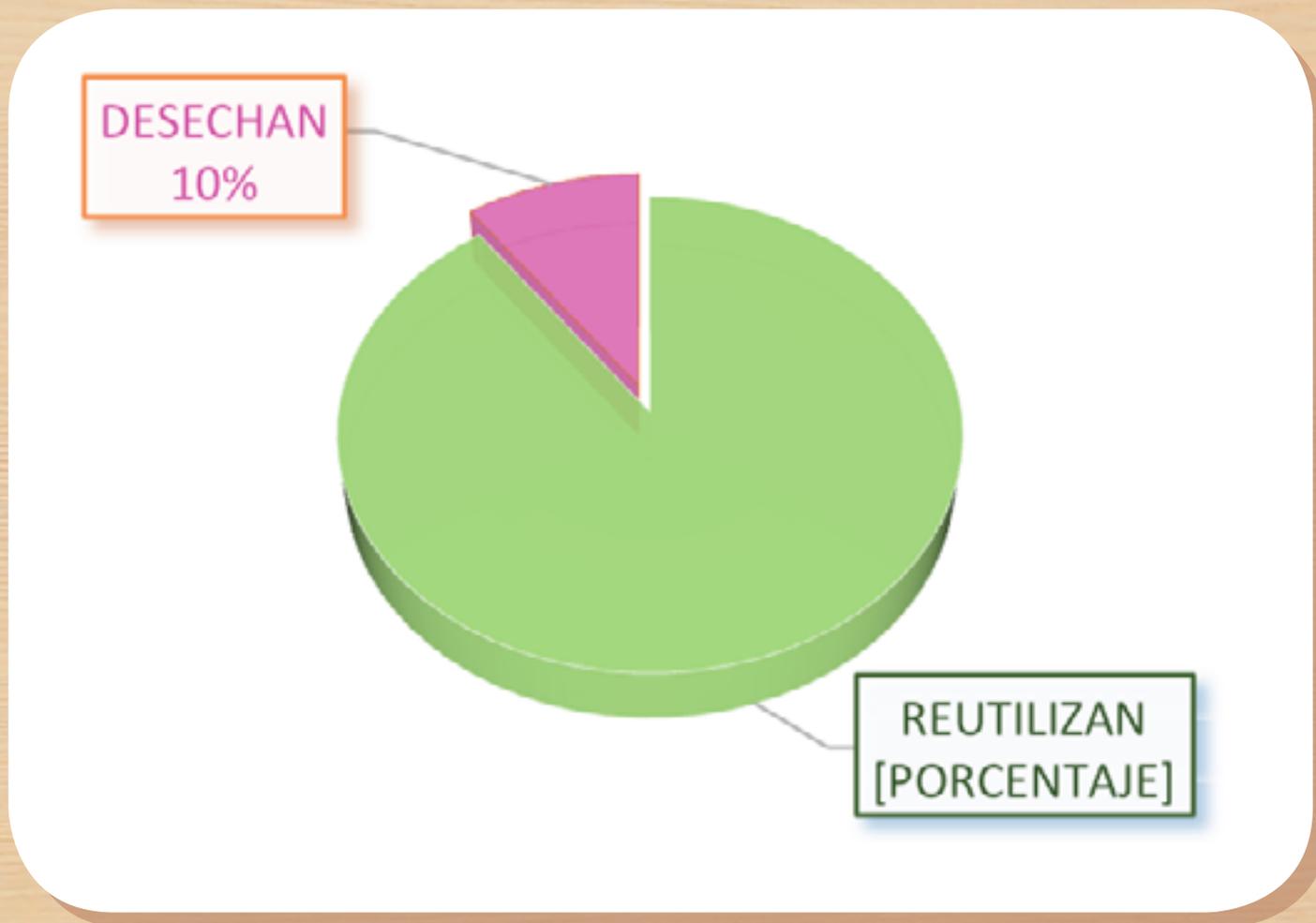
Empresas	Desechan	Estado de la caja desechada
<b>Mercado 27 de Febrero</b>	80 a la semana	Buenas
<b>Mercado 10 de agosto</b>	170 a la semana	Buenas
<b>Fruterías</b>	6 a la semana	Malas

Img021 Esquema de empresas que desechan cajas

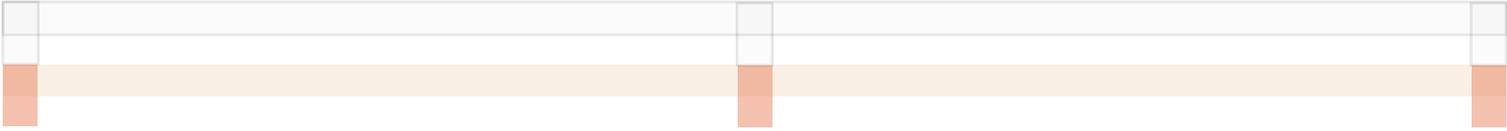
## Esquema de empresas que desechan cajas de madera

En la mayoría de los casos las cajas de madera son revendidas a personas particulares. Si es que las cajas están en buenas condiciones estas son regresadas al distribuidor de frutas, ya que los vendedores si no devuelven se les cobran el precio de estas que es de \$1 dólar; y las cajas de madera que se encuentren en mal estado son desechadas a la basura.

## Destino de contenedores y soportes de madera



Img022 Cuadro de análisis de porcentajes del destino de contenedores y soportes de madera



## 2.3 Análisis para medir el comportamiento del consumidor

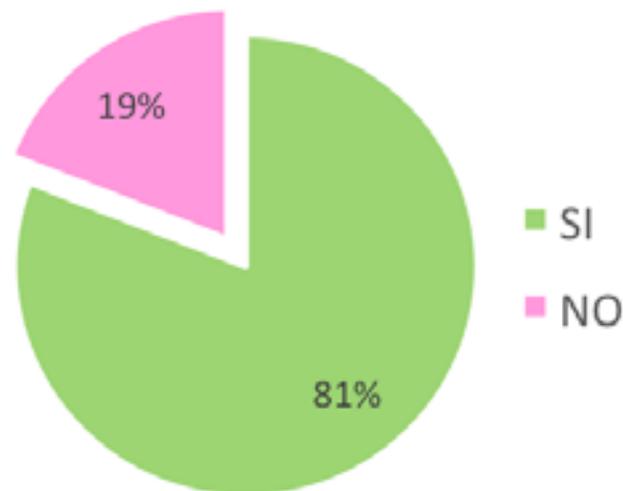
Para poder proceder con esta etapa del diagnóstico, se utilizó un cálculo muestral finito con un nivel de confianza de 90%. Donde el grupo objetivo o universo para la investigación fue:

- Personas de la ciudad de Cuenca.
- De clase social media baja – baja.
- Personas entre 20 a 70 años.
- Personas con poder de decisión para modificar el inmueble.

Para poder conseguir los resultados a continuación, se realizó 68 encuestas al grupo objetivo.

# •Resultado de las encuestas realizadas

1.  
Conoce lo que son  
pallets, cajas y  
carretes de madera?

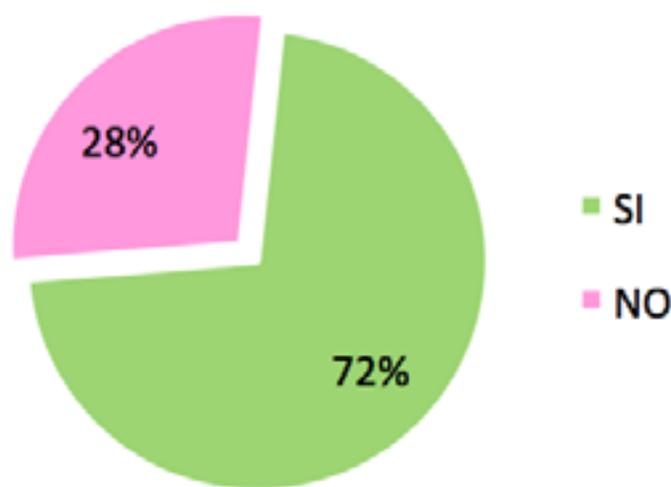


Img023 Cuadro de análisis de porcentajes del resultado encuesta pregunta 1

## Conclusión pregunta 1:

Los contenedores y soportes de madera como pallets, cajas y rollos son elementos conocidos dentro del público objetivo. Lo que se pudo observar que las personas no les conocen a los elementos por sus nombres propios si no como productos de carga o elementos de trabajo y no como una alternativa dentro de los hogares

2.  
Dentro de la ciudad  
de Cuenca, conoce  
lugares o locales  
comerciales los cua-  
les utilicen contene-  
dores y soportes de  
madera en su  
interior?

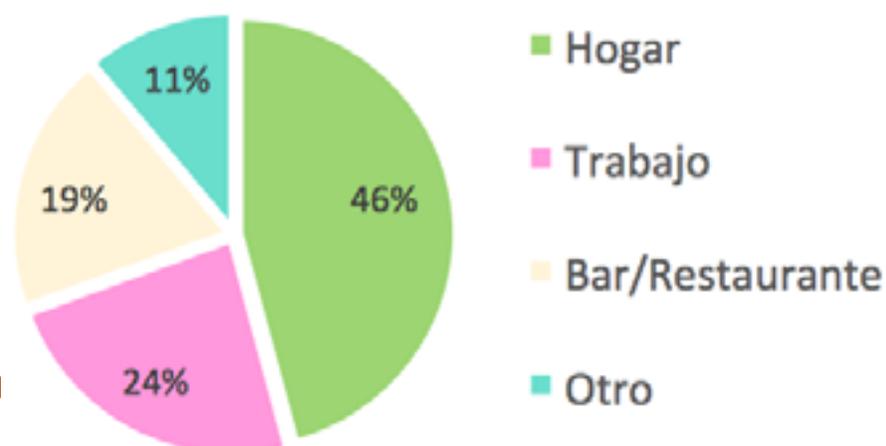


Img024 Cuadro de análisis de porcentajes del resultado encuesta pregunta 2

## Conclusión pregunta 2:

Como resultado de esta pregunta se llega a la conclusión de que las personas tiene o han observado contenedores y soportes de madera como elementos de almacenamiento o deshechos, mas no como elementos decorativos o expresivos dentro del espacio interior.

3.  
En cuál de estos espacios ha encontrado construcciones con contenedores y soportes de madera

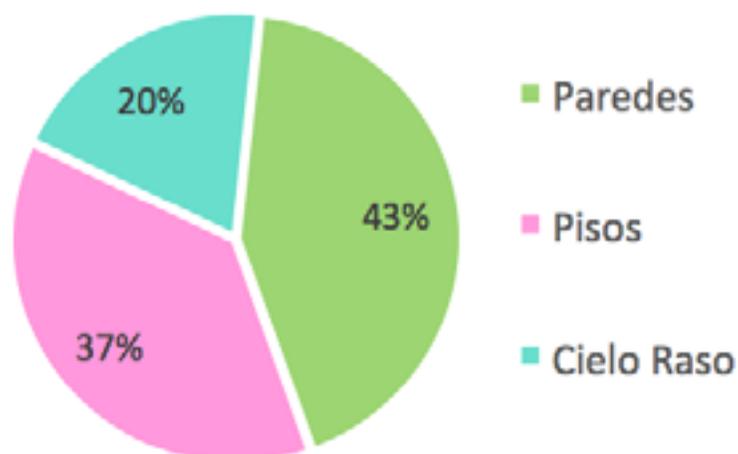


Img025 Cuadro de análisis de porcentajes del resultado encuesta pregunta 3

### Conclusión pregunta 3:

Los resultados de esta pregunta tuvieron varias interpretaciones, ya que hubieron respuestas como elementos transformados en mobiliario ya sea localmente como en internet, otras respuestas como elementos de trabajo dentro de las empresas y como desechos ya sea en empresas como en hogares.

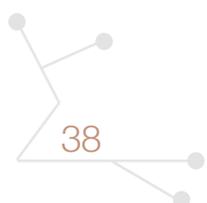
4.  
En cuál de los siguientes elementos del espacio interior le gustaría revestir con la madera de pallet, caja y carrete?



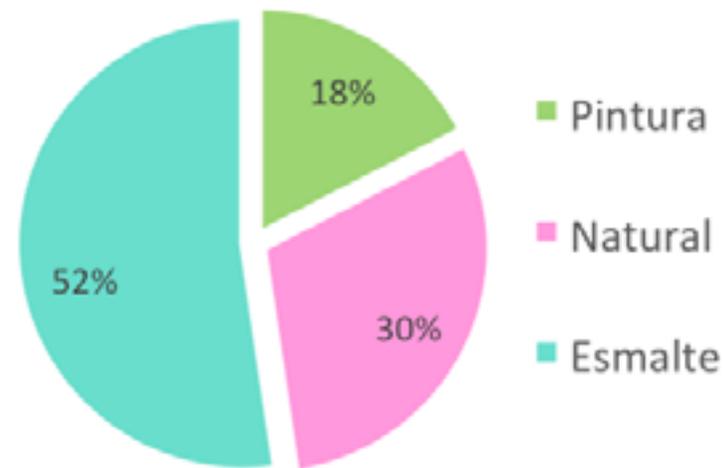
Img026 Cuadro de análisis de porcentajes del resultado encuesta pregunta 4

### Conclusión pregunta 4:

El objetivo de esta pregunta es saber en qué elemento del espacio interior tiene más acogida para aplicar revestimiento de madera reciclada. En su mayoría respondieron pisos y paredes, ya que es la aplicación más común dentro de nuestro medio.



5.  
Como le gustaría el acabado de la madera de los pallets, cajas y carretes.

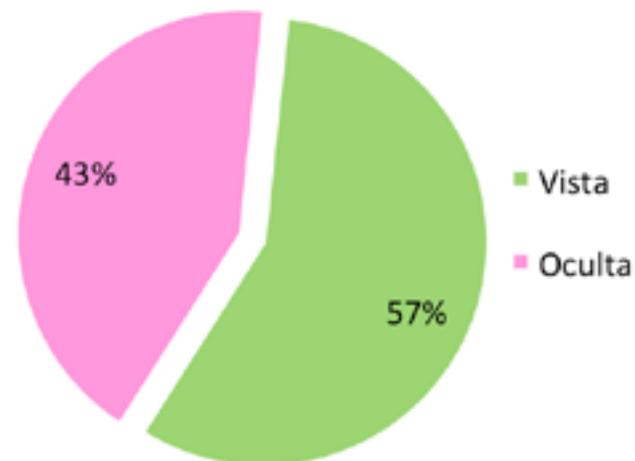


Img027 Cuadro de análisis de porcentajes del resultado encuesta pregunta 5

### Conclusión pregunta 5:

El objetivo de esta pregunta es saber en qué elemento del espacio interior tiene más acogida para aplicar revestimiento de madera reciclada. En su mayoría respondieron pisos y paredes, ya que es la aplicación más común dentro de nuestro medio.

6.  
Quisiera que la forma en la que esta sujeta la madera sea:

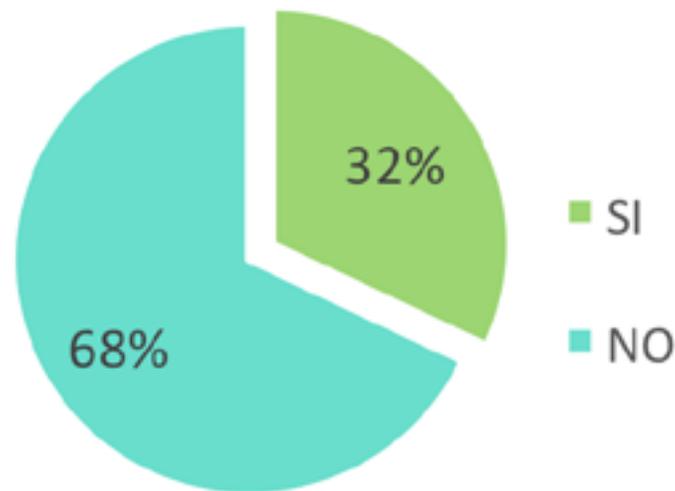


Img028 Cuadro de análisis de porcentajes del resultado encuesta pregunta 6

### Conclusión pregunta 6:

Los resultados de esta pregunta me ayudan para la próxima etapa de experimentación, para poder crear varias opciones de anclajes de acuerdo a los gustos de las personas. En general, las personas prefieren los anclajes vistos ya que le dan un toque rustico a la madera.

7.  
Quisiera que el revestimiento aplicado al elemento del espacio interior se vea que es un pallet, caja o carrete?

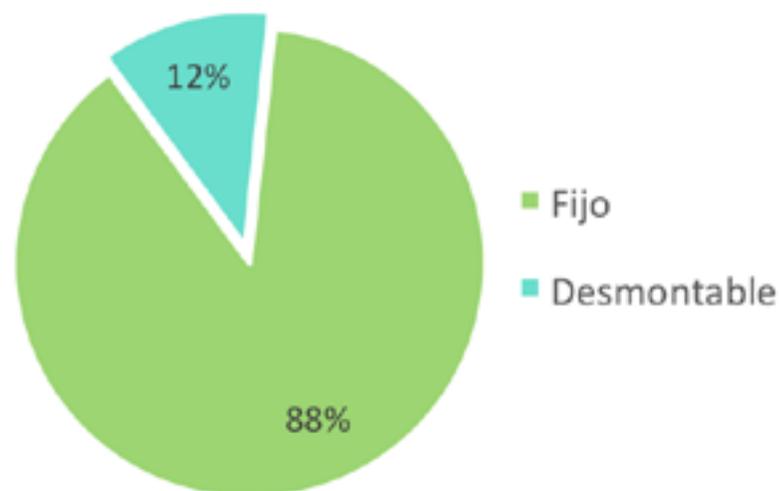


Img029 Cuadro de análisis de porcentajes del resultado encuesta pregunta 7

### Conclusión pregunta 7:

El objetivo de esta pregunta es conocer si las personas prefieren que el revestimiento mantenga con la construcción original del pallet, caja o carrete, o si es que prefieren que este sea desarmado y solo sus maderas sirvan de revestimiento.

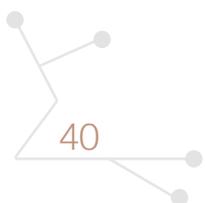
8.  
Quisiera que el revestimiento de madera sea:

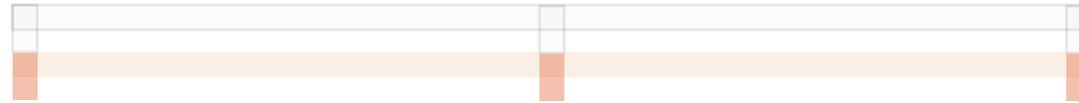


Img030 Cuadro de análisis de porcentajes del resultado encuesta pregunta 8

### Conclusión pregunta 8:

Con las respuestas de esta pregunta llego a la conclusión de que las personas prefieren algo fijo en los revestimientos de los espacios interiores.





## 2.4 Conclusión

Como conclusión de esta etapa de diagnóstico e investigación he logrado conocer la cantidad de desecho de contenedores y soportes de madera que existe dentro de las empresas de la ciudad de Cuenca. El análisis mediante el método de entrevistas se realizó a varias empresas que trabajan diariamente con estos elementos y como resultado de estas, se llegó a conocer que todas las empresas entrevistadas a pesar de que reciclen los contenedores y soportes de madera para el transporte interno, todas desechan cantidades mínimas de los elementos de madera ya sea por daño o por exceso de los mismos.

En cuanto a las encuestas realizadas a personas de clase media baja – baja, se llegó a la conclusión de que los revestimientos de maderas recicladas en paredes y pisos tiene una gran acogida y aceptación del público objetivo. Gracias a las preguntas propuestas ayudaron a saber las preferencias en cuanto a acabados y anclajes.



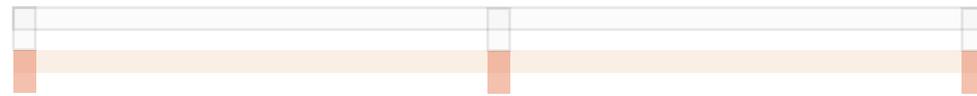
*Img031 Carretes estado actual de las empresas de Cuenca*



*Img032 Fábrica de pallets de Cuenca*

The background of the image is a close-up of a wooden surface, likely a table or desk, showing a clear wood grain pattern with several knots. A white, semi-transparent banner is positioned horizontally across the middle of the image. The text is centered within this banner.

CAPÍTULO 3  
Experimentación



# Experimentación

Esta etapa de experimentación nos permite conocer de manera profunda al material de los contenedores y soportes de madera, así como las posibilidades de vinculación con otros materiales, diferentes acabados y colocaciones morfológicas que se le puede dar, con la finalidad de ver como se comporta la madera del pallet, caja y carrete como un elemento constitutivo del espacio interior.

Los objetivos de esta investigación son experimentar con diferentes tipos de colocación morfológica de los tablones de madera de pallets, cajas y carretes; proponer diferentes tipos de acabados que se le puede dar a la madera de pallets cajas y carretes y conocer sistemas de anclajes que se puede dar a tablones de madera. Los criterios de esta experimentación, son:

- Permitir que mediante los acabados se siga viendo el material utilizado.
- Expresar la tonalidad natural del material.
- Utilizar materiales de acabados no tóxicos para el ser humano.
- Generar estructuras funcionales al momento de armar (Facil manipular, facil trasportar).
- Utilizar materiales no costosos.

## **Criterios de selección:**

El concepto del cual se basarán los criterios de selección es la virtualidad y la concreción. A esto se le demostrará a traves de la interrelación de las formas generando espacios vacios (donde no exista material) interpretando la virtualidad y la concrecion se interpretará a través de la madera de pallet, caja y carrete.

Para poder desarrollar esta etapa de experimentación, primero se investigó sobre las propiedades fisicas y mecánicas del material, y segundo, se generó un grupo de variables expresivas y tecnológicas, de las cuales conuinadas entre sí dieron un resultado de 144 experimentaciones, de estas 12 fueron las adecuadas para el proyecto planteado.

• Herramienta creativa utilizada para generar combinación de variables



ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DEL ESPACIO	VARIABLES EXPRESIVAS	VARIABLES TECNOLÓGICAS	INTERRELACIÓN DE FORMAS
PISOS	ACABADO LISO	CLAVO	SUPERPOSICIÓN
PAREDES	ACABADO RUGOSO	TORNILLO	UNIÓN
CIELO RASO	ACABADO MATE	ENSAMBLE HORQUILLA	TOQUE
	ACABADO BRILLOSO		DISTANCIAMIENTO

Img034 Cuadro de variables

# 3.1 Tipo de material que se utilizó para la experimentación:

Se reutilizó los tablonces de madera de pallets, cajas y carretes deshechados.

## 3.1.1 Elementos de apoyo o ayuda con los que se ha trabajado.

PROPIEDADES DE LA MADERA DE PALLET, CAJA Y CARRETE	
TIPO DE MADERA	Pino Silvestre
CARACTERÍSTICA DE LA MADERA	Madera Blanda
COLOR	Blanco amarillento
TIPO DE FIBRA	Recta
DENSIDAD	580 kg / cm <sup>2</sup>
RESISTENCIA A LA FLEXIÓN	970 kg /cm <sup>2</sup>
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	490 kg /cm <sup>2</sup>
ELASTICIDAD	125 000 kg / cm <sup>2</sup>

Img035 Cuadro de propiedades de la madera de pallet, caja y carrete

**-Contenedores y soportes de madera:** se utilizó los tablonces la madera de los contenedores y soportes, cortados en dimensiones de 10cm x 10cm para poder experimentar con los diferentes tipos de acabados que puede tener el material de la madera.

**-Aislantes:** se utilizó aceite de linaza como un elemento aislante de humedad y repelente de hongos e insectos xilófagos.

**-Lacas:** se utilizó lacas mate y brillante para diferentes acabados expresivos de la madera.

**-Anclajes:** se utilizaron clavos de acero negro y sin cabeza; tornillos de madera, tirafondo y ensambles tipo horquilla

**-Imágenes:** se generaron imágenes en 2D y 3D para poder tener una visualización de los módulos dentro de un espacio interior ficticio para entender su forma de colocación y armado.

**-Herramientas:** caladora, serrucho, tijera, metro, lija, cuchilla, brocha, etc.

### 3.1.1 Elementos de apoyo o ayuda con los que se ha trabajado.

**-Contenedores y soportes de madera:** se utilizó los tablones la madera de los contenedores y soportes, cortados en dimensiones de 10cm x 10cm para poder experimentar con los diferentes tipos de acabados que puede tener el material de la madera.

**-Aislantes:** Se utilizó aceite de linaza como un elemento aislante de humedad y repelente de hongos e insectos xilófagos.

**-Lacas:** Se utilizó lacas mate y brillante para diferentes acabados expresivos de la madera.

**-Anclajes:** Se utilizaron clavos de acero negro y sin cabeza; tornillos de madera, tirafondo y ensambles tipo horquilla.

**-Imágenes:** Se generaron imágenes en 2D y 3D para poder tener una visualización de los módulos dentro de un espacio interior ficticio para entender su forma de colocación y armado.

**-Herramientas:** Caladora, serrucho, tijera, metro, lija, cuchilla, brocha, etc.



Img036 Textura de tablones de madera de pino

# 3.2 EXPERIMENTACIÓN CON EL MATERIAL

## 3.2.1 Experimentaciones expresivas



Material natural



Material + linaza



Material liso + linaza +  
laca brillante



Material liso + linaza +  
laca mate



Material rugoso + linaza  
+ laca brillante



Material rugoso + linaza  
+ laca mate

Img037 Cuadro de experimentaciones expresivas

## 3.2.2 Experimentaciones tecnológicas



Clavo de acero negro

Clavo sin cabeza

Ensamble tipo horquilla

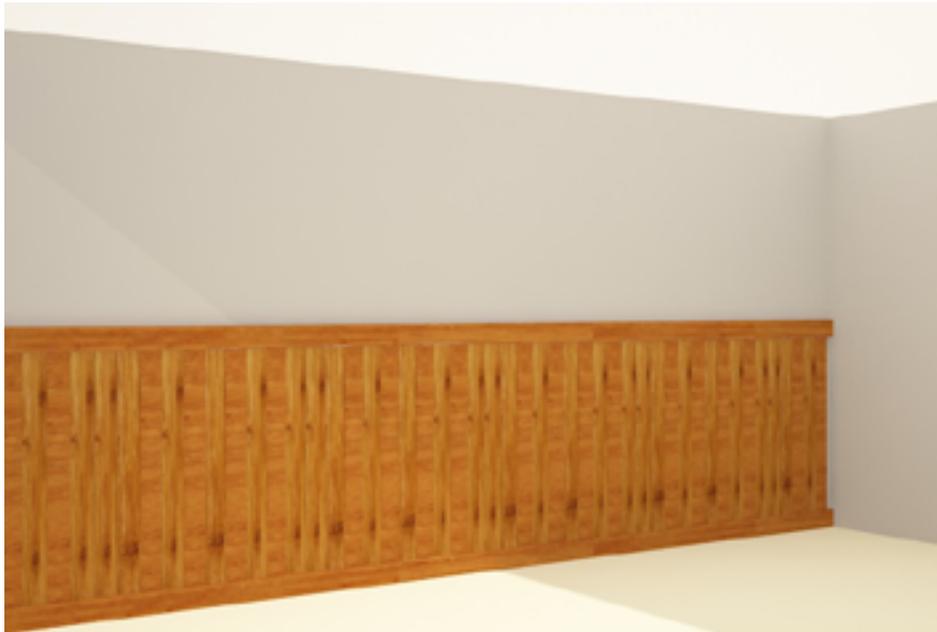


Tornillo de madera

Tirafondo

Img038 Cuadro de experimentaciones tecnológicas

### 3.2.3 Resultado de las variables



Img039 Render experimentación paredes A1

Experimentación pared 2



Vista frontal



Vista lateral izquierdo

Img040 Vistas experimentación paredes A1

#### EXPERIMENTACIÓN A1

##### ELEMENTO DEL ESPACIO

Aplicable para pared

##### PROCESO

Mediante la interrelación de las formas, se utilizó el método de unión, donde todos los tablones juntos forman un todo. A estos se les puede anclar a la pared mediante una estructura de listones de madera, atornillados a la pared y los tablones clavados al listón.

##### MATERIALES

Tablas de madera de pino reutilizada, listones de madera, tornillos, tirafondo, taco Fisher, clavos de acero negro, lijas, aceite de linaza, laca mate o brillante



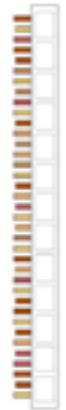
Img041 Render experimentación paredes A2



Vista frontal



Vista superior



Vista lateral izquierdo

Img042 Vistas experimentación paredes A2

## EXPERIMENTACIÓN A2

### ELEMENTO DEL ESPACIO

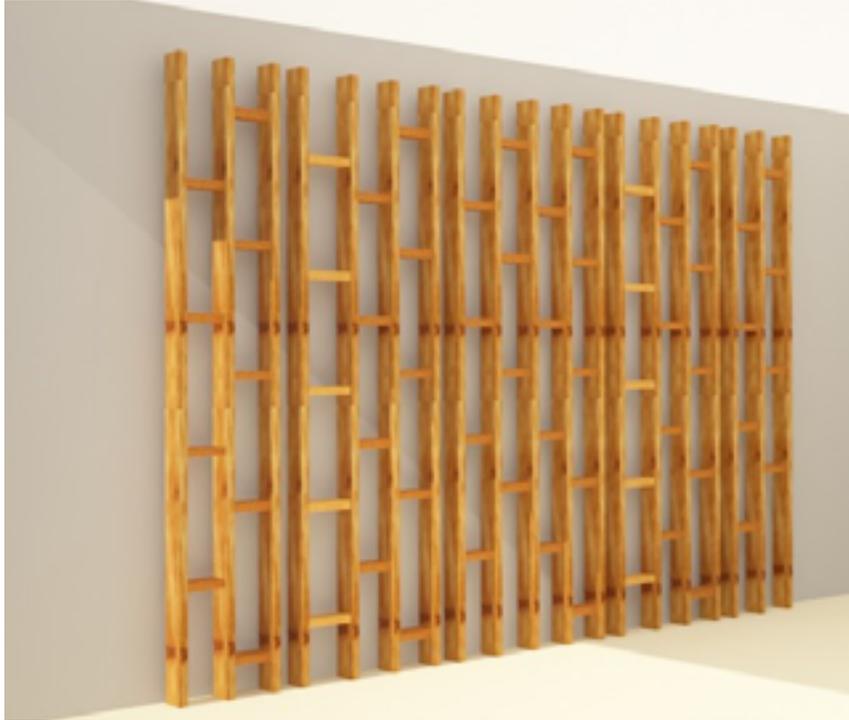
Aplicable para pared

### PROCESO

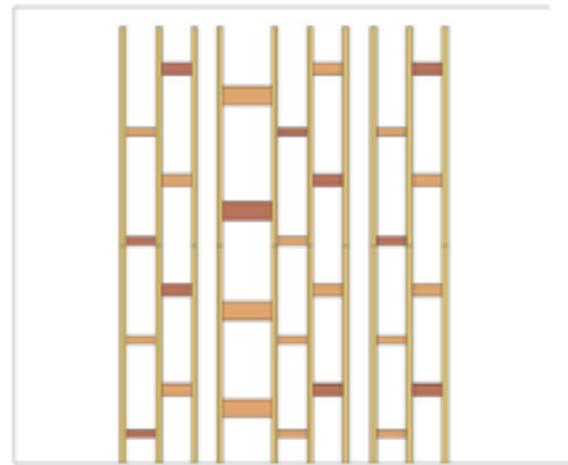
Mediante la interrelación de las formas, se utilizó el método de distanciamiento y traslación, donde se puede apreciar la característica de cada tablón, pero a la vez como un todo ya que la distancia entre cada uno es pequeña. A estos se les puede anclar a la pared individualmente con tornillos, tirafondos, clavos de acero.

### MATERIALES

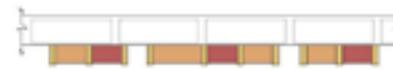
Tablas de madera de pino reutilizada, listones de madera, tornillos, tirafondo, taco Fisher, clavos de acero negro, lijas, aceite de linaza, laca mate o brillante.



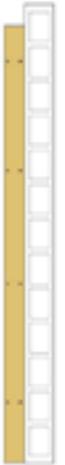
Img043 Render experimentación paredes A3



Vista frontal



Vista superior



Vista lateral izquierdo

Img044 Vistas experimentación paredes A3

## EXPERIMENTACIÓN A3

### ELEMENTO DEL ESPACIO

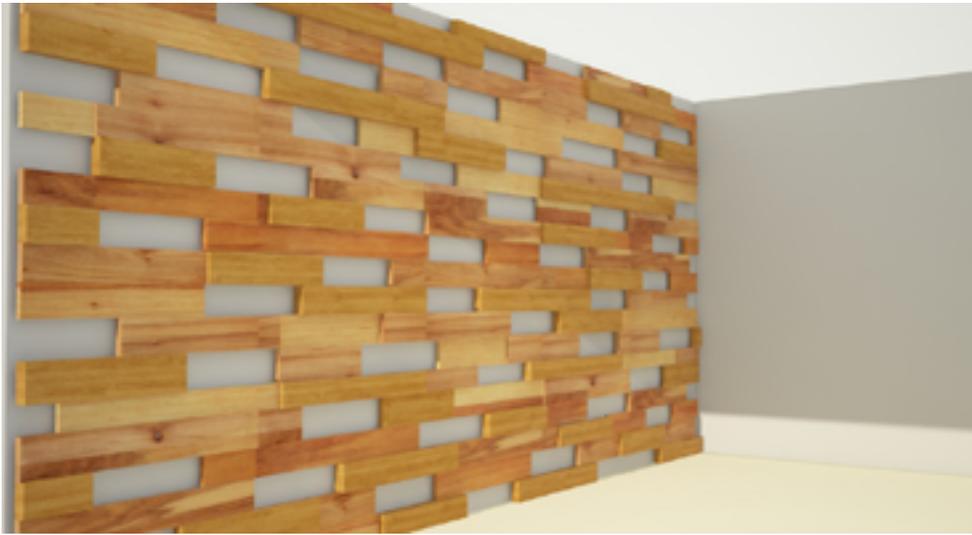
Aplicable para pared

### PROCESO

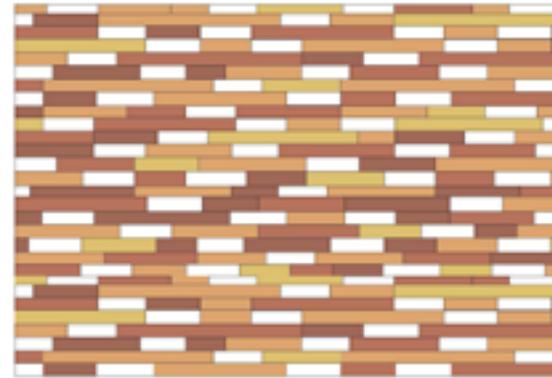
Mediante la interrelación de las formas, se utilizó el método de toque, traslación y distanciamiento, donde se visualiza la característica de cada tablón. A estos se les anclan directamente a la pared mediante taco Fisher y tirafondo, y entre cada madera con clavos de acero negro o clavo sin cabeza.

### MATERIALES

Tablas de madera de pino reutilizada, tornillos, tirafondo, taco Fisher, clavos de acero negro, clavos sin cabeza, lijas, aceite de linaza, laca mate o brillante.



Img045 Render experimentación paredes A4



Vista frontal



Vista superior



Vista lateral izquierdo

Img046 Vistas experimentación paredes A4

## EXPERIMENTACIÓN A4

### ELEMENTO DEL ESPACIO

Aplicable para pared

### PROCESO

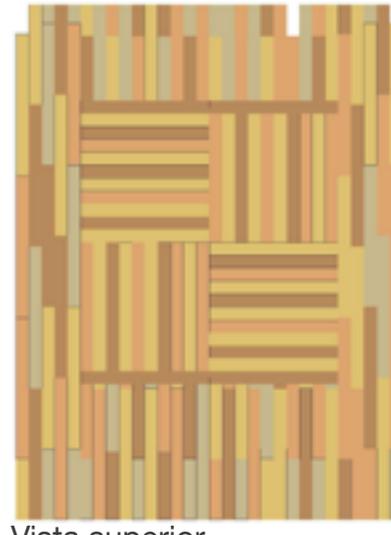
Mediante la interrelación de las formas, se utilizó el método de toque y traslación, donde se visualiza la característica de cada tablón. A estos se les anclan directamente a la pared mediante taco Fisher y tirafondo, y entre cada madera con clavos de acero negro o clavo sin cabeza.

### MATERIALES

Tablas de madera de pino reutilizada, estructura de entablillado, tornillos, tirafondo, taco Fisher, clavos de acero negro, clavos sin cabeza, lijas, aceite de linaza, laca mate o brillante.



Img047 Render experimentación paredes B1



Vista superior

Img048 Vistas experimentación paredes B1



Vista frontal



Estructura de anclaje

## EXPERIMENTACIÓN B1

### ELEMENTO DEL ESPACIO

Aplicable para piso

### PROCESO

Mediante la interrelación de las formas, se utilizó el método de unión, traslación y rotación, donde el conjunto de tablonos forman un todo. A estos se les anclan al piso mediante una estructura de entablillado, con clavo de acero negro o con tornillo de madera.

### MATERIALES

Tablas de madera de pino reutilizada, tornillos, tirafondo, taco Fisher, clavos de acero negro, clavos sin cabeza, lijas, aceite de linaza, laca mate o brillante.



Img049 Render experimentación paredes B2



Vista superior



Vista frontal



Estructura de anclaje

Img050 Vistas experimentación paredes B2

## EXPERIMENTACIÓN B2

### ELEMENTO DEL ESPACIO

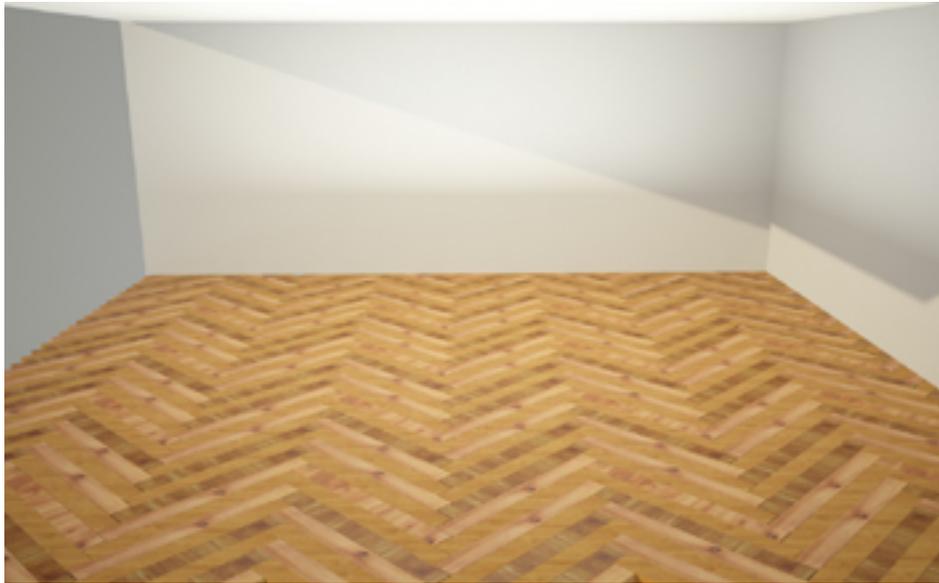
Aplicable para piso

### PROCESO

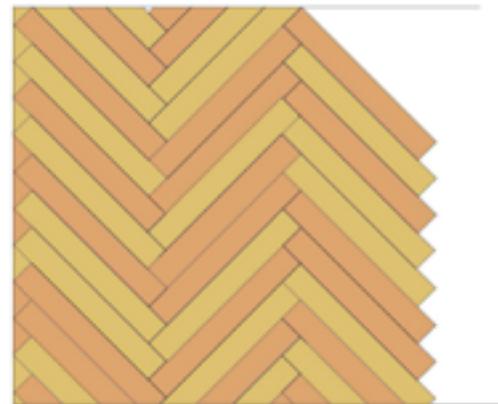
Mediante la interrelación de las formas, se utilizó el método de unión, traslación y rotación, donde el conjunto de tablones forman un todo. A estos se les anclan al piso mediante una estructura de entablillado, con clavo de acero negro o con tornillo de madera.

### MATERIALES

Tablas de madera de pino reutilizada, tornillos, tirafondo, taco Fisher, clavos de acero negro, clavos sin cabeza, lijas, aceite de linaza, laca mate o brillante.



Img051 Render experimentación paredes B3



Vista superior



Vista frontal



Estructura de anclaje

Img052 Vistas experimentación paredes B3

## EXPERIMENTACIÓN B3

### ELEMENTO DEL ESPACIO

Aplicable para piso

### PROCESO

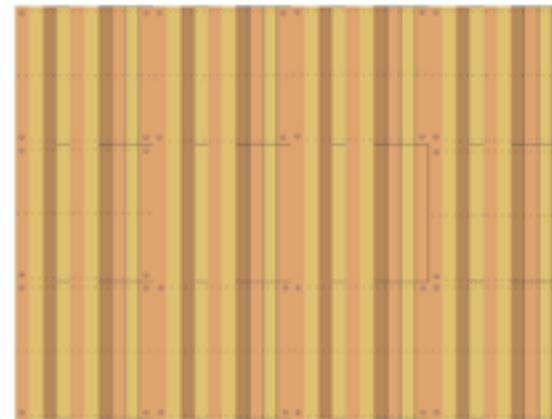
Mediante la interrelación de las formas, se utilizó el método de unión, traslación y rotación, donde el conjunto de tablones forman un todo. A estos se les anclan al piso mediante una estructura de entablillado, con clavo de acero negro o con tornillo de madera.

### MATERIALES

Tablas de madera de pino reutilizada, tornillos, tirafondo, taco Fisher, clavos de acero negro, clavos sin cabeza, lijas, aceite de linaza, laca mate o brillante.



Img053 Render experimentación paredes B4



Vista superior



Vista frontal



Estructura de anclaje

Img054 Vistas experimentación paredes B4

## EXPERIMENTACIÓN B4

<b>ELEMENTO DEL ESPACIO</b>	Aplicable para piso
<b>PROCESO</b>	Mediante la interrelación de las formas, se utilizó el método de unión, traslación y rotación, donde el conjunto de tablones forman un todo. A estos se les anclan al piso mediante una estructura de entablillado, con clavo de acero negro o con tornillo de madera.
<b>MATERIALES</b>	Tablas de madera de pino reutilizada, tornillos, tirafondo, taco Fisher, clavos de acero negro, clavos sin cabeza, lijas, aceite de linaza, laca mate o brillante.



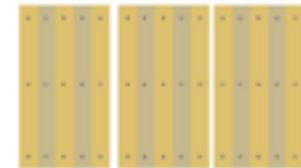
Img055 Render experimentación paredes C1



Vista frontal



Vista superior



Vista inferior

Img056 Vistas experimentación paredes C1

## EXPERIMENTACIÓN C1

### ELEMENTO DEL ESPACIO

Aplicable para Cielo Raso

### PROCESO

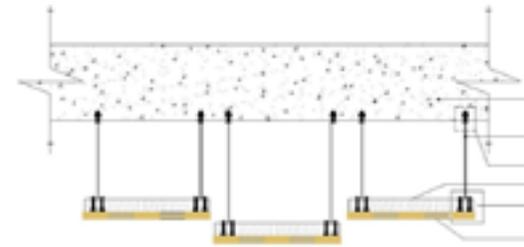
Mediante la interrelación de las formas, se utilizó el método de unión y rotación, donde el conjunto de tablones forman un todo generando movimiento en la estructura. Se le anclan a la losa con clavo de acero, a este se amarra un alambre galvanizado; este alambre se le sujeta a la estructura de madera mediante una tuerca o cáncamo. Los tablones de pino son clavados a esta estructura de madera.

### MATERIALES

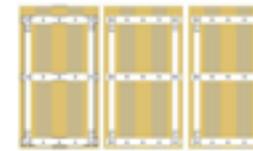
Tablas de madera de pino reutilizada, estructura de tiras de madera, clavos de acero, alambre galvanizado, tuerca, cáncamo, clavos de acero negro, clavos sin cabeza, lijas, aceite de linaza, laca mate o brillante.



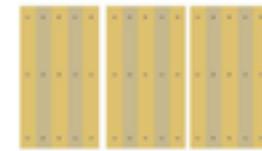
Img057 Render experimentación paredes C2



Vista frontal



Vista superior



Vista inferior

Img058 Vistas experimentación paredes C2

## EXPERIMENTACIÓN C2

### ELEMENTO DEL ESPACIO

Aplicable para Cielo Raso

### PROCESO

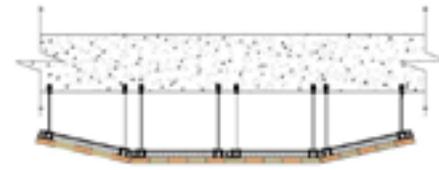
Mediante la interrelación de las formas, se utilizó el método de unión y distanciamiento, donde un grupo de tablonos forman un todo y al mismo tiempo distanciamiento entre cada grupo, generando movimiento en la estructura. Se le anclan a la losa con clavo de acero, a este se amarra un alambre galvanizado; este alambre se le sujeta a la estructura de madera mediante una tuerca o cáncamo. Los tablonos de pino son clavados a esta estructura de madera.

### MATERIALES

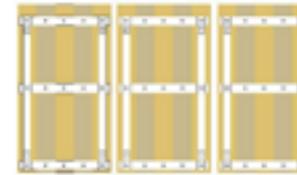
Tablas de madera de pino reutilizada, estructura de tiras de madera, clavos de acero, alambre galvanizado, tuerca, cáncamo, clavos de acero negro, clavos sin cabeza, lijás, aceite de linaza, laca mate o brillante.



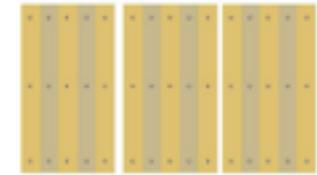
Img059 Render experimentación paredes C3



Vista frontal



Vista superior



Vista inferior

Img060 Vistas experimentación paredes C3

## EXPERIMENTACIÓN C3

### ELEMENTO DEL ESPACIO

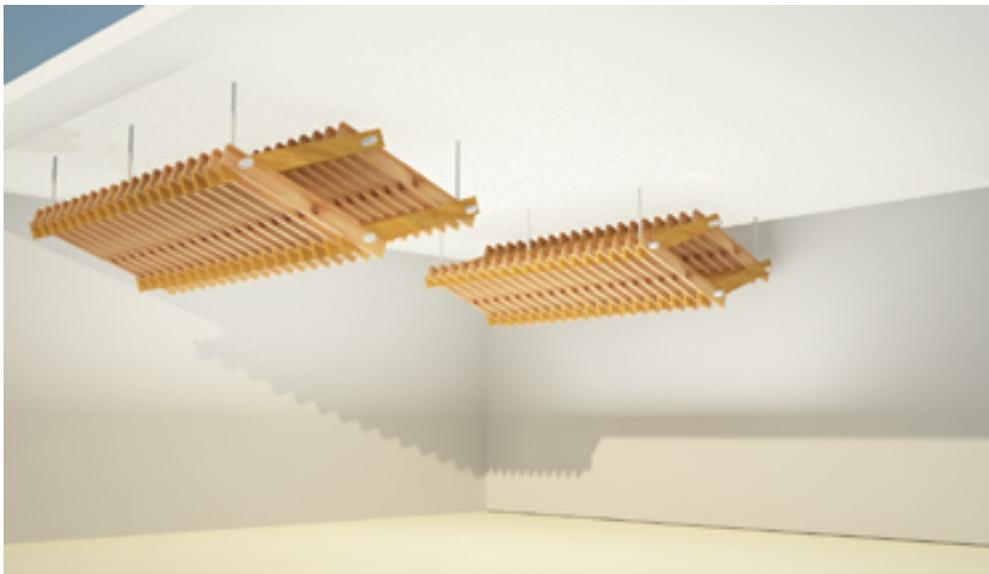
Aplicable para Cielo Raso

### PROCESO

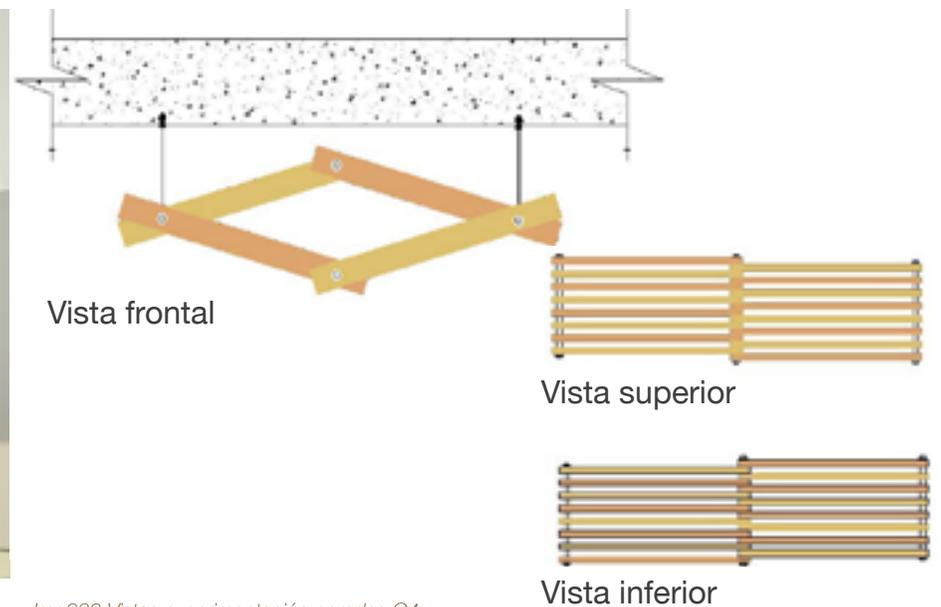
Mediante la interrelación de las formas, se utilizó el método de unión. Donde el conjunto de tablonos forman un todo generando movimiento en la estructura. Se le anclan a la losa con clavo de acero, a este se amarra un alambre galvanizado; este alambre se le sujeta a la estructura de madera mediante una tuerca o cáncamo. Los tablonos de pino son clavados a esta estructura de madera.

### MATERIALES

Tablas de madera de pino reutilizada, estructura de tiras de madera, clavos de acero, alambre galvanizado, tuerca, cáncamo, clavos de acero negro, clavos sin cabeza, lijas, aceite de linaza, laca mate o brillante.



Img061 Render experimentación paredes C4



Img062 Vistas experimentación paredes C4

## EXPERIMENTACIÓN C4

### ELEMENTO DEL ESPACIO

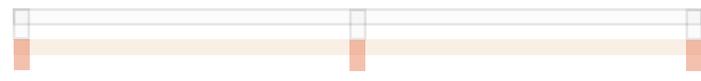
Aplicable para Cielo Raso

### PROCESO

Mediante la interrelación de las formas, se utilizó el método de toque, traslación y rotación, donde el conjunto de tablones forman un todo generando movimiento en la estructura. Se le anclan a la losa con clavo de acero, a este se amarra un alambre galvanizado; este alambre se le sujeta a la estructura de varilla roscada con tuerca. Los tablones de pino anclados entre sí mediante esta varilla roscada y aplicado presión mediante la tuerca.

### MATERIALES

Tablas de madera de pino, clavos de acero, alambre galvanizado, tuerca, varilla roscada, lijas, aceite de linaza, laca mate o brillante.



# Conclusión

Mediante las diferentes experimentaciones realizadas con el material de madera de pallets, cajas y rollos, se puede concluir diciendo que la madera de pino es un material versátil y fácil de trabajar, esto quiere decir, que se puede obtener distintas formas de armado, acabados y anclajes.

El trabajo con este material permite diferentes posibilidades constructivas para generar revestimientos de paredes y cielos rasos dentro del espacio interior y se puede trabajar mediante distintas maneras de vinculación. El revestimiento de pisos queda descartado ya que las características de la madera reutilizada de contenedores y soportes es una madera irregular con deformaciones, las cuales podrían ser un problema al momento de circular por el espacio ya que quedaría imperfecciones que serían peligrosas para el usuario.

De esta forma con los resultados obtenidos de esta experimentación, se procederá a la siguiente etapa de propuesta donde será aplicado los diferentes tipos de expresión en los elementos constitutivos del espacio interior de una vivienda.

The background is a close-up of a light-colored wooden surface with a prominent grain pattern. A white, semi-transparent geometric shape, resembling a trapezoid or a folded piece of paper, is positioned in the lower-left quadrant. Inside this white shape, the text 'CAPÍTULO 4' is written in a large, brown, serif font. Below it, the word 'Propuesta' is written in a smaller, brown, serif font.

CAPÍTULO 4  
Propuesta

# Introducción

A continuación del proceso de experimentación, en el cual se estudió al material de los contenedores y soportes de madera, donde se analizó diferentes formas de sujeción entre la madera y los elementos del espacio interior, los tipos de acabados que se le puede dar al material, de tal modo que se siga demostrando la naturaleza del mismo, son la base para poder crear diferentes propuestas expresivas en base a la union de módulos.

En este capítulo se pretende proponer diseños de revestimientos de paredes como de cielo raso. Para así poder lograr una expresión diferente dentro de los espacios interiores habitacionales. En este caso se utilizaran las tablas de los contenedores y soportes de madera, para tener una mejor manipulación del material así generando diferentes módulos para cada propuesta.

## **Objetivos de esta investigación:**

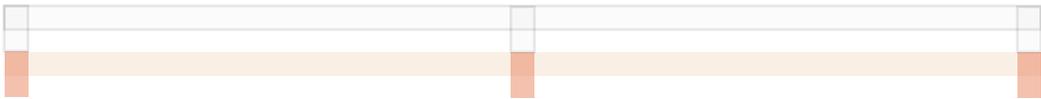
- Diseñar un espacio interior con los productos reciclados de los contenedores y soportes de madera
- Aplicar diferentes propuestas de diseño a los elementos del espacio interior como paredes y cielo raso



Img063 Diseño cielo raso de vidrio



Img064 Diseño cielo raso de madera



## 4.1 Aplicación en revestimientos

El revestimiento lo podemos definir como el acto de cubrir una superficie con un elemento superficial que aplicado sobre un elemento constructivo que protege y mejora su aspecto estético.<sup>8</sup>

El material de madera de los contenedores y soportes, pueden llegar a formar parte de los revestimientos de los elementos del espacio interior como paredes y cielos rasos. A este se le puede combinar con diferentes elementos, para así crear una variedad de expresiones morfológicas e iluminación dentro del espacio interior, produciendo efectos diferentes en el mismo.

<sup>8</sup> MEDRANO-DIAZ, Katuska. "Revestimiento". *Arquitectura y Construcción*. 2010. Página web: [katiuskamedranodiaz.blogspot.com/2010/01/revestimiento.html](http://katiuskamedranodiaz.blogspot.com/2010/01/revestimiento.html)



Img065 Revestimiento Paredes Propuesta A

## 4.1.1 Revestimiento en paredes

### Propuesta A

#### -Descripción:

Se creó este módulo a través de la unión vertical y horizontal de las maderas recicladas. Dejando espacios entre ellas para así generar el concepto de virtualidad, sin que se vea saturado el espacio. Este módulo es multifuncional ya que no solo da expresión al espacio, sí no que también sirve de almacenamiento.

El módulo está creado con cinco tablas de madera de pallet y carrete, estos están unidos entre sí mediante tornillos autoroscantes para madera y para reforzar su anclaje se colocó cola blanca. Los terminados que puede tener este módulo son: brillante, mate, liso o rugoso. Cada módulo se ancla mediante cuatro puntos a la pared con platinas de hierro, tirafondo y taco fisher.

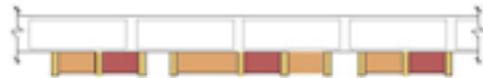
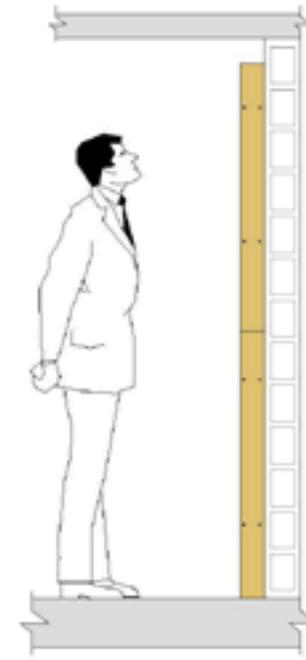
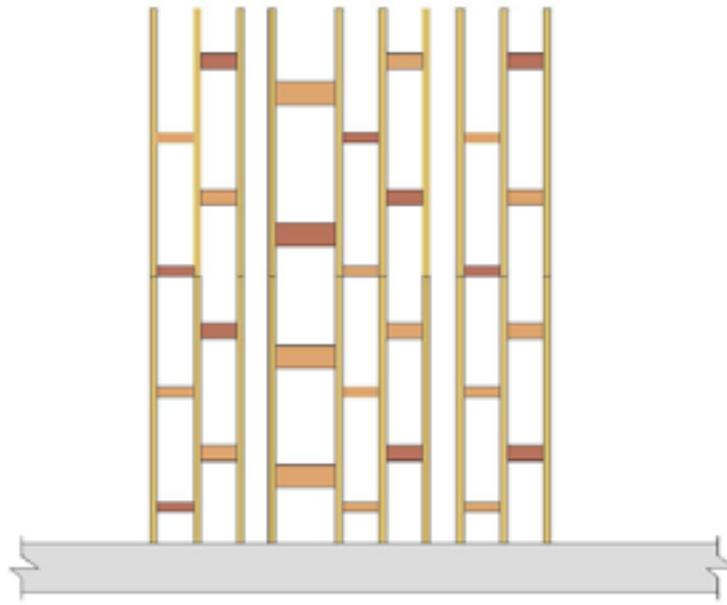
#### -Materiales:

- Tablones de madera de pallet, caja y carrete.
- Tornillos de madera.
- Tirafondo
- Tacofisher
- Platinas de hierro
- Cola blanca
- Sellante
- Laca
- Lija

#### -Resultados:

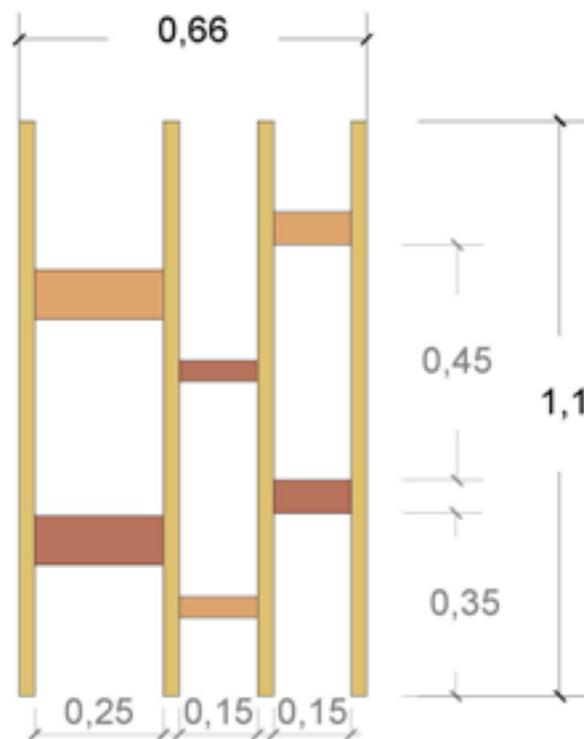
Se obtuvo un buen resultado en cuanto a fijación y expresión dentro del espacio. Este revestimiento es algo no común dentro del espacio interior.

# PROPUESTA A REVESTIMIENTO



Img067 Propuesta A revestimiento

# MODULO PROPUESTA A



Img066 Módulo Propuesta A



Img068 Revestimiento Paredes Propuesta B

## Propuesta B

### -Descripción:

Se generó este módulo de revestimiento de pared a través de la unión horizontal de las maderas recicladas. Por medio de la traslación se generaron espacios virtuales entre las maderas, para así aligerar el visualmente el espacio. Estos espacios tienen una media estándar, por medio de la contactación puntual y parcial ninguno de estos espacios coinciden entre sí.

Este módulo está creado con cinco tablonces de madera de pallet y carrete cortados en diferentes medidas para así poder crear diferentes morfologías. Estos están anclados entre sí mediante siete tiras de MDF de 3mm de espesor clavadas a las maderas recicladas y a la vez colocadas cola blanca para reforzar su anclaje. Este módulo puede tener diferentes tipos de acabados como: brillante, mate, liso o rugoso. Cada módulo se ancla mediante cuatro puntos a la pared con tirafondo de 2" #10.

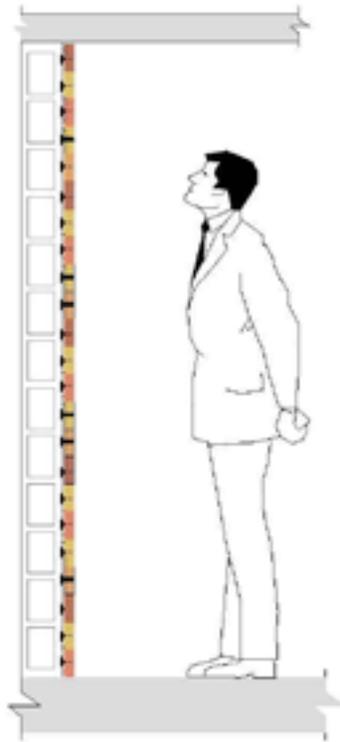
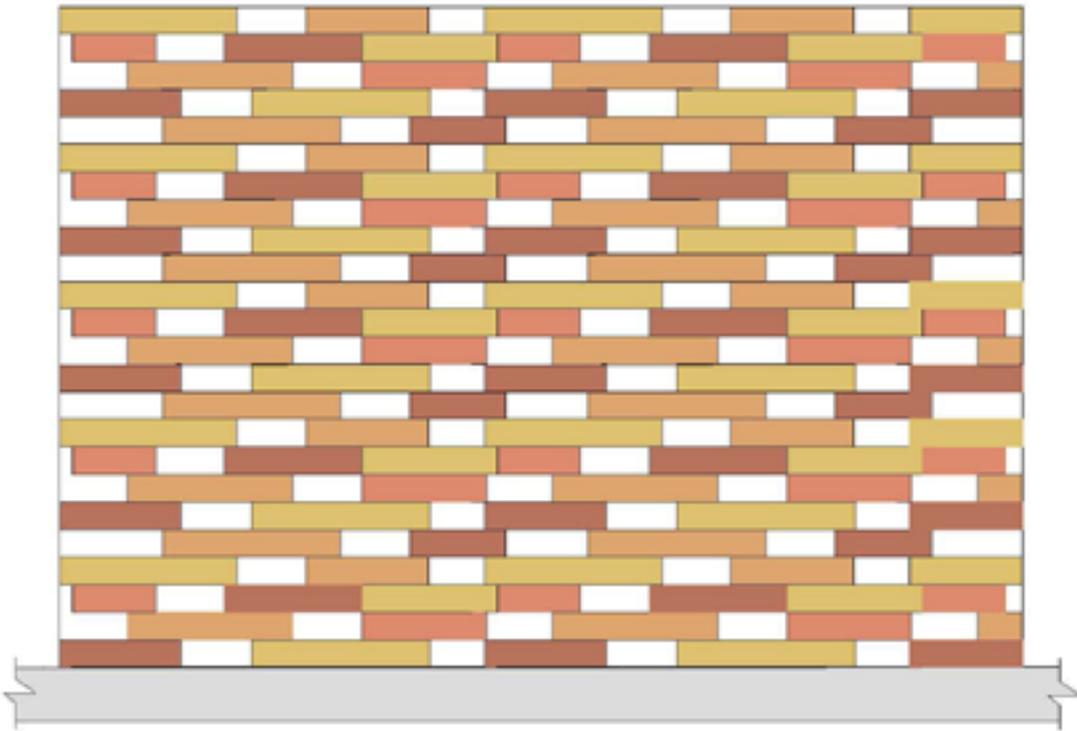
### -Materiales:

- Tablonces de madera de pallet, caja y carrete.
- Tiras de mdf de 3mm de espesor.
- Clavo de acero negro
- Tirafondo
- Cola blanca
- Sellante
- Laca
- Lija

### -Resultados:

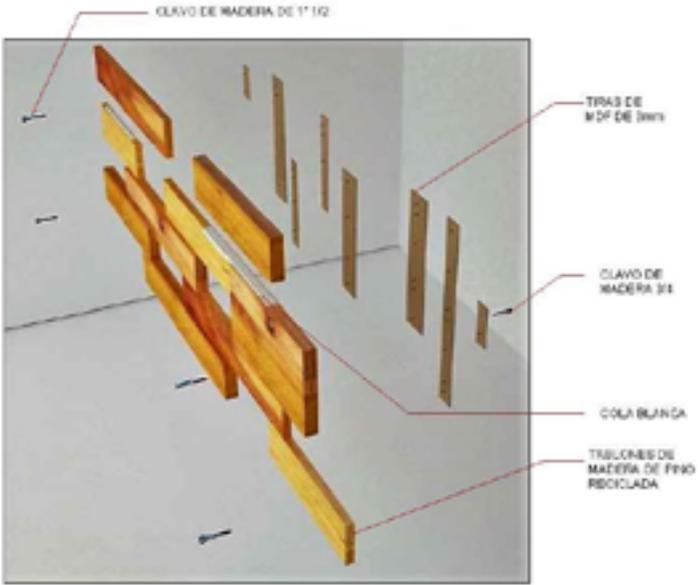
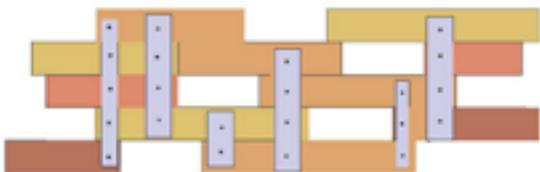
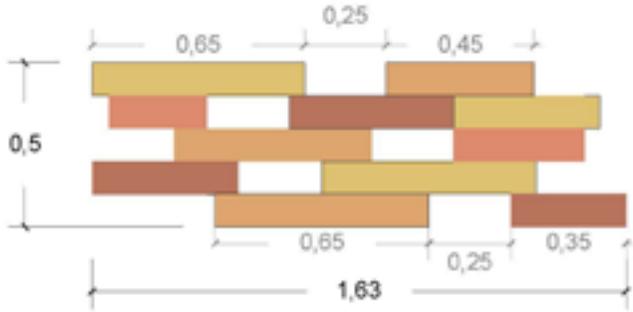
Esta propuesta tiene un buen resultado expresivo, ya que al estar una pared cubierta de madera visualmente no se ve saturada de material gracias a los espacios sin madera que existen.

# PROPUESTA B REVESTIMIENTO



Img070 Propuesta B revestimiento

# MODULO PROPUESTA B



Img069 Módulo Propuesta B



Img071 Revestimiento Paredes Propuesta C

## Propuesta C

### -Descripción:

Para la creación de este módulo, las maderas tienen una contactación parcial o total entre ellas. La multiplicación de este genera un zócalo o cenefa dentro del espacio interior. Así mismo proyectando el concepto de virtualidad en el área donde carece de madera y concreción interpretado con los módulos de madera.

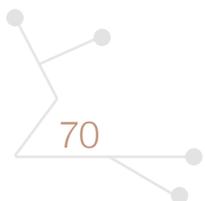
Este módulo está creado con 9 tableros de madera de pallet y carrete, estos están anclados entre sí mediante dos tiras de MDF de 3mm de espesor clavadas a las maderas de pallet y carrete, y a la vez colocadas cola blanca para reforzar su anclaje. Este módulo puede tener diferentes tipos de acabados como: brillante, mate, liso o rugoso. Cada módulo se ancla mediante cuatro puntos a la pared con tirafondo de 2" #10.

### -Materiales:

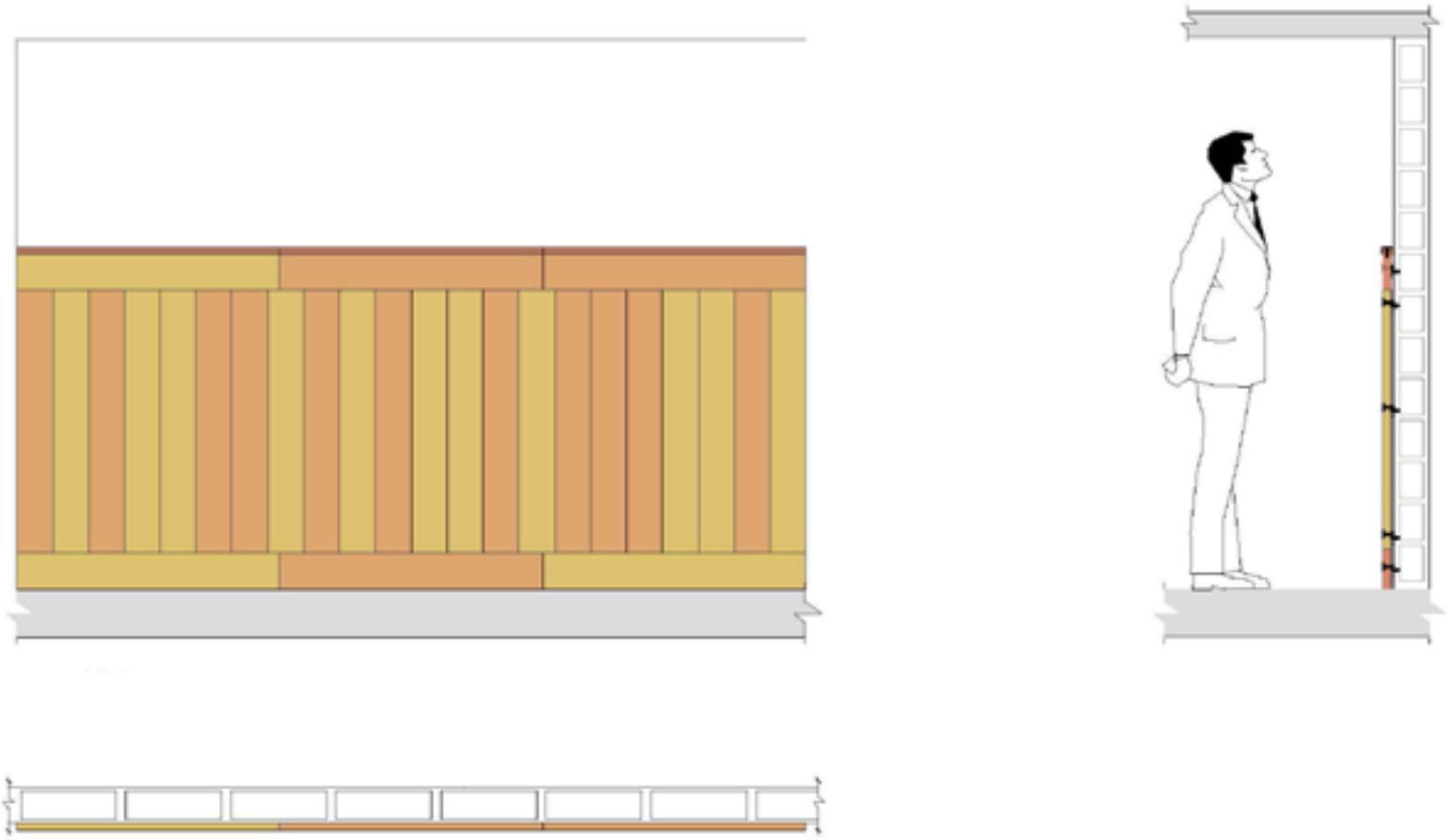
- Tableros de madera de pallet y carrete.
- Tornillos de madera.
- Clavo de acero negro
- Tirafondo
- Tacofisher
- Cola blanca
- Sellante
- Laca
- Lija

### -Resultados:

Esta propuesta tiene un buen resultado en cuanto a la fijación y a la expresión que crea en el espacio.

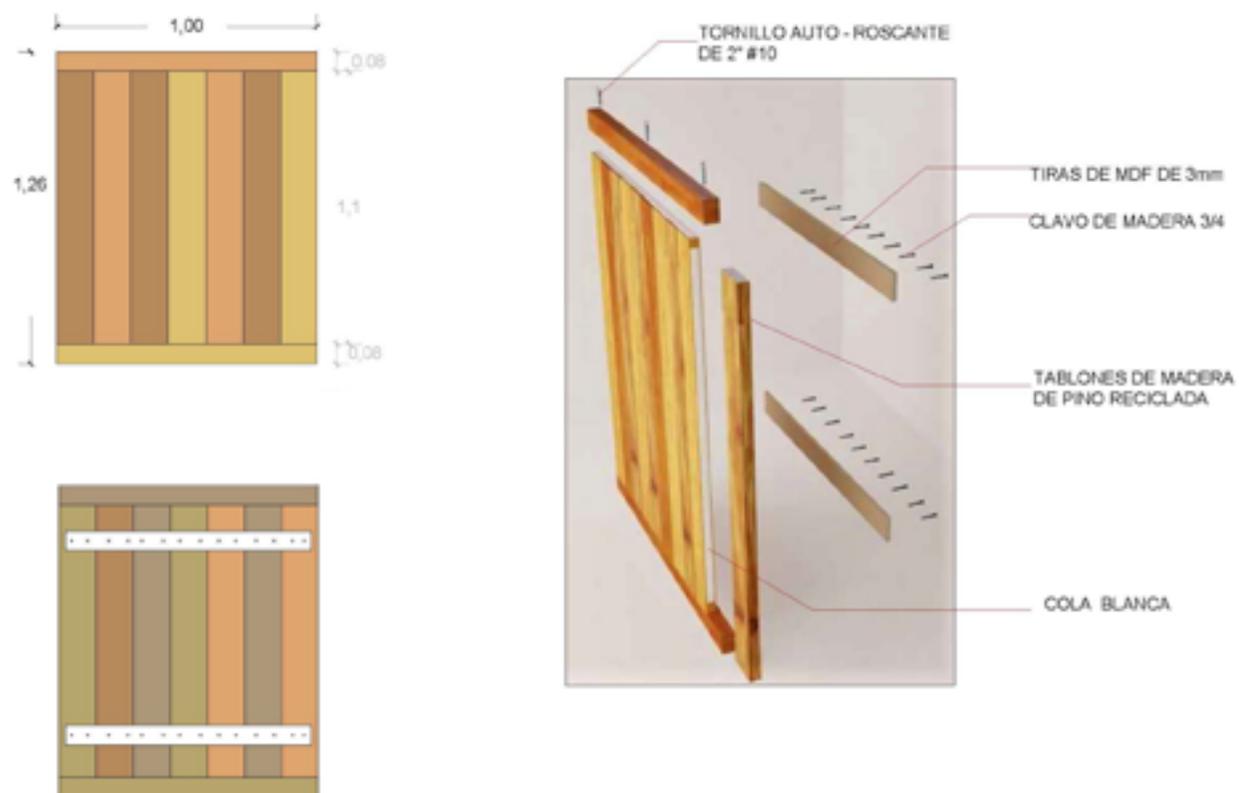


# PROPUESTA C REVESTIMIENTO



Img073 Propuesta C revestimiento

# MODULO PROPUESTA C



Img072 Módulo Propuesta C



Img074 Revestimiento Cielo Raso Propuesta D

## 4.1.2 REVESTIMIENTO EN CIELO RASO

### Propuesta D

#### -Descripción:

Para la creación de este módulo, se utilizaron 5 tablonces de madera de los contenedores y soportes contactados parcialmente entre ellos, estos están anclados a una estructura de 5 de los mismos tablonces mediante Tornillos para madera y a la vez colocados cola blanca para reforzar su anclaje. Este módulo puede tener diferentes tipos de acabados como: brillante, mate, liso o rugoso.

Para cada módulo de cielo raso se utilizará el método de suspensión con alambre de amarre, sujetado a la estructura de anclaje. El alambre de amarre se sujetará a la estructura superior de la cubierta o de la losa mediante la sujeción adecuada en cada caso.

Esta propuesta tiene diferentes alturas entre cada módulo e instalada iluminación interna de tal manera que genere diferentes expresiones dentro del espacio interior.

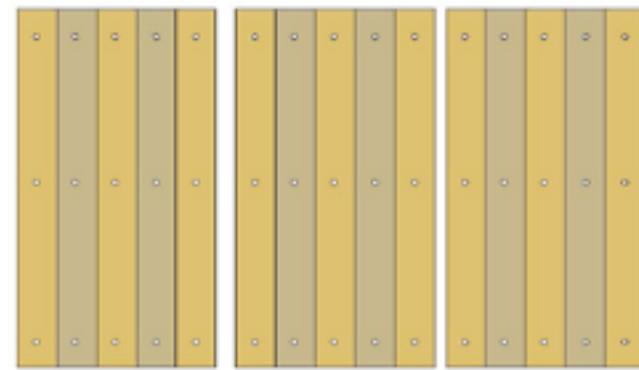
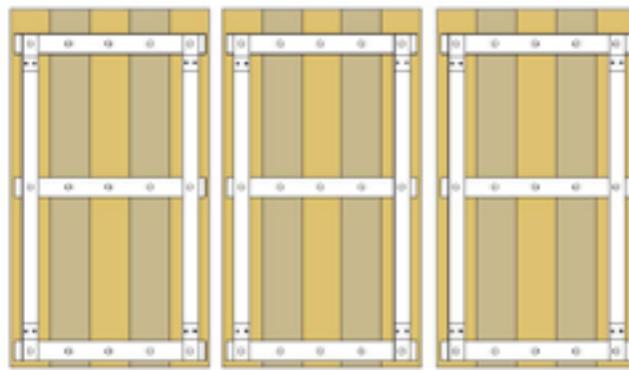
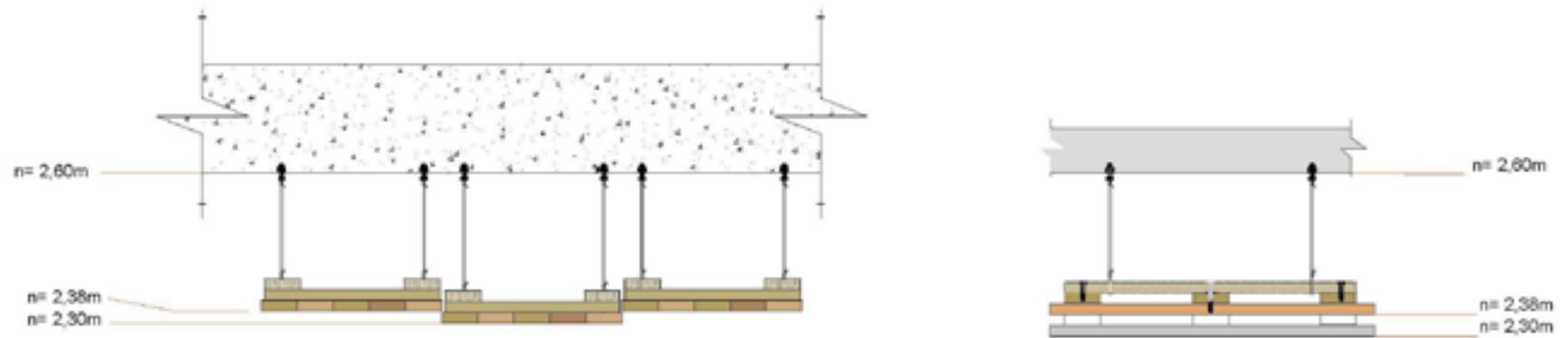
#### -Materiales:

- Tablonces de madera de pallet y carrete.
- Tornillos de madera.
- Cola blanca
- Tirafondo y tacofisher (Para losa de hormigón)
- Tornillo de ojo cerrado de ¼ plg  
(Para vigas de madera)
- Sellante
- Laca
- Lija

#### -Resultados:

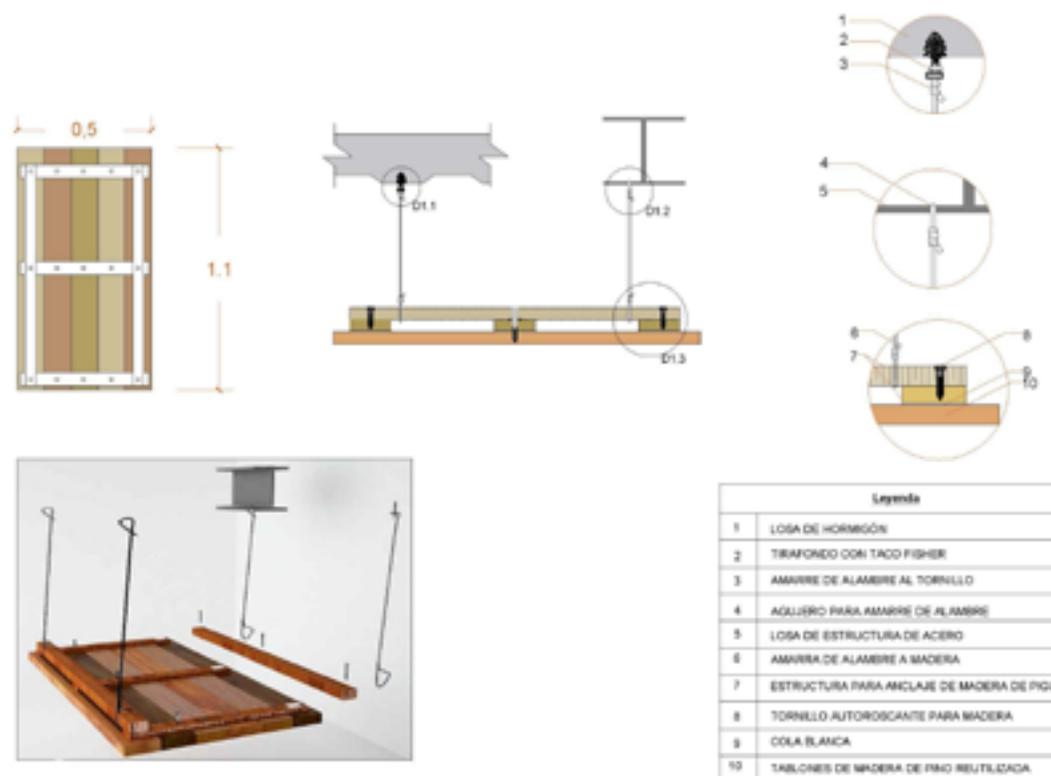
Esta propuesta tiene un buen resultado en cuanto a la fijación y a la expresión que crea en el espacio. La combinación de alturas entre cada módulo crea un elemento interesante y diferente dentro del espacio interior.

# PROPUESTA D CIELO RASO



Img076 Propuesta D cielo raso

# MODULO PROPUESTA D



Legenda	
1	LOSA DE HORMIGÓN
2	TIRAFONDO CON TACO FISHER
3	AMARRA DE ALAMBRE AL TORNILLO
4	AGUJERO PARA AMARRA DE ALAMBRE
5	LOSA DE ESTRUCTURA DE ACERO
6	AMARRA DE ALAMBRE A MADERA
7	ESTRUCTURA PARA ANCLAJE DE MADERA DE FIGUE
8	TORNILLO AUTOROSCANTE PARA MADERA
9	COLA BLANCA
10	TABLEROS DE MADERA DE PINO REUTILIZADA

Img075 Módulo Propuesta D



Img077 Revestimiento Cielo Raso Propuesta E

## Propuesta E

### -Descripción:

Para la creación de este módulo, se utilizaron 5 tablonces de madera de los contenedores y soportes contactados parcialmente entre ellos, estos están anclados a una estructura de 5 de los mismos tablonces mediante Tornillos para madera y a la vez colocados cola blanca para reforzar su anclaje. Este módulo puede tener diferentes tipos de acabados como: brillante, mate, liso o rugoso.

Para cada módulo de cielo raso se utilizará el método de suspensión con alambre de amarre, sujetado a la estructura de anclaje. El alambre de amarre se sujetará a la estructura superior de la cubierta o de la losa mediante la sujeción adecuada en cada caso.

Esta propuesta tiene diferentes alturas entre cada módulo generando la forma de un zig zag e instalada iluminación interna de tal manera que genere diferentes expresiones dentro del espacio interior.

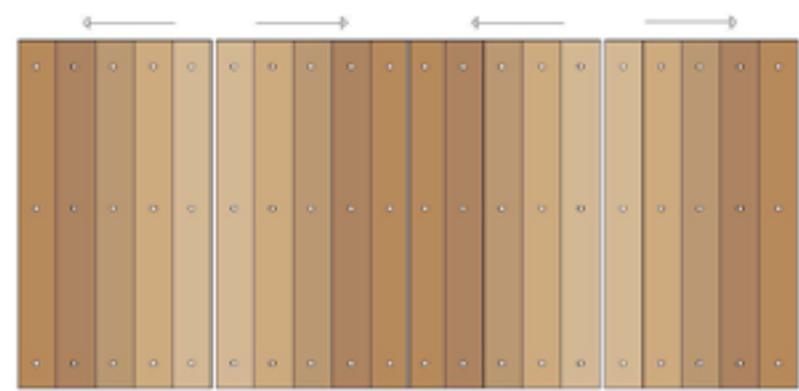
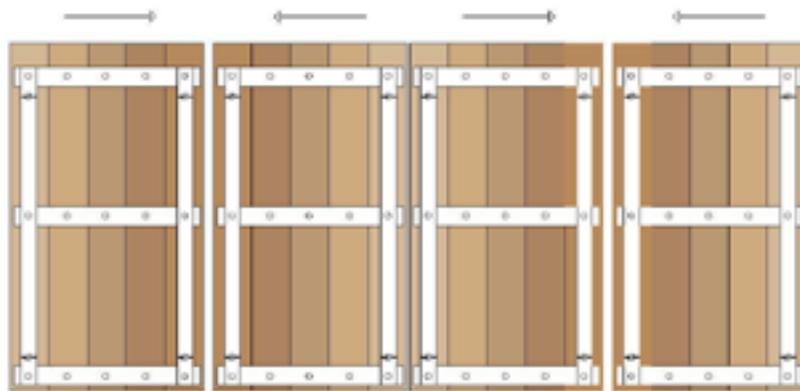
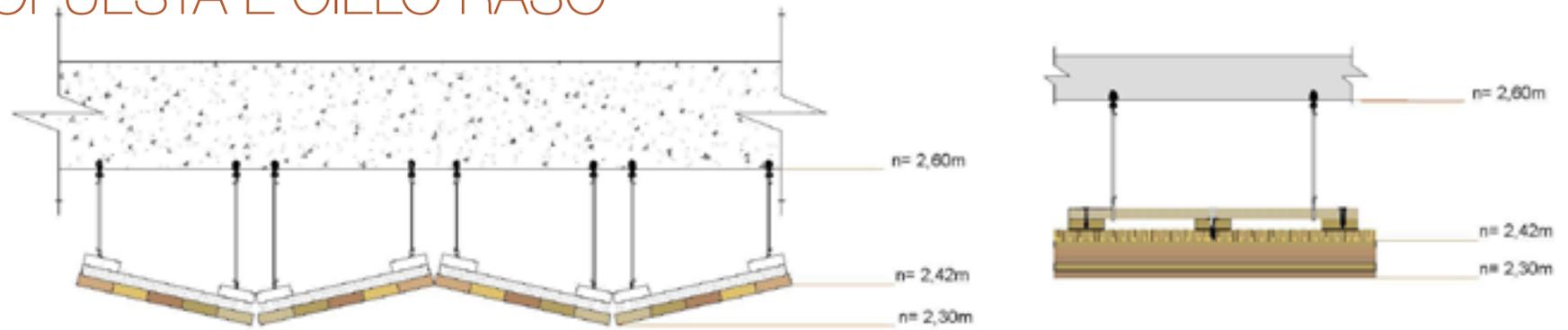
### -Materiales:

- Tablonces de madera de pallet y carrete.
- Tornillos de madera.
- Cola blanca
- Tirafondo y tacofisher (Para losa de hormigón)
- Tornillo de ojo cerrado de ¼ plg  
(Para vigas de madera)
- Sellante
- Laca
- Lija

### -Resultados:

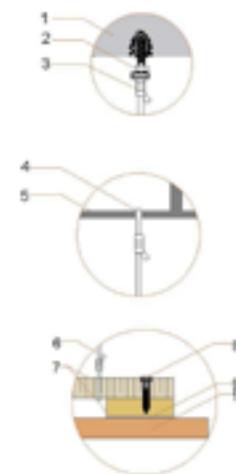
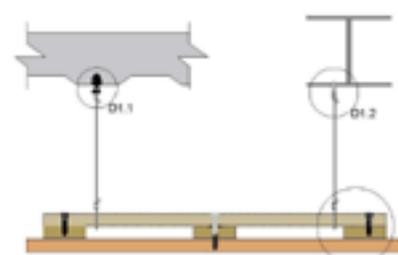
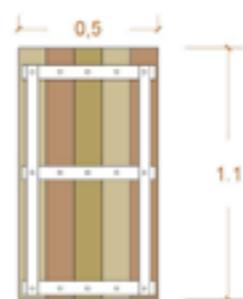
Esta propuesta tiene un buen resultado en cuanto a la fijación y a la expresión que crea en el espacio. La combinación de alturas entre cada módulo crea un elemento interesante y diferente dentro del espacio interior

# PROPUESTA E CIELO RASO



Img079 Propuesta E cielo raso

# MODULO PROPUESTA E



Leyenda	
1	LOSA DE HORMIGÓN
2	TIRAFONDO CON TACO FISHER
3	AMARRE DE ALAMBRE AL TORNILLO
4	AGUJERO PARA AMARRE DE ALAMBRE
5	LOSA DE ESTRUCTURA DE ACERO
6	AMARRA DE ALAMBRE A MADERA
7	ESTRUCTURA PARA ANCLAJE DE MADERA DE PIGUE
8	TORNILLO AUTROSCANTE PARA MADERA
9	COLA BLANCA
10	TABLONES DE MADERA DE PINO REUTILIZADA

Img078 Módulo Propuesta E



Img080 Revestimiento Cielo Raso Propuesta F

## Propuesta F

### -Descripción:

Se creó este módulo a través de la unión vertical de las maderas de los contenedores y soportes generando la forma de un rombo. Dejando espacios entre ellas para así generar el concepto de virtualidad, sin que se vea saturado el espacio. El módulo está creado con doce tablas de madera de pallet y carrete, estos están unidos entre sí mediante una varilla de hierro galvanizada y tuercas con arandelas para prevenir el movimiento entre ellas y para reforzar su anclaje se colocó cola blanca. Los terminados que puede tener este módulo son: brillante, mate, liso o rugoso. Cada módulo se sujeta mediante cuatro puntos con alambre de amarre y este se sujetará a la estructura superior de la cubierta o de la losa mediante la sujeción adecuada en cada caso.

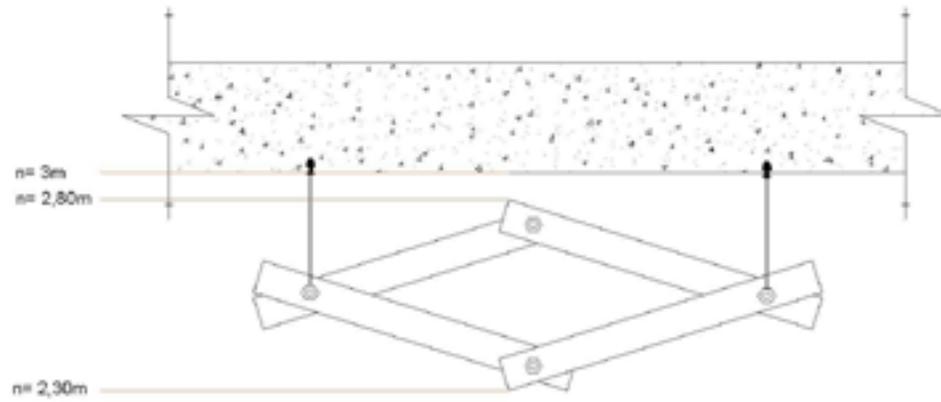
### -Materiales:

- Tablones de madera de pallet y carrete.
- Varilla de hierro galvanizado de 1/4.
- Cola blanca
- Tirafondo y tacofisher (Para losa de hormigón)
- Tornillo de ojo cerrado de 1/4 plg  
(Para vigas de madera)
- Sellante
- Laca
- Lija

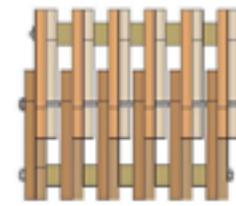
### -Resultados:

Esta propuesta tiene un buen resultado en cuanto a la fijación y a la expresión que crea en el espacio. La multiplicación de los módulos en el cielo raso más la iluminación adecuada genera expresiones diferentes dentro del espacio interior, haciéndole un elemento notable dentro del mismo.

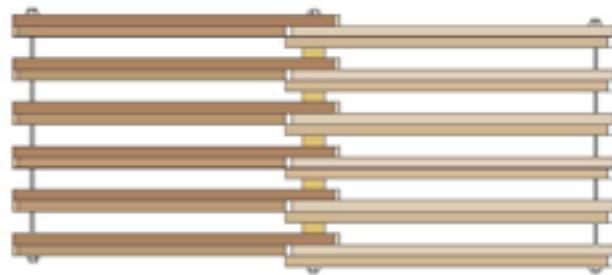
# PROPUESTA F CIELO RASO



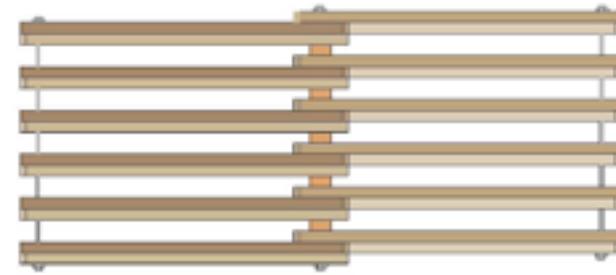
VISTA FRONTAL Propuesta F



VISTA LATERAL DERECHA Propuesta F



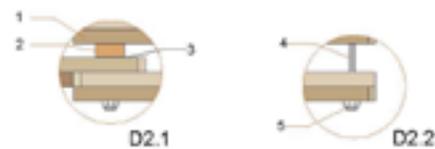
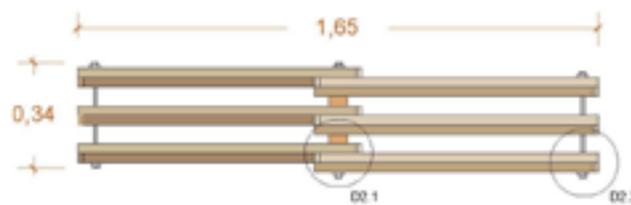
PLANTA Propuesta F



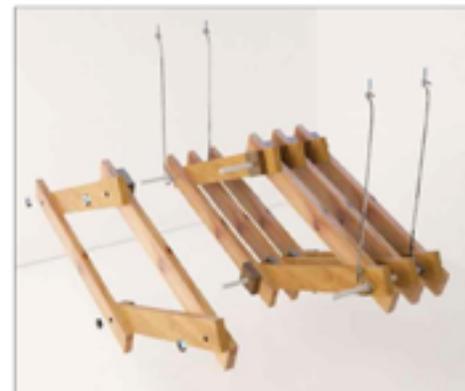
VISTA INFERIOR Propuesta F

Img082 Propuesta F cielo raso

# MODULO PROPUESTA F



Legenda	
1	TABLONES DE MADERA DE PINO REICLADA
2	TACOS DE MADERA DE FIGUE
3	COLA BLANCA
4	VARILLA DE HIERRO GALVANIZADO DE 1/4
5	TUERCA M6 CON ARANDELA 1/4



Img081 Módulo Propuesta F

# PRESUPUESTO

## Análisis de precios módulo "A"



Img083 Revestimiento Paredes Propuesta A

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
RUBRO	MODULO "A" PARED			
UNIDAD	M <sup>2</sup>			
<b>MANO DE OBRA</b>				
Descripción	Cantidad	Costo hora	Rendimeinto	Costo total
Albañil	1	3,30	1,5	4,95
Subtotal de mano de obra:				4,95
<b>MATERIALES</b>				
Descripción	Cantidad	Unidad	Costo uni.	Costo total
Tablón 1,1x0,1x0,015 m	4	u	\$ 1,00	\$ 4,00
Tablón 1,2x0,08x0,05 m	1	u	\$ 1,00	\$ 1,00
Tornillos madera 2" #8	12	u	\$ 0,02	\$ 0,18
Platina hierro 1/8	4	u	\$ 0,30	\$ 1,20
Tirafondo 1" #8	4	u	\$ 0,05	\$ 0,20
Taco fisher #8	4	u	\$ 0,02	\$ 0,08
Cola Blanca	0,05	lt.	\$ 1,88	\$ 0,09
Laca catalizada	0,4	lt	\$ 8,50	\$ 3,40
Subtotal de materiales:				\$ 10,15
<b>TOTAL COSTO MODULO:</b>				<b>\$ 15,10</b>

Img084 Presupuesto Módulo A

# PRESUPUESTO

## Análisis de precios módulo "B"



Img085 Revestimiento Paredes Propuesta B

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
RUBRO	MODULO "B" PARED			
UNIDAD	M <sup>2</sup>			
MANO DE OBRA				
Descripción	Cantidad	Costo hora	Rendimeinto	Costo total
Albañil	1	3,30	2	6,6
Subtotal de mano de obra:				6,6
MATERIALES				
Descripción	Cantidad	Unidad	Costo uni.	Costo total
Tablón 1,1x0,1x0,015 m	5	u	\$ 1,30	\$ 6,50
Tira MDF 213x80x3 mm	1	u	\$ 0,46	\$ 0,46
Clavo madera 3/4"	0,1	lb.	\$ 2,40	\$ 0,24
Clavo acero negro 1 1/2"	22	u	\$ 0,02	\$ 0,44
Cola Blanca	0,1	lt.	\$ 2,10	\$ 0,21
Laca catalizada	0,4	lt	\$ 8,50	\$ 3,40
Subtotal de materiales:				\$ 11,25
TOTAL COSTO MODULO:				\$ 17,85

Img086 Presupuesto Módulo B

# PRESUPUESTO

## Análisis de precios módulo "C"



Img087 Revestimiento Paredes Propuesta C

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
RUBRO	MODULO "C" PARED			
UNIDAD	M <sup>2</sup>			
<b>MANO DE OBRA</b>				
Descripción	Cantidad	Costo hora	Rendimeinto	Costo total
Albañil	1	3,30	2,5	8,25
Subtotal de mano de obra:				8,25
<b>MATERIALES</b>				
Descripción	Cantidad	Unidad	Costo uni.	Costo total
Tablón 1,1x0,1x0,015 m	10	u	1	10
Tablón 1,2x0,08x0,05 m	2	u	1	2
Tira MDF 213x80x3 mm	0,5	u	0,46	0,23
Clavo madera 3/4"	0,1	lb.	2,4	0,24
Tirafondo 1" #8	4	u	0,05	0,2
Taco fisher #8	4	u	0,02	0,08
Cola Blanca	0,1	lt.	2,1	0,21
Laca catalizada	0,4	lt	\$ 8,50	\$ 3,40
Subtotal de materiales:				\$ 16,36
<b>TOTAL COSTO MODULO:</b>				<b>\$ 24,61</b>

Img088 Presupuesto Módulo C

# PRESUPUESTO

## Análisis de precios módulo "D"

### módulo "D"



Img089 Revestimiento Cielo raso Propuesta D

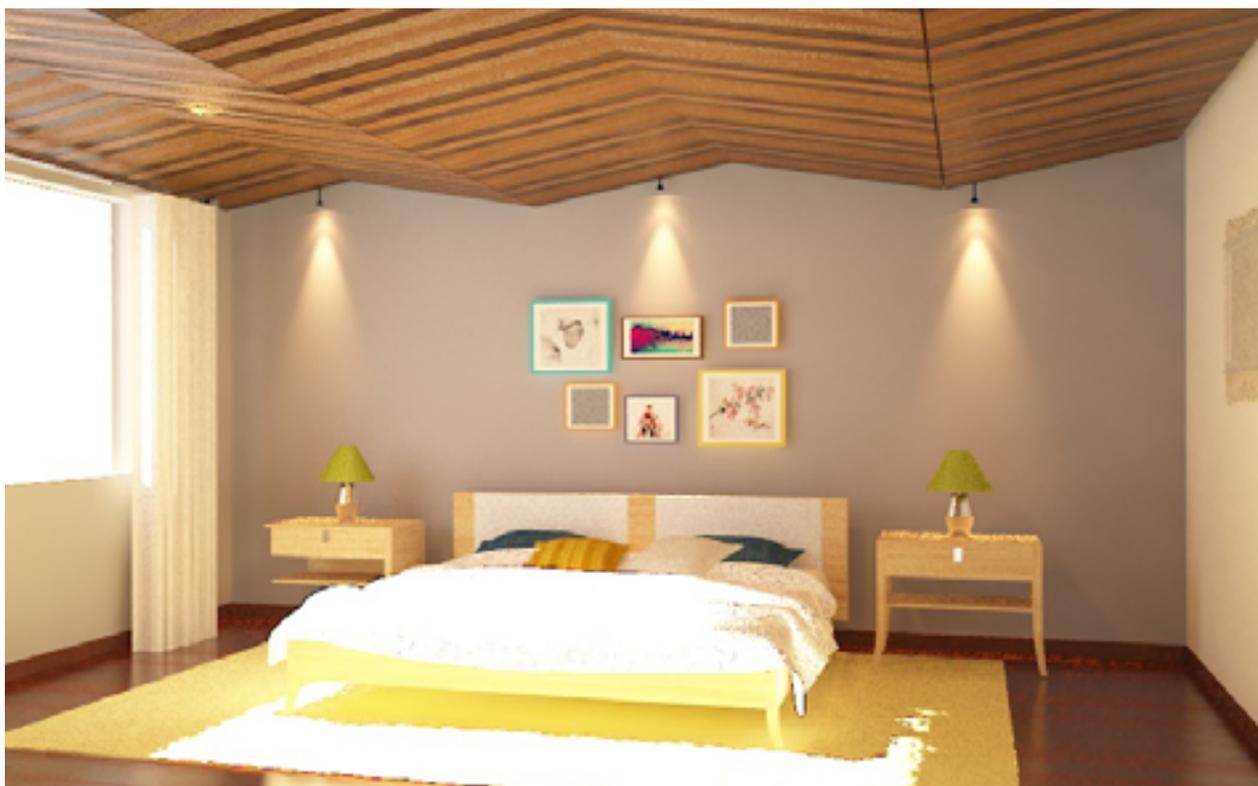
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
RUBRO	MODULO "D" CIELO RASO			
UNIDAD	M <sup>2</sup>			
<b>MANO DE OBRA</b>				
Descripción	Cantidad	Costo hora	Rendimeinto	Costo total
Albañil	1	3,30	2	6,6
Subtotal de mano de obra:				6,6
<b>MATERIALES</b>				
Descripción	Cantidad	Unidad	Costo uni.	Costo total
Tablón 1,1x0,1x0,015 m	8,5	u	1,3	11,05
Clavo madera 3/4"	0,1	lb.	2,4	0,24
Tornillos madera 1" #8	6	u	0,013	0,08
Cola Blanca	0,1	lt.	2,1	0,21
Alambre galvanizado #18	0,5	lb.	1,51	0,76
Tirafondo 1" #8	4	u	0,05	0,20
Taco fisher #8	4	u	0,02	0,08
Laca catalizada	0,4	lt	\$ 8,50	\$ 3,40
Subtotal de materiales:				\$ 16,01
<b>TOTAL COSTO MODULO:</b>				<b>\$ 22,61</b>

Img090 Presupuesto Módulo D

# PRESUPUESTO

## Análisis de precios

### módulo "E"



Img091 Revestimiento Cielo raso Propuesta E

RUBRO	MODULO "E" CIELO RASO			
UNIDAD	M <sup>2</sup>			
<b>MANO DE OBRA</b>				
Descripción	Cantidad	Costo hora	Rendimeinto	Costo total
Albañil	1	3,30	2	6,6
Subtotal de mano de obra:				6,6
<b>MATERIALES</b>				
Descripción	Cantidad	Unidad	Costo uni.	Costo total
Tablón 1,1x0,1x0,015 m	8,5	u	1,3	11,05
Clavo madera 3/4"	0,1	lb.	2,4	0,24
Tornillos madera 1" #8	6	u	0,013	0,08
Cola Blanca	0,1	lt.	2,1	0,21
Alambre galvanizado #18	0,5	lb.	1,51	0,76
Tirafondo 1" #8	4	u	0,05	0,20
Taco fisher #8	4	u	0,02	0,08
Laca catalizada	0,4	lt	\$ 8,50	\$ 3,40
Subtotal de materiales:				\$ 16,01
<b>TOTAL COSTO MODULO:</b>				<b>\$ 22,61</b>

Img092 Presupuesto Módulo E

## PRESUPUESTO

### Análisis de precios módulo "F"



Img093 Revestimiento Cielo raso Propuesta F

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
RUBRO	MODULO "F" CIELO RASO			
UNIDAD	M <sup>2</sup>			
<b>MANO DE OBRA</b>				
Descripción	Cantidad	Costo hora	Rendimiento	Costo total
Albañil	1	3,30	2,5	8,25
Subtotal de mano de obra:				8,25
<b>MATERIALES</b>				
Descripción	Cantidad	Unidad	Costo uni.	Costo total
Tablón 1,1x0,1x0,015 m	15,33	u	\$ 1,00	\$ 15,33
Tablón 1,2x0,08x0,05 m	5	u	\$ 1,00	\$ 5,00
Varilla galvanizada 1/4"	1	u	\$ 5,91	\$ 5,91
Tuerca m6 con arandela 1/4"	8	u	\$ 0,10	\$ 0,78
Alambre galvanizado #18	0,5	lb.	\$ 1,51	\$ 0,76
Tirafondo 1" #8	4	u	\$ 0,05	\$ 0,20
Taco fisher #8	4	u	\$ 0,02	\$ 0,08
Laca catalizada	0,4	lt	\$ 8,50	\$ 3,40
Subtotal de materiales:				\$ 31,46
<b>TOTAL COSTO MODULO:</b>				<b>\$ 39,71</b>

Img094 Presupuesto Módulo F

# Conclusión



El diseño interior busca satisfacer la funcionalidad y las necesidades de los usuarios dentro del espacio, al momento de aplicar materiales reutilizados, no solo ayuda con soluciones expresivas y de innovación, si no también ayudan de alguna manera a conservar el medio ambiente disminuyendo el impacto de los deshechos de consumo.

El haber podido crear un proyecto basado en la reutilización de la madera de pallets, cajas y carretes, amplió la perspectiva de posibilidades experimentales con la misma y formas de aplicación expresivas dentro del espacio interior.

La fácil manipulación de los tablones de madera de pallets, cajas y carretes, ofreció una variedad de experimentaciones y aplicaciones de revestimientos en los elementos del espacio interior como paredes y cielo raso, lo planteado como resultado final de esta etapa de propuesta es solo una muestra de la gama de posibilidades que existe de acuerdo al ingenio y creatividad de aquel que se proponga el uso de madera reciclada como un material expresivo dentro del espacio interior.

El aporte que tiene esta tesis ante la sociedad, es generar recubrimientos en paredes y cielo raso para los espacios interiores de personas de escasos recursos, generando diferentes tipos de expresión con un material tan común como es el pallet, caja y carrete de madera que a su vez es un material reciclado.

# BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

## Bibliografía

- WONG, Wicius. (1995). “Fundamentos del diseño”. Barcelona, España. Editorial Gustavo Gili, S.A.
- BUSTOS FLORES, Carlos “La problemática de los desechos sólidos”, Revista Economía, XXXIV 21, (enero – julio 2009) PP. 121 – 144
- NARANJO GUACHICULCA, Juan Diego. TESIS. Experimentación con remanentes de madera para su aplicación en el diseño interior. Universidad del Azuay. Cuenca. 2014
- CALLE SARMIENTO, Samanta. TESIS. Aplicación de Pallets en el diseño interior de viviendas. Universidad del Azuay. Cuenca. 2013)
- CARVALLO CORRAL, Maria Veronica. TESIS “Uso del papel reciclado para el Diseño Interior. Cartapesta”. Ecuador. Universidad del Azuay. 2013.

## Linkografía

- EMAC. Servicios, Recolección. Pág. <http://www.emac.gob.ec/> (18/11/15 17:15)
- Definición de diseño - Qué es, Significado y Concepto <http://definicion.de/disenio/#ixzz3vTMDXpcN> (18/11/15 17:45)
- MUÑOZ SANCHEZ, Tania. “Medio ambiente, impulsor del diseño industrial”. Blog. Universidad de las Américas Puebla. 2015. Pág. <http://blog.udlap.mx/blog/2015/04/medioambiente/> (19/11/15 14:15)
- [www.ecolaningenieria.com/ingenieria-ambiental/ecodisenio](http://www.ecolaningenieria.com/ingenieria-ambiental/ecodisenio) (20/11/15 17:25)
- [www.definicionabc.com/general/disenio.php](http://www.definicionabc.com/general/disenio.php) (20/11/15 17:50)
- [www.significados.com/disenio/](http://www.significados.com/disenio/) (20/11/15 19:05)
- [es.slideshare.net/contactofaum/elementos-de-diseo](http://es.slideshare.net/contactofaum/elementos-de-diseo) (22/11/15 12:25)
- Diana Laura Encinas Sánchez Concepto de Interiorismo
- <http://introim.blogspot.com/2012/10/concepto-de-interiorismo.html> (22/11/15 15:00)
- [www.arquba.com/monografias-de-arquitectura/la-expresion-de-la-arquitectura/](http://www.arquba.com/monografias-de-arquitectura/la-expresion-de-la-arquitectura/) (23/11/15 10:35)
- [www.monografias.com/trabajos15/medio-ambiente-venezuela/medio-ambiente\\_venezuela.shtml#ixzz3w6YSD1vp](http://www.monografias.com/trabajos15/medio-ambiente-venezuela/medio-ambiente_venezuela.shtml#ixzz3w6YSD1vp) (20/11/15 17:25)
- CAPUZ RIZO, Salvador; Gómez Navarro, Tomas. Ecodiseño: Ingeniería del ciclo de vida para el desarrollo de productos sostenibles.
- Principios básicos del Ecodiseño. Valencia, España. Ed. Alfaomega 2004. <http://biblio3.url.edu.gt/Libros/2012/Eco/03.pdf> (25/11/15 09:25)
- MARTINEZ GUALDRON, JORGE. “El reciclaje. La forma más fácil de mantener nuestro planeta”. Colombia. 2007. Pág. web. <http://www.gestiopolis.com/reciclaje-forma-mas-facil-mantener-nuestro-planeta-vivo/> (25/11/15 09:50)
- Revista Ambientum ed. enero 2014. Suelos y residuos. Envases de madera. Página web: [http://www.ambientum.com/revista/2004\\_01/ENVMADERA.htm](http://www.ambientum.com/revista/2004_01/ENVMADERA.htm) (4/1/16 10:15)
- CARRETES Y MADERA. Características de los carretes de madera 2010. Pág. Web: [http://www.carretesy maderas.com.co/PDF/Carretes\\_de\\_Madera.pdf](http://www.carretesy maderas.com.co/PDF/Carretes_de_Madera.pdf) (4/1/16 10:45)
- MULTIPAK [www.multipak.com.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=75&Itemid](http://www.multipak.com.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=75&Itemid) (4/1/16 11:45)
- PRO ECUADOR, Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones. Transparencia, Noticias. Ecuador, 2016. Página web [www.proecuador.gob.ec](http://www.proecuador.gob.ec) (28/01/16 11:15)
- MUÑOZ, G. Riesco. Características físicas de la madera de pino. ARTICULO. Página web [www.scielo.cl](http://www.scielo.cl) España.2007. (23/03/16 16:30)

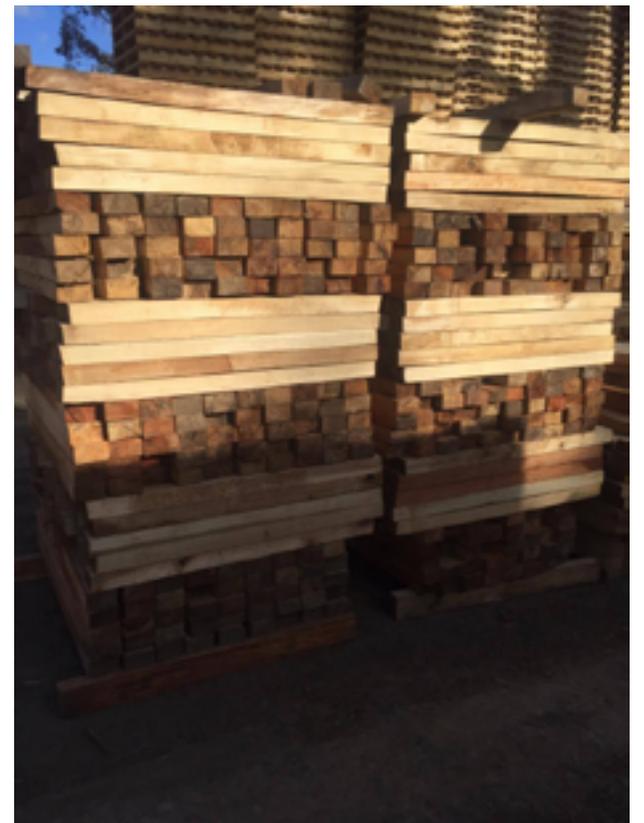
# LINKOGRAFÍA GRÁFICA

1. <http://www.arquitexs.com/desert-mountain-retreat-architector/>
2. <http://www.knstrct.com/interior-design-blog/2014/5/8/barrel-bottoms-brandy-bottles-shustov-brandy-bar>
3. <http://www.greenhabit.es/que-es-ecodiseno-com-1-50-0-20/>
4. <http://polsari93.blogspot.com/p/disenio-industrial.html>
5. <http://www.decollagedesign.com/ecodiseno/>
6. [http://www.ecodecomobiliario.com/?attachment\\_id=2003](http://www.ecodecomobiliario.com/?attachment_id=2003)
7. <http://www.embamat.eu/es/productos/embalaje-industrial/palets-y-bases-de-madera>
8. <http://bloghogar.com/diy-estanteria-madera-reciclada/>
9. <http://blog.goplacit.com/ideas-2/2016/03/29/mira-todas-estas-novedosas-ideas-para-hacer-un-bar-en-tu-casa/>
10. <https://es.pinterest.com/pin/53480314304022019/>
11. <http://inspirahogar.com/diy/10-ideas-para-reutilizar-palets/>
12. <http://www.rojosillon.com/cajas-de-fruta-como-mesita-de-noche/>
13. [https://es.123rf.com/photo\\_5456095\\_viejo-y-sucio-de-madera-de-pino-textura-de-fondo-de-pared.html](https://es.123rf.com/photo_5456095_viejo-y-sucio-de-madera-de-pino-textura-de-fondo-de-pared.html)
14. Autoría: Paula Andrade Moscoso
15. Autoría: Paula Andrade Moscoso
16. Autoría: Paula Andrade Moscoso
17. Autoría: Paula Andrade Moscoso
18. Autoría: Paula Andrade Moscoso
19. Autoría: Paula Andrade Moscoso
20. Autoría: Paula Andrade Moscoso
21. Autoría: Paula Andrade Moscoso
22. Autoría: Paula Andrade Moscoso
23. Autoría: Paula Andrade Moscoso
24. Autoría: Paula Andrade Moscoso
25. Autoría: Paula Andrade Moscoso
26. Autoría: Paula Andrade Moscoso

27. Autoría: Paula Andrade Moscoso
28. Autoría: Paula Andrade Moscoso
29. Autoría: Paula Andrade Moscoso
30. Autoría: Paula Andrade Moscoso
31. <http://www.archdaily.com/774080/berluti-manufacture-barthelemy-grino-architectes/5600aee2e58ecedc57000163-berluti-manufacture-barthelemy-grino-architectes-photo>
32. <http://www.archiexpo.com/prod/intexmo-wallart/product-132339-1538698.htm>
33. <http://www.contemporist.com/2015/03/06/design-detail-random-railings/>
34. Autoría: Paula Andrade Moscoso
35. Fuente: Muñoz, G Riesco. Características de la madera de pino. Artículo. Pág web [www.scielo.cl](http://www.scielo.cl) España 2007.
36. Autoría: Paula Andrade Moscoso
37. Autoría: Paula Andrade Moscoso
38. Autoría: Paula Andrade Moscoso
39. Autoría: Paula Andrade Moscoso
40. Autoría: Paula Andrade Moscoso
41. Autoría: Paula Andrade Moscoso
42. Autoría: Paula Andrade Moscoso
43. Autoría: Paula Andrade Moscoso
44. Autoría: Paula Andrade Moscoso
45. Autoría: Paula Andrade Moscoso
46. Autoría: Paula Andrade Moscoso
47. Autoría: Paula Andrade Moscoso
48. Autoría: Paula Andrade Moscoso
49. Autoría: Paula Andrade Moscoso
50. Autoría: Paula Andrade Moscoso
51. Autoría: Paula Andrade Moscoso
52. Autoría: Paula Andrade Moscoso

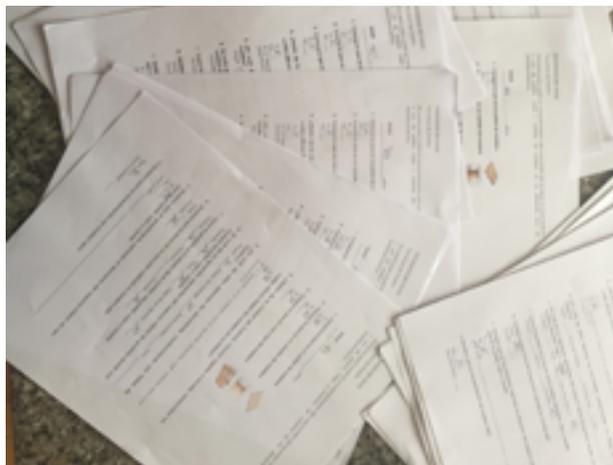
# ANEXOS

Las siguientes fotografías no se mostraron en este documento, sin embargo son necesarias mostrar las experiencias y procesos obtenidos en la elaboración de este proyecto.









**Universidad del Azuay**  
**Facultad de Diseño**

Encuesta para medir el comportamiento del consumidor de acuerdo al conocimiento y uso de pallets, cajas y carretes de madera en los diferentes tipos de establecimientos.

Edad: \_\_\_\_\_ años.

1. Conoce lo que es un pallet de madera

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

2. Conoce lo que es un carrete de madera

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

3. Conoce lo que es una caja de madera

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

4. ¿Dentro de la ciudad de Cuenca, conoce lugares o locales comerciales los cuales utilicen Pallets de madera en su interior?

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

(Si su respuesta es Si continúe con la siguiente pregunta, caso contrario pase a la pregunta # 3)

5. ¿En cuál de estos espacios ha encontrado construcciones con Pallets de madera?

Hogar \_\_\_\_\_ Áreas de trabajo \_\_\_\_\_ Restaurantes \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

6. En cuál de los siguientes elementos del espacio interior les gustaría revestir con madera de pallet, caja y carrete

Paredes \_\_\_\_\_ Pisos \_\_\_\_\_ Cielo Raso (techo) \_\_\_\_\_

7. Como le gustaría el acabado de la madera del pallet, caja o carrete:

Pintura \_\_\_\_\_ Natural \_\_\_\_\_ Esmalte \_\_\_\_\_

8. Quisiera que la forma en la que esta sujeta la madera sea:

Vista \_\_\_\_\_

Oculto \_\_\_\_\_

9. Quisiera que el revestimiento aplicado se vea que es un pallet, caja o carrete

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

10. Quisiera que los revestimientos de madera sean:

Fijos \_\_\_\_\_

Desmontables \_\_\_\_\_

# Encuesta



